

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

JULIANA MORCELLI BRANDÃO

**Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São
Francisco: o caso da Universidade Federal do Vale do São
Francisco - UNIVASF.**

Rio de Janeiro

2012

JULIANA MORCELLI BRANDÃO

Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco: o caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de Programas de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

ORIENTADORES: Prof. Araken Alves de Lima e Prof. Dirceu Yoshikazu Teruya

Rio de Janeiro

2012

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Cláudio Treiguer – INPI
Bibliotecário Evanildo Vieira dos Santos CRB7-4861

B817s Brandão, Juliana Morcelli. Sistema regional de inovação do Vale do Submédio São Francisco: o caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. / Juliana Morcelli Brandão. - - 2012.

228 f.; tabs., quadros; figs.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2012.

Orientadores: Araken Alves de Lima e Dirceu Yoshikazu Teruya

1. Inovação. 2. Sistema de Inovação. 3. Desenvolvimento local.
4. Instituições de ciência e tecnologia.I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 5/6:001.76(81)

JULIANA MORCELLI BRANDÃO

Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco: o caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de Programas de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

ORIENTADORES: Prof. Araken Alves de Lima e Prof. Dirceu Yoshikazu Teruya

Aprovada em 17 de Setembro de 2012

EXAMINADORES

Dr. Araken Alves de Lima - INPI

Dr. Dirceu Yoshikazu Teruya - INPI

Dr. Sérgio Medeiros Paulino de Carvalho - INPI

Dr. Francisco José Peixoto Rosário - UFAL

RESUMO

BRANDÃO, Juliana Morcelli. **Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco: o caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF.** Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Inovação e Propriedade Intelectual). Instituto Nacional da Propriedade Industrial- INPI, Rio de Janeiro/RJ. 2012.

Esta dissertação tem como um dos objetivos principais a identificação de um Sistema de Inovação no Vale do Submédio São Francisco. Com características tanto setoriais, voltando-se para a agricultura irrigada, como regionais, delimitado numa dada localidade, este sistema foi construído de forma involuntária, induzido por políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico regional, em especial do setor agroindustrial, aproveitando-se a parceria com a iniciativa privada, por meio da associação dos produtores. No contexto de um mercado internacional competitivo e exigente, os produtores e demais instituições percebem a importância de uma atuação conjunta, com criação de espaços de conhecimento, visando o aperfeiçoamento inovativo e tecnológico da agroindústria. São incorporados métodos de proteção da propriedade intelectual, como Marcas, Indicações Geográficas, Patentes. Em 2001 foi implantada na região a Universidade Federal do Vale do São Francisco, tendo por missão ser reconhecida como instituição estratégica para o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico da região, utilizando, para tanto a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Como metodologia foi utilizado o estudo de caso junto à UNIVASF, objetivando mensurar sua atuação dentro do Sistema de Inovação do Vale do Submédio São Francisco. Contudo, a inexistência de uma política de Gestão do Conhecimento científico produzido limita as conclusões deste trabalho.

Palavras-chave: inovação; sistema de Inovação; desenvolvimento local, instituições de ciência e tecnologia.

ABSTRACT

BRANDÃO, Juliana Morcelli. Regional innovation system of the Submedium Valley San Francisco: the case of Federal University of the Valley San Francisco -UNIVASF. Thesis (graduate program in innovation and intellectual property). National Institute of Industrial property- INPI, Rio de Janeiro/RJ. 2012.

This dissertation is one of the main objectives the ID of an innovation system in the Submedium Valley San Francisco. With features both sectoral, turning to irrigated agriculture, as delimited in a given regional locale, this system was built of involuntary form induced by public policies geared towards regional economic development, in particular of the agro-industrial sector, taking advantage of the partnership with the private sector, through the Association of producers. In the context of an international market competitive and demanding, producers and other institutions realize the importance of a joint action, with the creation of knowledge spaces, aiming at innovative and technological improvement of agribusiness. Embedded intellectual property protection methods, such as trademarks, geographical indications, patents. In 2001 was deployed in the Federal University of the São Francisco Valley, the mission to be recognized as strategic institution for economic development, social, scientific and technological development of the region, using both the inseparability between teaching, research and extension. As a methodology was used the case study, aiming to measure his performance UNIVASF within the innovation system of the Submedium São Francisco Valley San Francisco. However, the lack of a scientific knowledge management policy limits the conclusions of this work produced.

Keywords: innovation; innovation system; local development, science and technology institutions.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
PROJETO DE PESQUISA	
METODOLOGIA E QUESTÕES CENTRAIS.....	19
OBJETIVOS.....	20
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	21
CAPÍTULO 1 – INOVAÇÃO E SISTEMAS DE INOVAÇÃO	
Introdução.....	23
1.1. Conceituando inovação.....	26
1.2. Inovação tecnológica e desenvolvimento econômico.....	27
1.2.1. O pensamento Schumpeteriano.....	29
1.2.2. A teoria econômica evolucionária.....	31
1.3. Elaborações teóricas sobre Sistema de Inovação: Nacional, Regional e Setorial	40
1.3.1. Composição dos Sistemas de Inovação.....	41
1.3.1.1. Organizações.....	41
1.3.1.2. Instituições.....	43
1.3.2. As distintas abordagens sobre Sistemas de Inovação.....	45
1.3.2.1. Sistema Nacional de Inovação (SNI).....	47
1.3.2.2. Sistema Regional de Inovação (SRI).....	51
1.3.2.3. Sistema Setorial de Inovação (SSI).....	55
1.4. Conclusões do Capítulo.....	58
CAPÍTULO 2 – IDENTIFICANDO O SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO: O POLO PETROLINA/JUAZEIRO	
Introdução.....	59
2.1 Identificação geográfica da região.....	60
2.2 Pesquisa Agrícola: importância e organização.....	63
2.3 As características do Sistema Produtivo do Vale do Submédio São Francisco.....	74
2.3.1. Breve histórico do desenvolvimento da região: as principais políticas públicas.....	76
2.3.2. Justificativa para a utilização da denominação Polo.....	89
2.3.3. As principais atividades produtivas da região.....	91
2.3.3.1. O APL de fruticultura irrigada.....	92
2.3.3.1.1. Organização dos produtores.....	94
2.3.3.1.2. A estrutura da cadeia produtiva da fruticultura irrigada.....	98
2.3.3.2. O APL de vitivinicultura.....	109
2.3.3.2.1. A estrutura da cadeia produtiva da vitivinicultura.....	114
2.3.4. A dinâmica inovativa do Polo Petrolina/Juazeiro.....	121
2.3.4.1. Características inovativas.....	121
2.3.4.2. O aporte tecnológico e inovativo.....	128

2.3.4.2.1. O aporte tecnológico e inovativo na vitivinicultura.....	131
2.3.4.3. Métodos de proteção da propriedade intelectual.....	135
2.4. Configurando o Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.....	139
2.5. Conclusões do Capítulo.....	147
 CAPÍTULO 3 – O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA NO SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO: A UNIVASF	
Introdução.....	149
3.1 A Universidade Federal do Vale do Submédio São Francisco – UNIVASF.....	151
3.1.1 Histórico de implantação.....	151
3.1.2 As atividades de ensino.....	158
3.1.3 As atividades de extensão.....	161
3.1.4 As atividades de pesquisa.....	164
3.1.5 A atividades de pós-graduação.....	166
3.2 A inserção da UNIVASF no contexto do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.....	170
3.2.1. Potencialidades.....	171
3.2.1. Limites.....	180
3.3 Conclusões do Capítulo	187
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	190
REFERÊNCIAS.....	195

LISTA DE QUADROS

Quadro n.º 01 – Fronteiras, abordagens e enfoques dos Sistemas de Inovação.....	46
Quadro n.º 02 - Abordagens conceituais sobre Sistemas Nacionais de Inovação.....	49
Quadro n.º 03 - Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária divididas por regiões geográficas.....	66
Quadro n.º 04 - Síntese das etapas de evolução da fruticultura no Submédio São Francisco.....	77
Quadro n.º 05 - Principais ações e parcerias da VALEXPORT.....	97
Quadro n.º 06 - Histórico da produção de vinhos no Vale do São Francisco.....	112
Quadro n.º 07 - Identificação das principais vinícolas, Produtos e Marcas adotadas.....	119
Quadro n.º 08 - Cursos de graduação da UNIVASF.....	155
Quadro n.º 09 - Evolução do Programa Institucional de Bolsas de Integração.....	163
Quadro n.º 10 – Cursos de Pós-Graduação <i>Strictu Sensu</i> /UNIVASF.....	167
Quadro n.º 11 – Grupos de Pesquisa/UNIVASF.....	176

LISTA DE TABELAS

Tabela n.º 01 - Ações de disseminação de Transferência de Tecnologia e Promoção de Imagem realizadas pela Embrapa Semiárido.....	71
Tabela n.º 02 - Participação do Polo Petrolina-Juazeiro na exportação de uva e manga do país, em toneladas (1997-2004).....	100
Tabela n.º 03 - Participação do Polo Petrolina-Juazeiro na exportação de uva e manga do país, em US\$ Mil (1997-2004).....	100
Tabela n.º 04 - Principais dificuldades para operar no sistema produtivo – Petrolina/Juazeiro.....	108
Tabela n.º 05 - Resultados da introdução de inovações na propriedade.....	129
Tabela n.º 06 – Número de ingressantes ba graduação/UNIVASF.....	159
Tabela n.º 07 – Número de diplomados na graduação/UNIVASF(projeção).....	159
Tabela n.º 08 – Qualificação de docentes da UNIVASF.....	172
Tabela n.º 09 – Demonstrativo sintético do quadro de pessoal docente.....	172

LISTA DE FIGURAS

Figura n.º 01 – Mapa rodoviário e ferroviário do Polo Petrolina/Juazeiro.....	62
Figura n.º 02 – Localização da RIDE do Polo Petrolina/Juazeiro, em escala nacional, regional e local.....	87
Figura n.º 03 – Cadeia produtiva da fruticultura irrigada do Polo Petrolina-Juazeiro.....	99
Figura n.º 04 – Cadeia produtiva de vinhos no Vale do São Francisco.....	116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico n.º 01 – Número de depósitos da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2006.....	123
Gráfico n.º 02 – Formas de proteção utilizadas na área agrícola, segundo tipo – Brasil – 1996-2006.....	124
Gráfico n.º 03 - Principais potencialidade de desenvolvimento da região, segundo pesquisa realizada.....	155
Gráfico n.º 04 – Total de doutores por área de atuação- Ciências Agrárias.....	173
Gráfico n.º 05 – Total de doutores por área de atuação- Ciências Exatas e da terra.....	174
Gráfico n.º 06 – Total de doutores por área de atuação- Engenharias.....	174

LISTA DE SIGLAS

ADAB – Agência de Defesa Agropecuária da Bahia
AGRAER/MS Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural
APL Arranjo Produtivo Local
APTA/SP Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BB Banco do Brasil S/A
BGMA *Brazilian Grape Marketing Association*
BID Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNB Banco do Nordeste do Brasil
BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAJ Cooperativa Agrícola de Juazeiro
CAPES Conselho Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal Docente
CEF Caixa Econômica Federal
CGEE Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CHESF Companhia Hidrelétrica Do Vale do São Francisco
CNEPA Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODEVASF Companhia de Desenvolvimento dos Vale do São Francisco e Parnaíba
COMPATER Comissão Nacional de Pesquisa Agropecuária e de Assistência Técnica e Extensão Rural
CONSEPA Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária
CPATSA Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido
CT&I Ciência, Tecnologia e Inovação
CVS Comissão do Vale do São Francisco
C&T Ciência e Tecnologia
DI Distritos Industriais
DIPAP/AL Divisão de Pesquisa Agropecuária
DNOCS Departamento Nacional de Obras contra a seca
DNPA Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária
DPD Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento
DPEA Departamento de Pesquisa e Experimentação Agropecuária
EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATER – Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMDAGRO/SE - Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
EMEPA/PB Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
EMPAER/MT Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
EMPARN Empresa de Pesquisa Agrícola do Rio Grande do Norte
EPAGRI/SC Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EPAMIG Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
EPE Escritório de Pesquisa e Experimentação
ESALQ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
ETENE Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste

FACAPE Faculdade de Ciências Aplicadas de Petrolina
FACEPE Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FAO *Food and agriculture organization*
FAPESP Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
FASJ Faculdade São Francisco de Juazeiro
FEPAGRO/RS Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FAPESB Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FINEP Financiadora de Estudos e Projetos
FINOR Fundo de Investimentos do Nordeste
FNE Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FNDCT Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNDAG Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola
GTDN Grupo de Trabalho de Desenvolvimento do Nordeste
IAC Instituto Agronômico de Campinas
IAPAR/PR Instituto Agronômico do Paraná
IB Instituto Biológico
IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBAMETRO – Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade
ICT Instituição de Ciência e Tecnologia
IEA Instituto de Economia Agrícola
IF-Sertão – Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do sertão de Pernambuco
IIBA Instituto Imperial Baiano de Agricultura
IIFA Instituto Imperial Fluminense de Agricultura
INCATER/ES Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
INPA Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
IP Instituto de Pesca
IPA Instituto Pernambucano de Pesquisa Agropecuária
IPA/PE Instituto de Pesquisa Agropecuária
IPP Instituição pública de pesquisa
IPPA Instituto público de pesquisa agrícola
ITEP Instituto Tecnológico de Pernambuco
IZ Instituto de Zootecnia
MAPA Ministério da Agricultura e do Abastecimento
MCT&I Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação
MDIC Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio
MMA Ministério do Meio Ambiente
NIT Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEPAs Organizações de Estaduais de Pesquisa Agropecuária
PADFIN Programa de Apoio à fruticultura irrigada do Nordeste
PDE Plano Diretor da Embrapa
PDU Plano Diretor da Unidade Descentralizada
PI Perímetros Irrigados
PIB Produto Interno Bruto
PIF Produção Integrada de Frutas
PPI Programa Plurianual de Irrigação

PUC Pontifícia Universidade Católica
P&D Pesquisa e Desenvolvimento
REDESIST Rede de pesquisa em Sistemas Produtivos Inovativos Locais
RIDE Região Integrada de Desenvolvimento Econômico
SEAGRO/GO Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação
SEBRAE Serviço Nacional de Apoio a Micro e Pequenas Empresas
SECTI Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Bahia
SEG Sistema Embrapa de Gestão
SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESC Serviço Social do Comércio
SI Sistema de Inovação
SMSF Submédio São Francisco
SNI Sistema Nacional de Inovação
SPIL Sistema Produtivo e Inovativo Local
SRI Sistema Regional de Inovação
SSI Sistema Setorial de Inovação
SUDENE Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUVALE Superintendência do Vale do São Francisco
TPP Inovação tecnológica de processo e produto
SEP Sistema Embrapa de Planejamento
UEPAE Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP Universidade Estadual de Campinas
UNITINS/TO Fundação Universidade de Tocantins
UNIVASF Universidade Federal do Vale do São Francisco
UPE Universidade de Pernambuco
USP Universidade de São Paulo
VALEXPORT Associação dos Produtores e Derivados do Vale do São Francisco
VINHOVASF Instituto do Vinho do Vale do São Francisco

INTRODUÇÃO

As relações internacionais têm se caracterizado pela intensificação do cenário, de especialização geográfica da produção e, principalmente, pela disponibilidade e velocidade de acesso à informação.

Nesse novo cenário, a intensificação da competição no comércio internacional tem forçado a rápida absorção de tecnologias de base científica pelos setores produtivos das economias desenvolvidas como forma de aumentar a qualidade e a eficiência dos processos produtivos de bens e serviços. É pacífico na literatura o entendimento de que o caminho para o desenvolvimento social passa pelo econômico e este só pode ser alcançado pelo domínio tecnológico (*catch-up*).

Tais mudanças têm se refletido na alteração do pensamento econômico. Nos últimos 40 anos, a Ciência e Tecnologia (C&T) vêm ocupando uma posição cada vez mais central na vida social e econômica, atuando numa dimensão antes não experimentada, e passou a ser crescentemente destacada nas recentes discussões e propostas de políticas e estratégias e ações de desenvolvimento por instituições públicas e associações empresariais do país, ocasionando um aumento da demanda social por conhecimento, tecnologia e inovação (SALLES-FILHO e BONACELLI, 2005).

Esta alteração de padrão levou ao reconhecimento da interatividade do processo inovativo. Tecnologia e inovação passam a ser considerados como processos interativos incorporando aspectos ambientais, políticos, sociais e culturais, além dos de mercado” (SOUZA e ARICA, 2003, p.81).

Não obstante, o caráter interativo e sistêmico da inovação vem exigindo o desenvolvimento, pelas firmas, de novas competências, dentre elas: atividades de

monitoramento, avaliação, adoção e adaptação de tecnologias; novas capacidades tecnológicas e modernização organizacional (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003).

Em vista dos elevados custos para internalização das atividades de P&D, ganha destaque os processos de interação com foco no aprendizado organizacional, levando a uma atuação conjunta entre os múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, notadamente universidades, empresas e governo (BRITO CRUZ, 1999). Esses agentes institucionais compõem o Sistema de Inovação.

Um Sistema de Inovação pode ser visto como um grupo articulado de instituições dos setores público e privado (agências de fomento e financiamento, instituições financeiras, empresas públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa, etc.) cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais.

Não obstante, a articulação entre os distintos agentes que compõem o Sistema de Inovação influencia diretamente na capacidade de geração de inovações.

Distintas são as abordagens sobre Sistemas de Inovação: internacional, nacional, regional ou setorial. O uso da delimitação territorial ou setorial, ou os dois, depende da abordagem de objeto de estudo, no entanto, as diferentes abordagens são complementares, o que não impede abordar um Sistema de Inovação através de dois *vieses*, focando aspectos da região e limitando a análise a determinado ramo industrial. (FREEMAN, 1992; NELSON, 1988, 1993, 2000; LUNDVALL, 1992; OCDE, 1997; EDQUIST, 1997; 2001; COOKE, 1997; MALERBA, 1999, 2002, 2003, 2005).

A região do Vale do Submédio São Francisco é um exemplo deste modelo de desenvolvimento. O Polo Petrolina-Juazeiro encontra-se localizado na região do

Submédio São Francisco e tem como foco dinâmico de sua economia a produção irrigada de frutas. Os investimentos públicos, com destaque para os perímetros irrigados, modificaram por completo a estrutura econômica da região, transformando o Polo, que é formado pelos municípios de Petrolina, Santa Maria de Boa Vista, Lagoa Grande e Orocó, em Pernambuco, além de Juazeiro, Curaçá, Casa Nova e Sobradinho, na Bahia, numa ilha de desenvolvimento em meio ao semiárido nordestino.

Antes da intervenção da CODEVASF – Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, sua principal atividade econômica era o comércio, cumprindo a função de entreposto comercial, com influência expressiva sobre parte dos Estados da Bahia, Pernambuco e Piauí. De forma secundária, posicionavam-se as atividades ligadas à agricultura e à pecuária (LIMA E MIRANDA, 2001).

Por si só, a região possui condições naturais necessárias ao desenvolvimento da atividade agrícola, combinando índices de insolação e calor, aliado ao clima seco do semiárido e um solo favorável à irrigação.

Não obstante, o apoio de políticas públicas, a atuação pró-ativa da iniciativa privada, com destaque para a atuação da VALEXPORT, e um processo de reorganização da estrutura produtiva, em meados dos anos 1990, alterando as culturas anuais para fruteiras perenes, de exportação, desencadeou no Polo de Petrolina/Juazeiro um acelerado crescimento da produção agrícola irrigada.

Concomitantemente, o desenvolvimento do setor agrícola, diversificado nas atividades de fruticultura irrigada e vitivinicultura, possibilitou o aparecimento de indústrias tanto a montante, com a instalação de empresas fornecedoras de insumos e equipamentos; como a jusante, com a indústria agrícola de processamento e distribuição

dos produtos.

Outrossim, a globalização trouxe um novo marco de exigências de qualidade na fruticultura ditadas pelos grandes mercados consumidores. Nestes termos, agregar valor ao produto tornou-se fator essencial para manter sustentáveis as atividades agrícolas da região. O produtor deve se mostrar eficiente e competitivo. Necessita buscar novas e modernas técnicas de produção, incluindo a busca por novas variedades do produto (uva, manga, e outros bens agrícolas), de irrigação, de seleção de frutos, de embalagens, de resfriamento, armazenamento, com consequente redirecionamento dos investimentos em pesquisas.

Na região foram incorporadas novas tecnologias, tanto em termos de irrigação, tratos culturais e pós-colheita. Na irrigação, passou-se a utilizar métodos mais eficientes e racionais, a exemplo da irrigação por micro-aspersão; no que tange aos tratos culturais, a inserção de um maior controle fitossanitário, que ajudam a prevenir doenças das frutas, veio de encontro às exigências legais e do mercado consumidor; por fim, a implementação de novos métodos de pós-colheita, referentes ao armazenamento, embalagem, resfriamento e transporte, têm ajudado na preservação das características e a prolongar o tempo de perecimento das frutas a serem comercializadas.

Em contrapartida, ocorreu um processo acentuado de diferenciação da produção. Ou seja, foram introduzidas novas variedades de manga e uva na região, adequando-se às exigências dos mercados consumidores, dentre elas as variedades orgânicas.

Nesse sentido, as certificações e a Indicação Geográfica de Procedência de frutas *in natura*, de uvas de mesa e manga, têm sido instrumentos estratégicos, garantindo a inserção dos produtos nos mais criteriosos mercados internacionais.

Não obstante, o Polo ainda se depara com deficiências de infraestrutura, altas taxas de juros, insuficiência de crédito e burocracia excessiva na obtenção do mesmo, barreiras tarifárias e não tarifárias impostas pelos mercados importadores, câmbio sobrevalorizado, problemas comuns a todos os produtores nacionais e que fogem do controle da iniciativa privada.

Além dos aspectos econômicos, as entidades estatais (Governo Federal e Governos Estaduais) preocuparam-se com o desenvolvimento de uma infraestrutura científica e tecnológica visando dar suporte às atividades e dinâmicas do setor agroindustrial em franca expansão.

Com esse intuito foi instaladas na região, ainda na década de 1970, a Embrapa CPATSA, que vem contribuindo significativamente para o desenvolvimento regional por meio da realização de pesquisas científicas voltadas a novas variedades de frutas, melhoramento de técnicas de produção e pós-colheita, armazenamento de produtos, etc.

Outras organizações, como a Universidade Estadual da Bahia (UNEB-Campus Juazeiro), a Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas de Petrolina (FACAPE), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF-Sertão Pernambucano); de pesquisa, como o Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA), o Instituto de Tecnológico de Pernambuco (ITEP), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Bahia (SECTI); o Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade (IBAMETRO); ADAB – Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), e a Agência de Defesa Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO); e integrantes do Sistema “S”, como o Serviço Nacional de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), e o Serviço Nacional de Aprendizagem

Rural (SENAR) também foram instaladas na região.

Aos poucos, então, foi sendo delineado o que por ora intenta-se denominar de Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco, onde a pesquisa agrícola encontra um papel de destaque.

Em 2001, foi criada na região do Polo Petrolina/Juazeiro a Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, gerando grandes expectativas, tanto para a população local, que via uma oportunidade de acesso ao ensino superior público de qualidade, quanto para o setor produtivo, que via esta instituição como estratégica e primordial para o desenvolvimento científico e tecnológico da região.

Mas qual é a contribuição da UNIVASF neste Sistema? Quais as limitações de sua atuação dentro deste “sistema inovativo”? É possível potencializar essa atuação?

Estas são algumas das questões que este trabalho se pronta discutir.

METODOLOGIA E QUESTÕES CENTRAIS

Este trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica; documental e pesquisa de campo, um estudo de caso, com foco no Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco e na Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF, localizada no semiárido nordestino.

A revisão bibliográfica e documental abrange publicações de artigos e livros, além de pesquisas em teses e dissertações principalmente, nas seguintes bases: Portal de Periódicos da CAPES e da *Scielo*; *Google Acadêmico*, Portal Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia, E *websites* das Instituições de Ensino Superior (IES) mencionadas neste trabalho.

Outrossim, foram utilizados como referenciais os documentos institucionais da Universidade Federal do Vale do São Francisco, a saber os Relatórios de Gestão dos anos-exercícios 2009, 2010 e 2011, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Estatuto jurídico e as demais normas e documentos que compõe o acervo desta Instituição.

O estudo de caso foi realizado no projeto desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas envolvendo dirigentes da UNIVASF e agentes locais de inovação (IF-Sertão, SEBRAE/PE, CODEVASF, VALEXPORT).

A questão de pesquisa que motivou a elaboração desta dissertação diz respeito ao desenvolvimento da região do Vale do Submédio São Francisco. Em particular, o que se pergunta é se o modelo ali estabelecido representa um Sistema de Inovação e qual sua configuração específica. Ainda, uma vez que a região se estrutura como arranjos

produtivos baseados em produtos agrícolas, qual o papel desempenhado pela pesquisa agrícola nesta configuração posta e o que se pode esperar com o estabelecimento da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF.

OBJETIVOS

Objeto Geral:

Identificar os elementos e fatores que caracterizam a região do Vale do São Francisco como um sistema de inovação e o papel da UNIVASF dentro deste SI.

Objetivos específicos:

- a) Apresentar uma revisão de literatura sobre inovação e sistemas de inovação, com o fim de entender a estrutura econômica da região do Vale do Submédio São Francisco;
- b) Caracterizar a região do Vale do Submédio São Francisco, delineando aspectos históricos, geográficos e econômicos, além daqueles de ordem política que resultaram na configuração do Polo Petrolina-Juazeiro;
- c) Analisar as principais atividades produtivas da região, qual seja, a fruticultura irrigada e a vitivinicultura;
- d) Delinear o papel das instituições de pesquisa agrícola no Polo Petrolina-Juazeiro;
- e) Identificar os principais agentes de inovação locais e seus respectivos papéis no Sistema Regional de Inovação;
- f) Apresentar a Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, descrevendo as atividades que vem desenvolvendo nas áreas de ensino,

pesquisa e extensão na região;

g) Analisar algumas das principais potencialidades e limites para uma contribuição mais pró-ativa da UNIVASF para com o Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Para contemplar as áreas da pesquisa e os interesses acima apresentados, o trabalho está estruturado em três capítulos e nas considerações finais.

O primeiro capítulo contém a estrutura do referencial teórico que fundamenta a presente dissertação. Subdivide-se em duas partes: a primeira busca definir e demonstrar a importância e o papel da inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico dos países/regiões; a segunda traz a conceituação teórica sobre Sistemas de Inovação e suas distintas abordagens (nacional, regional e setorial), com enfoque nas dinâmicas setoriais e fontes de inovação.

O segundo Capítulo busca configurar o Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco. Para tanto, subdividi-se em 4 partes. A primeira seção estabelece uma limitação geográfica do sistema inovativo; a segunda seção visa demonstrar a importância e a organização da pesquisa agrícola na contextualização deste Sistema inovativo. A terceira seção identifica o modelo de desenvolvimento econômico e tecnológico adotado na região do Polo Petrolina-Juazeiro, analisando os fatores históricos, sociais, políticos e econômicos que contribuíram para o crescimento da região denominada “Oásis do Sertão”, descrevendo as principais atividades econômicas desenvolvidas, fruticultura e vitivinicultura. Por fim, a quarta e última

seção delineia o Sistema Inovativo do Vale do Submédio São Francisco, destacando a infraestrutura científica e tecnológica implementada na região e sua participação neste sistema inovativo.

O terceiro Capítulo é um estudo de caso da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Dividido em suas seções, busca, na primeira apresentar um histórico de sua implantação, descrevendo as principais atividades (ensino, pesquisa e extensão) que vêm sendo realizadas. Por fim, a segunda seção, busca identificar o papel da UNIVASF no Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco, identificando as potencialidades e limites desta participação.

Nas considerações finais são exibidas as principais conclusões desta pesquisa.

CAPÍTULO 1 – INOVAÇÃO E SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Introdução

As rápidas transformações tecnológicas e econômicas, ocorridas no último século, consolidaram o papel da Ciência e Tecnologia (C&T) no desenvolvimento econômico dos países. A ciência, antes vista como explicação para os fenômenos da natureza, passou a ser motivadora para a geração de novas tecnologias e de um novo padrão econômico.

Nesse contexto, os sistemas produtivos e o mercado, com dimensões globais, impuseram novos desafios às firmas: tornarem-se cada vez mais competitivas e inovadoras. Para sobreviver, além de definir claramente suas opções estratégicas, terão que criar, proteger e disponibilizar continuamente no mercado novos produtos/processos/serviços, atentando para o desenvolvimento dos processos que estejam na fronteira tecnológica, para, com isso, progredir tão rápido quanto seus concorrentes.

A tecnologia passou a ser utilizada como fator diferencial entre as empresas. A opção entre a compra ou o seu desenvolvimento dependerá das estratégias adotadas pela empresa, do seu tamanho e, principalmente, da estrutura do setor na qual está inserida.

Contudo, a geração de inovação e novas tecnologias voltadas ao desenvolvimento tecnológico é um desafio para as empresas, pois se exige um investimento cada vez maior, quer para compra ou para seu desenvolvimento interno, quer em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Assim, é posto o desafio: como inovar mantendo-se competitiva sem necessidade de tamanho investimento?

Uma das principais estratégias utilizadas pelas empresas é a formação de alianças com outras empresas ou instituições de pesquisa, em níveis internacional, nacional, regional ou local, buscando somar esforços em ações que necessitem de uma produção diferenciada e capacidade de inovar. As empresas que não dispuserem de vantagens competitivas encontrarão dificuldades na manutenção e conquista de mercados.

Por sua vez, a articulação entre os agentes institucionais envolvidos no processo inovativo vem sendo buscada como uma ferramenta para a capacitação tecnológica necessária às empresas, garantindo-lhes uma qualidade competitiva, além de propiciar a captação de recursos adicionais para financiamento das investigações científicas realizadas pelas instituições de ensino e pesquisa.

Nesse escopo, universidade e instituições de ciência e tecnologia foram, gradativamente, incorporando novas missões: além do ensino (transmissão dos saberes), a pesquisa (como forma de produzir e aprofundar conhecimentos em campos especiais), e, recentemente, a contribuição para o desenvolvimento econômico e social dos países.

Então, as políticas públicas pós Segunda Guerra Mundial passaram a refletir a ideia de criação de sistemas de inovação, tanto em âmbito supranacional, nacional, regional ou local, idealizando uma melhor interação entre os seus três principais agentes: setor produtivo, Estado e institutos de ciência e tecnologia (universidades e institutos de pesquisa). As abordagens destes sistemas de inovação têm como foco os fluxos de tecnologia e informação entre as pessoas, empresas e instituições, peças-chave para o processo inovativo. Nasce então o conceito de Sistema de Inovação, visto como um conjunto articulado de agentes públicos e privados e instituições com atuação direta

no processo inovativo por meio da produção, disseminação e transformação do conhecimento em tecnologia.

Uma das características imprescindíveis a um Sistema de Inovação é a constante dinâmica, exigindo-se mecanismos de *feedback* contínuos e relações interativas entre ciência, tecnologia, aprendizado, produção, política e a demanda. Torna-se imprescindível, assim, a existência de uma efetiva articulação entre todos os agentes envolvidos, bem como o fluxo de informações e conhecimento entre estes atores, possibilitando a associação entre o conhecimento técnico-científico e o conhecimento produtivo, muitas vezes tácito, marcado por habilidades que se estabelecem por meio da rotina de produção dentro dos muros da própria fábrica.

Sobre isso, acentuam Albuquerque, Silva e Póvoa (2005b): “A importância do Sistema Nacional de Inovação para o avanço tecnológico não está apenas na existência deste conjunto de instituições, mas principalmente na existência de fortes interações entre as instituições que permitem uma atuação conjunta e coerente” (ALBUQUERQUE, SILVA e PÓVOA, 2005b, p.7).

Contudo, as assimetrias de desenvolvimento entre regiões e localidades, dentro de um mesmo país, deram ensejo à realização de diversos estudos que buscavam justificativas para desenvolvimentos territoriais localizados. Muitas das explicações baseavam-se em fatores endógenos às aglomerações produtivas, delimitando variáveis antes desconsideradas, dentre elas: infraestrutura econômica e sistemas de logística; infraestrutura de ensino e pesquisa; qualificação da mão de obra; estágio tecnológico das empresas locais e capacidade de inovação; fatores culturais, políticos e sociais locais; capital social, capacidade de governança e relação entre os agentes regionais;

recursos produtivos locais; capacidade de gerar e controlar localmente a acumulação; e, existência de interdependências produtivas tanto intra quanto intersetoriais.

A partir de então, surgem modelos analíticos de desenvolvimento econômico e tecnológico regionais, com nomenclaturas variadas, a exemplo de *clusters*, distritos industriais, sistemas produtivos, arranjos produtivos locais, polos, e por fim a *hélice tríplice*, muitos destes já incorporados às políticas públicas de desenvolvimento regional dos principais países desenvolvidos, e adotados, paulatinamente, em países em desenvolvimento.

O presente capítulo busca definir e demonstrar a importância e o papel da inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico dos países/regiões; conceituar, teoricamente, Sistema de Inovação, apresentando as distintas abordagens utilizadas (nacional, regional e setorial).

1.1. Conceituando inovação

Inovação é uma derivação da palavra latina “*innovātus*”, “*in*” significando movimento para dentro, e *novus*, adjetivo, significando novo. Nesse sentido, inovação se concretiza com um produto, processo e/ou um serviço, novo ou melhorado que tenha uma demanda potencial pelo mercado.

Inovar engloba a concepção de formulação de modelos de negócio, ou a otimização de um modelo de gestão, de *branding*, de logística, permitindo, assim, que uma empresa possa exibir um diferencial de mercado. A introdução deste novo/aprimorado produto/serviço deve contemplar uma maior competitividade para empresa no mercado, com efetiva valorização de capital.

Entretanto, não se pode obstar o caráter econômico do termo inovação. Schumpeter (1982) já diferenciava invenção de inovação, evidenciando que a primeira apenas é uma ideia. Já inovação é transformar uma invenção em algo vendável, lucrativo, inserindo-a no mercado, ou seja, com uma característica econômica.

No processo inovativo, Freeman (1987) realiza a diferenciação entre inovações radicais de inovações incrementais.

A inovação radical introduz conceitos completamente novos na organização. Induz à criação de novos processos implicando na extinção dos existentes, além de envolver, em alguns casos, a inserção em um novo paradigma técnico-econômico.

Já a inovação incremental apenas introduz adaptações e/ou aperfeiçoamento nos processos, produtos e rotinas organizacionais existentes, ajustando-se às normas e aos valores dos membros da organização e introduzindo novas funcionalidades ao produto e ao processo existente (FREEMAN, 1987).

Não obstante a escolha metodológica adotada para nortear este trabalho, a seguir será apresentada uma breve síntese das teorias econômicas que influenciaram, e ainda hoje influenciam, os conceitos relativos ao processo inovativo.

1.2. Inovação tecnológica e desenvolvimento econômico

As discussões sobre a compreensão do papel da inovação no desenvolvimento econômico e tecnológico dos países e nas empresas não são recentes. Entretanto, a partir do século XVIII, onde o conhecimento científico passou a ser utilizado para elucidar questões das sociedades industriais e suas necessidades, o conceito ganhou destaque, passando a ser objeto dos principais teóricos econômicos.

De modo geral, estes trabalhos têm evidenciado que o aumento de investimentos em inovação propicia tecnologias produtivas mais eficientes, a geração de novas rendas e empregos baseados em novas qualificações, permite a introdução de novos produtos e processos tornando a empresa mais competitiva, além de possibilitar ganhos diferenciados através da comercialização e licenciamento de tecnologias junto a novos e velhos mercados.

Ainda que a literatura sobre o tema não seja uníssona, apontando para uma diversidade de teorias e conceitos, aplicáveis em diferentes circunstâncias, os trabalhos procuram correlacionar o conceito de inovação aos processos de mudança, às incertezas, dificuldades e riscos, e sua importância para a sobrevivência das organizações num mundo de concorrência acirrada.

As primeiras discussões sobre os conceitos relacionados à mudança tecnológica, divisão de trabalho, crescimento da produção e competição (FREEMAN e SOETE, 1997) foram propostos por Adam Smith, ainda no século XVIII, em sua obra “A Riqueza das Nações”. Smith destacou a importância da invenção de um grande número de máquinas para agilizar e facilitar as atividades dos trabalhadores na manufatura. Contudo, não teve a pretensão de compreender a dinâmica do processo inovativo.

Outro argumento utilizado por Smith, mas pouco lembrado, tratava da concorrência, que para ele não consistia “apenas num mecanismo de equilíbrio entre oferta e demanda, mas também cumpria o papel de induzir os empresários a explorarem as novas oportunidades criadas pela expansão do mercado através da intensificação da divisão do trabalho e do aproveitamento de novas tecnologias” (PAULA, GAMA CERQUEIRA e ALBUQUERQUE, 2001, p.11).

1.2.1. O pensamento Schumpeteriano

Já no início do século XX, as proposições Joseph A. Schumpeter¹ revolucionaram o pensamento econômico da época. Em seus trabalhos, Teoria do Desenvolvimento Econômico (*Die Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*), de 1911, e *Business Cycles*, de 1939, enfatizava que a inovação era a principal fonte dinâmica do desenvolvimento capitalista, elemento motriz da economia, seja ela em forma da introdução de novos bens ou técnicas de produção, ou através do surgimento de novos mercados, fontes de ofertas de matérias-primas ou composições industriais.

Schumpeter (1982) expôs, inicialmente, uma diferenciação conceitual entre “invenção (descoberta de um princípio que enriquece o conhecimento e que não possui, por si só, o aspecto econômico) e inovação (criação de uma função de produção nova através do emprego de recursos inéditos em busca do lucro)”², destacando o aspecto econômico deste segundo conceito.

Simultaneamente, apresentou o termo “Destruição Criativa”, propondo uma

1 Joseph Alois Schumpeter nasceu em 1883 em Trešt, hoje República Tcheca Estudou economia e direito na Universidade de Viena, e em 1911, aos vinte e oito anos, publicou sua famosa obra "Teoria do Desenvolvimento Econômico; uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico". No mesmo ano, Schumpeter começou a lecionar na Universidade de Graz, e em 1919 foi Ministro das Finanças da Áustria. Com a ascensão de Hitler, Schumpeter abandonou a Universidade de Bonn, onde lecionou de 1925 a 1932, e migrou para os Estados Unidos da América, lecionando Economia em Harvard até a sua aposentadoria, em 1949. Um ano antes de se aposentar, Schumpeter foi presidente da Associação Americana de Economia.

2Existe uma gama de estudos que tem por objeto as invenções, inovações e os processos de difusão. Os que enfatizam a invenção, geralmente, restringem-se ao estabelecimento de uma vinculação entre ciência e tecnologia, com caráter mais técnico. Os estudos cujo objeto é a inovação, grande maioria, são os que mais avançam teoricamente procurando estabelecer uma correlação entre uma fase de desenvolvimento e outra, numa interação entre o padrão tecnológico e a infraestrutura institucional. Dentre estes estudos, destacam-se as contribuições de Richard Nelson, Sidney Winter e Giovanni Dosi, com enfoque na firma; e os de Christopher Freeman, Carlota Perez e Luc Soete, que abordam os aspectos estruturais do padrão tecnológico, que definem o paradigma tecno-econômico. Por fim, os trabalhos que enfatizam a difusão são mais recentes, denominados neo-schumpeterianos ou evolucionistas, e discutem a elaboração de políticas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), os sistemas nacionais de inovação e seus desdobramentos nas várias economias. (CONCEIÇÃO, O., 2000, p.59). Não obstante, o objetivo deste trabalho é apresentar, de maneira simples, o conceito de inovação e sua importância para o desenvolvimento científico, econômico e tecnológico dos países, sem esgotar o tema.

ruptura com os sistemas produtivos existentes, com significativas alterações estruturais, com consequente aparecimento de novos ciclos econômicos, ou apenas pequenas expansões das atividades econômicas existentes.

As tecnologias realmente destroem ao mesmo tempo em que criam. Cada nova tecnologia destrói, ou pelo menos diminui o valor de velhas técnicas e posições mercadológicas. O novo produto ocupa o espaço do velho produto e novas estruturas de produção destroem antigas estruturas. O progresso é consequência deste processo destruidor e criativo (MENEZES, 2003, p.2).

Estas novas combinações, que são processos descontínuos e que provocam mudanças no desenvolvimento dos meios de produção, para Schumpeter definem-se em cinco tipos³:

- Novos produtos: desconhecidos dos consumidores ou apenas aperfeiçoados;
- Novos métodos de produção: aplicação prática de alguma descoberta científica ou de uma inovação tecnológica;
- Novos mercados: concorrência para a busca de novos consumidores;
- Novas fontes de matérias-primas: revoluciona o método de produção para ganhar economia em escala;
- Novas formas de organização industrial: conquista de novos mercados em monopólio conquistando os meios de produção.

Sobre o processo de “Destrução Criativa” exposto por Schumpeter, percebe-se que, motivadas pelo lucro, as empresas inovadoras respondem às demandas e necessidades do mercado, investindo em novas tecnologias. Surgem novas formas de conhecimento, novas oportunidades de negócios e postos de trabalho, mais especializados. Por sua vez, as empresas que não conseguem acompanhar essas novas transformações, são excluídas.

³ As proposições de Schumpeter enfatizam a importância das grandes invenções, não reconhecendo, explicitamente, a importância da fase de difusão destas invenções e suas mais diversas aplicações, assim como o aperfeiçoamento e adaptação pelos mais diversos setores da economia. Assim, seria mais adequado considerar o processo como uma interação das fases de invenção (criação), inovação (aplicação comercial) e difusão (adaptação por toda a economia) (VARGAS, 2001).

A atuação do empresário “empreendedor” também é destacada por Schumpeter (1982). É ele o agente capaz de induzir essas transformações tecnológicas, expondo-se aos riscos e incertezas da introdução de novos produtos/serviços ou da exploração de novos mercados (MORICOCHI e GONÇALVES, 1994), ainda que não seja o proprietário capitalista, apenas mais um assalariado. Entretanto, “o moderno empresário capitalista deve desempenhar ao mesmo tempo um papel de liderança econômica e tecnológica” (ANDRADE, 2004, p.91).

Schumpeter (1982) sugere que o empresário é o gestor do conhecimento da organização, devendo gerenciá-lo da melhor maneira possível, quer otimizando sua utilização quer desenvolvendo estratégias que focalizem a inovação, criação de conhecimento e a sua conversão em produtos e serviços.

1.2.2. A teoria econômica evolucionária.

Embora pioneiro, as considerações de Schumpeter não foram suficientes para analisar todo o processo de mudança técnica no capitalismo atual. Assim, o início da década de 1970 é marcado pela introdução de uma nova visão econômica, denominada “neo-schumpeteriana” ou teoria econômica evolucionária, a qual busca aprofundar a compreensão sobre o papel das inovações na dinâmica capitalista.

Um dos principais pontos desta nova teoria retoma os ensinamentos de Schumpeter (1982) ao discutir o conceito de concorrência. Para o referido autor, o estímulo principal para que as empresas inovem refere-se à possibilidade de obtenção de “lucros extraordinário que ela pode trazer, e, se este decorre da diferença do inovador em relação aos demais produtores, trata-se de um lucro de cunho monopolista (temporário), de uma espécie de quase-renda” (GRASSI, 2002, p.7). Portanto, é a

perspectiva do lucro de monopólio que incentiva a inovação. E esta, ao gerar aquele, torna-se a forma mais eficaz de concorrência.

A nova teoria também reconheceu o papel central da inovação para as firmas, buscando identificar as fontes e a dinâmica do processo inovativo. Quanto às fontes, elas podem ser internas à empresa; fontes relacionadas ao mercado, como os fornecedores, concorrentes, clientes, e até mesmo aquisição de equipamentos; fontes de domínio público, como periódicos e congressos científicos; e demais fontes de informações e conhecimento.

Nesse esteio, Nelson (1992) destacou a importância, para a firma, de escolher corretamente os mecanismos de apropriabilidade dos retornos da inovação, isto é, qual a melhor maneira de proteger suas inovações da imitação, para assim manter os benefícios do seu monopólio temporário. Segundo o autor, o foco principal de preocupação das firmas na proteção de seus ganhos são as inovações de produtos, sendo três as formas mais importantes de apropriabilidade: os sistemas de patentes, o segredo industrial e vantagens provenientes da liderança no desenvolvimento e lançamento de inovações. Entretanto, a eficiência destas formas de apropriabilidade e proteção de ganhos podem variar de acordo com o tipo de indústria.

Dentre as distintas abordagens do processo inovativo, com foco na firma capitalista (NELSON e WINTER, 1982; DOSI, 1982) ou que tratam dos aspectos estruturais relacionados aos padrões tecnológicos (FREEMAN e PEREZ, 1988; FREEMAN e SOETE, 1997), destacam-se as que consideram o processo inovativo como resultado de estratégias e ações empresariais concretas que visem absorver, gerar e acumular conhecimentos de uma forma sistemática, tendo como foco central a

aprendizagem.

Nesta visão, as evidências empíricas sugerem que a dinâmica da inovação, base do processo de transformação econômica, depende não apenas do quantitativo de recursos destinados a esse fim pelas empresas, mas, sobretudo, de aspectos qualitativos, envolvendo as distintas formas de interação da empresa com o ambiente externo e com o ambiente interno, com o intuito de aperfeiçoar o estoque de conhecimento e desenvolver novas tecnologias, ou aprimorá-las. Destacam-se as habilidades organizacionais, a identificação de oportunidades, muito ligada à estratégia empresarial adotada, o desenvolvimento e a acumulação de competências técnicas, capacitações dinâmicas e, principalmente o aprendizado sistêmico. (TEECE e PISANO, 1984; CASSIOLATO, 2004; TEECE, 1986; GRASSI, 2002, 2006, 2007).⁴

As empresas incorporam em suas estruturas organizacionais o aprendizado interativo e coletivo, constituindo competências tecnológicas e organizacionais. Para sobreviver, os atores criam novas regras competitivas, estabelecem redes e geram novas oportunidades de mercado, baseado em mecanismos de *feedback* positivo em que os fatores organizacionais teriam grande destaque e o processo de inovação envolveria uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, (FREEMAN, 1991; EDQUIST, 1997a; LUNDVALL, 1992; NELSON e WINTER, 1982).

A literatura sobre esta temática distingue o aprendizado interno do aprendizado externo à firma. De uma maneira geral, o aprendizado interno articula-se às funções

4 Estes autores abordam o tema do aprendizado entre firmas com enfoque nas Capacitações Dinâmicas, explicada por GRASSI, de forma resumida e simples: “parte-se de agentes que cooperam procurando obter capacitações e competências por meio de complexos processos de aprendizado, com o objetivo final de inovar naquela indústria particular e, por meio da obtenção (ou ampliação) de vantagens competitivas, transformar a estrutura de mercado a seu favor.”(2007, p.55).

principais da empresa (P&D, produção, *marketing*, e organização), com relação direta com as estratégias empresariais adotadas. Decorre tanto de práticas rotineiras internas (*learning-by-doing*), como da introdução de novos maquinários a tecnologias (*learning-by-using*). Pode também ser resultante de esforços sistematizados de busca, relacionados ao aprimoramento e a criação de novos produtos e processos produtivos (*learning-by-searching*). (CASSIOLATO, 2004)⁵

Contudo, o crescente custo de desenvolvimento de novas tecnologias e com a internalização dos departamentos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), a multidisciplinaridade de novos conhecimentos e a natureza sistêmica e complexa de novos produtos e processos sugerem que o aprendizado interno deve se articular a um aprendizado externo à firma. Os processos externos não podem substituir o interno, mas sim aumentar a sua velocidade e / ou modificar sua direção e dimensões relevantes.

Assim, se por um lado, a pressão da concorrência estimula a busca contínua pela inovação, tanto na maneira de produzir como nos produtos a serem ofertados, dada a necessidade de manutenção de margens de lucro e parcelas de mercado e até mesmo de obtenção de novos “níchos de mercado”, por outro, o ambiente de cooperação possibilita ganhos potenciais de eficiência geral, refletindo-se em aumento de competitividade.

No âmbito externo à firma, destaca-se a importância dos processos de aprendizado por interação (*learning-by-interacting*) com diversos agentes econômicos e não-econômicos. Particularmente em setores intensivos em conhecimento, a

5 Para CASSIOLATO (2004) os principais tipos de aprendizado interno sugeridos pela literatura são o aprendizado pelo uso (*learning-by-using*) basicamente ligado à introdução, pela firma de novas tecnologias, incorporadas em bens da capital, o aprendizado por experiência (*learning-by-doing*) vinculado ao processo produtivo da empresa e o aprendizado por pesquisa ou busca (*learning-by-searching*) que se refere a atividades expressamente dirigidas à criação de novos conhecimentos.

viabilização do processo inovativo requer uma interação direta e sistemática entre agentes transmissores e receptores de informações, através da qual suas capacitações podem ser calibradas, adaptadas e incrementadas mutuamente (STALLIVIERI e GUIMARÃES, 2008).

Lundvall, (*apud* STALLIVIERI e GUIMARÃES, 2008) caracteriza o aprendizado como “o processo através do qual é possível gerar e incorporar novos conhecimentos, aperfeiçoar procedimentos de busca e refinar habilidades em desenvolver, produzir e comercializar bens e serviços” (2008, p.154). Nesse sentido, a busca pela inovação, aliada às rápidas transformações e dinâmicas tecnológicas tem induzindo uma integração interfirms na busca por este aprendizado “sistêmico”, o qual possibilita a integração destes agentes, bem como o fluxo de conhecimentos visando à geração de tecnologias, e reforço das competências da empresa (CASSIOLATO, 2004).

Dentre as principais vantagens da cooperação interfirms destacam-se (GRASSI, 2004, 2006, 2007; TEECE, e PISANO, 1994; PISANO, 1990; FREEMAN, 1991)⁶:

- O acesso privilegiado a informações e componentes do produto (principalmente nas interações com fornecedores);
- Efetivo *feedback* sobre o mercado e a *performance* do produto;
- Compartilhamento e minimização dos custos com as pesquisas e o desenvolvimento dos produtos;
- Compartilhamento de tecnologias de natureza sistêmica;
- Acordos de cooperação são importantes para gerenciar competências ou conhecimento tecnológico em novas áreas;
- A colaboração é utilizada como ferramenta estratégica para bloquear a competição ou para estreitar laços com um parceiro com habilidades específicas, evitando que competidores ganhem acesso a ele;
- A cooperação permite um grande conhecimento sobre a estrutura da outra empresa antes da realização de processos de fusão.

⁶“Além da questão do aprendizado, Teece e outros autores próximos destacam também a importância dos regimes de apropriabilidade e dos ativos complementares, relacionados com os possíveis ganhos da inovação que uma atividade cooperativa pode gerar. A ideia básica aqui é que a inovação, para ter seu potencial de ganhos realizado, precisa de outros ativos ou capacitações, denominados ativos complementares” (GRASSI, 2007, p.55).

- A cooperação pode combinar as vantagens da pequena firma (habilidade para responder, rapidamente e de forma flexível, a mudanças em algumas tecnologias e mercados) e de grandes firmas (maiores recursos e competências em *marketing* e distribuição);
- Acordos de cooperação podem ser mais vantajosos que os tradicionais métodos de compra e venda de tecnologia por meio de licenciamento e investimento direto estrangeiro, evitando as limitações contratuais e altos custos de transação complicam essas alternativas;
- Em mercados globalizados, a colaboração pode representar um importante mecanismo pelo qual firmas de um bloco de comércio podem ganhar acesso a tecnologias e mercados em outros. Em alguns casos pode representar mecanismos pelo qual barreiras tarifárias e não tarifárias ao comércio e ao investimento tecnológico internacional podem ser superadas.

Simultaneamente a essas discussões promovidas pela teoria evolucionária, a partir das décadas de 1970 e 1980, a percepção sobre a natureza sistêmica e complexa do processo inovativo contrapõe-se à noção tradicionalmente estabelecida, denominada de modelo linear de inovação. O modelo até então aceito, foi descrito originalmente no relatório “*Science, the endless frontier*”, elaborado por Vannevar Bush (1945)⁷⁸, e orientou a formulação das principais políticas científica e tecnológica da maioria dos países industrializados, ao final da década de 1950 (CONDE e ARAÚJO-JORGE,

7⁸“Em 1945, Vannevar Bush, então Diretor do *Office of Scientific Research and Development*, elaborou o relatório *Science, the endless frontier*, para o Presidente dos Estados Unidos, sobre o *Program for Postwar Scientific Research*. Esse relatório passou a influenciar as diferentes nações sobre vários pontos relativos à ciência e às atividades científicas exigidas naquele momento, inclusive quanto às políticas nacionais de C&T, principalmente nos aspectos conceituais. Bush desenvolveu os conceitos de pesquisa básica e pesquisa aplicada. A pesquisa básica foi entendida como a que busca contribuir com o conhecimento geral e o entendimento da natureza e de suas leis, enquanto a pesquisa aplicada está direcionada a responder a uma necessidade social. Um dos pontos mais importantes destacados por Bush é que ele consegue superar a disputa subliminar existente entre a pesquisa básica e aplicada, esclarecendo que entre os objetivos de conhecer para entender (pesquisa básica) e conhecer para utilizar (pesquisa aplicada) há uma seqüência que conta com a participação das duas, demonstrada num modelo linear, segundo o qual as conquistas científicas se convertem em uso prático, e as inovações em tecnologia dependem dos avanços da pesquisa básica, onde: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção” (BORGES, 2006, pp.31/32)

8 “O modelo de Bush estabeleceu as bases da política e C&T norte-americana no pós-guerra, popularizando o modelo linear de inovação. Nas raízes intelectuais e políticas desse pensamento dois aspectos se sobressaem: a contraposição entre a realidade técnica e a realidade crítica, e entre pesquisa básica e pesquisa aplicada.” (DUDZIAK, *apud* SILVA, 2007, p.36)

2003). Concebia que a tecnologia se desenvolvia diretamente na base dos esforços científicos, seguindo-se ao desenvolvimento de forma progressiva e sequencial. Neste escopo, o fluxo de conhecimento seria contínuo e em uma única via, sem existência de *feedbacks* entre as fases subsequentes (ROSENBERG, 1982).

Nessa concepção linear, a mudança técnica era compreendida como uma seqüência de estágios, em que novos conhecimentos advindos da pesquisa científica levariam a processos de invenção que seriam seguidos por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico resultando, ao final da cadeia, em introdução de produtos e processos comercializáveis (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003, p.729).

Este modelo logo foi disseminado, estabelecendo um padrão dominante de geração e difusão de inovações, o qual, até a década de 1980, induzindo a construção de infraestruturas científica e tecnológicas de suporta às demandas empresariais. Entretanto, constatou-se que a construção deste ambiente e a destinação de vultosos recursos para as atividades de P&D não necessariamente levaram à inovação (ARAÚJO, DALCOL, LONGO, 2011).

Contudo, a aproximação com a tecnologia fez com que o processo inovativo fosse analisado sob outro enfoque. Ao revés de uma única via, o modelo interativo poderia ser iniciado em qualquer fase, ocorrendo sempre um *feedback* entre as mesmas. Assim, a pesquisa básica pode tanto liderar o processo de desenvolvimento como também pode solucionar problemas advindos de uma tecnologia desenvolvida *a priori*, conforme exemplificado na seção anterior. “Essas novas abordagens enfatizam então o papel central do *design*, os efeitos de *feedback* entre as diversas fases do modelo linear anterior e as numerosas interações entre ciência, tecnologia e o processo de inovação em todas as fases” (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003, p730).

Em outras palavras, o processo inovativo passou a ser visto não apenas como

uma relação linear, da academia, produtora de ciência básica, para o setor produtivo, produtora de conhecimento aplicado. As demandas do setor produtivo passaram a influenciar as investigações científicas realizadas tanto nas academias como nos institutos de pesquisa, assim como o inverso, passando esta relação a ser denominada de não-linear. Cassiolato e Lastres (2005, p.35) discorrem a respeito: “*A inovação passou a ser vista não como um ato isolado, mas sim como um processo de aprendizado não-linear, cumulativo, específico da localidade e conformado institucionalmente*” (DOSI, 1982; 1988; EDQUIST, 1997a).

A alteração dos padrões leva ao reconhecimento da interatividade do processo inovativo. Souza e Arica (2003) expõem sua visão sobre tecnologia e inovação:

[...] vistos mais como um processo interativo entre homem, organização e contexto ambiental, e relacionados a ativos invisíveis e a conceitos evolucionários [...] a “inovação” descola-se do conceito tradicional de “tecnologia” para uma visão mais ampla e sistêmica, incorporando aspectos ambientais, políticos, sociais e culturais, além dos mercado ”(SOUZA e ARICA, 2003, p.81).

Não obstante, o caráter interativo e sistêmico da inovação vem exigindo o desenvolvimento, pelas firmas, de novas competências, dentre elas: atividades de monitoramento, avaliação, adoção e adaptação de tecnologias; novas capacidades tecnológicas e; modernização organizacional (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003).

Freeman (1991), ao estudar o desempenho da economia japonesa, evidenciou a necessidade de se observar outros fatores e fontes ligados ao processo inovativo, dentre eles as características dos agentes, as fontes de tecnologia, as instituições e o ambiente (sistema produtivo, setores financeiros, sistemas de educação e organização do trabalho), introduzindo a concepção de Sistemas de Inovação (CASSIOLATO E LASTRES, 2005).

Os “sistemas de inovação”, numa primeira concepção, representavam a institucionalidade que pode ou não ser planejada e que têm o objetivo de dar apoio e ao mesmo tempo estimular a capacidade das empresas na realização de investimentos em tecnologia e a criação de inovações. A construção destes “Sistemas” busca configurar os fluxos de informação, conhecimento, pessoal e recursos necessários para estimular aos processos de inovação tecnológica. As organizações que integram esses arranjos, como a rede de firmas que integram o setor produtivo, as agências governamentais, os institutos de pesquisas (universidades, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros), as instituições financeiras e demais agentes inovativos, articulam-se entre si e com o ambiente institucional no qual estão inserindo, favorecendo a realização de ações que visem, gerenciem e propiciem a realização e a difusão de inovações e conhecimento (FREEMAN, 1991).

Esta abordagem sistêmica, com foco na interação entre os múltiplos agentes envolvidos no processo inovativo é objeto de diversos trabalhos científicos publicados sobre Sistemas Nacionais, Regionais e Setoriais de Inovação (FREEMAN, 1992; NELSON, 1988, 1993, 2000; LUNDVALL, 1992; OCDE, 1997; EDQUIST, 1997; 2001; COOKE, 1997; MALERBA, 1999, 2002, 2003, 2005).

Em síntese, estes estudos propõem uma visão integrada e sistêmica dos processos inovadores, nos quais participam agentes e instituições, com o objetivo específico de produzir, transmitir e aperfeiçoar/adaptar conhecimento ou tecnologias, permitindo a elaboração de diagnóstico sobre a estrutura de sistemas de inovação existentes, identificando suas respectivas características e peculiaridades.

1.3. Elaborações teóricas sobre Sistema de Inovação: Nacional, Regional e Setorial

Os estudos sobre sistemas de inovação são relativamente recentes e muitos autores têm discutido sobre seu entendimento e definições a serem adotadas (FREEMAN, 1991, 1995; NELSON, 1993; LUNDVALL, 1992; CASSIOLATO E LASTRES, 2002, 2005, 2007). Entretanto, a justificativa para seu estudo parece ser uníssona entre a literatura sobre o tema. O estudo dos Sistemas de Inovação - SI visa contribuir para a identificação dos fluxos de conhecimento envolvidos no processo de geração, disseminação e utilização da inovação, a caracterização os agentes inovativos e as possíveis interações entre si, buscando otimizar o desempenho das firmas inovadoras, por meio do aumento do estoque de conhecimentos e competências organizacionais. Para tanto, é extramamente relevante a análise dos fatores impulsionadores e limitadores da capacidade inovadora empresarial, identificando-se quais têm características universais, e quais são dependentes de condições eminentemente locais, como a cultura, a história ou a geografia.

Outro ponto a ser considerado nos estudos sobre Sistemas de Inovação refere-se à elaboração de políticas públicas. Nesse aspecto, conhecer os contextos e especificações macro e microeconômicas que estimulem (ou no mínimo não desestimulem) ou limitem o desenvolvimento tecnológico torna-se essencial para que estas políticas tenham a eficácia desejada.

Cassiolato & Lastres reforçam a relevância da abordagem de Sistema de Inovação (SI):

O desenvolvimento esta abordagem reforçou o foco no caráter localizado (e nacional) da geração, assimilação e difusão da inovação em oposição à idéia simplista de um suposto tecnoglobalismo. A capacidade inovativa de um país ou região é vista como resultado das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais, e reflete condições culturais e institucionais próprias. (CASSIOLATO & LASTRES 2005, p. 37)

1.3.1. Composição dos Sistemas de Inovação

Explicitada a relevância de seu estudo, passa-se a uma análise mais detalhada do que, por ventura, entende-se por um Sistema de Inovação, e como ele é composto.

No que tange à sua composição, Edquist (2001) destacou que seus principais componentes são as organizações e as instituições⁹.

1.3.1.1. Organizações

O processo inovativo deve ser visto de forma sistêmica onde cada um dos agentes desempenha uma função específica, quer de produção, financiamento, difusão ou transmissão do conhecimento:

Cada um dos agentes - empresas, institutos tecnológicos, instituições de ensino (superior e médio) agências de fomento, entidades de capital empreendedor, organismos formuladores de políticas públicas (executivo e legislativo), *habitats* de inovação (incubadoras e parques tecnológicos), associações profissionais e setoriais, entidades de trabalhadores, organizações não-governamentais, órgãos de imprensa, agências reguladoras e outros – tem papel a cumprir. (PLONSKI, 2005, p. 32)

Nessa linha de pensamento, este trabalho destaca os três principais agentes que compõe um Sistema de Inovação. São eles: o Estado; as universidades/institutos de pesquisa, ora denominadas de ICT – institutos de ciência e tecnologia; e as empresas,

⁹ Edquist (2001) ressalta ainda que a identificação precisa tanto dos agentes, como das suas relações (entre as organizações, mercantis ou não-mercantis; entre organizações e instituições; e entre instituições) embora seja uma tarefa complexa, é de suma importância para a inovação, pois uma intervenção pode gerar tanto situações de apoio mútuo quanto situações de forte conflito.

responsáveis pelo investimento na transformação do conhecimento em produto/processo (NELSON e WINTER, 1982).

A principal função do Estado¹⁰ dentro do Sistema Nacional de Inovação (SNI) é a criação e manutenção de um ambiente estável, propício à inovação, diminuindo as incertezas e riscos, por meio da elaboração e execução de políticas públicas, principalmente nas áreas econômicas, educacionais e de ciência e tecnologia. Cabe também ao Estado incentivar o processo inovativo nas empresas, através de concessão de financiamentos ou incentivos (fiscais e econômicos), além de induzir uma maior aproximação entre universidades e empresas (CASSIOLATO e LASTRES, 2000a).

As universidades e os institutos de pesquisa por sua vez são os responsáveis pela criação e disseminação do conhecimento científico e tecnológico. Tais agentes podem, também, constituir-se em fontes de inovação, pois concentram grande parte das competências e infraestrutura de pesquisa.

Já as empresas são as responsáveis diretas pela inovação. Elas podem utilizar fontes internas e/ou externas no desenvolvimento de tecnologia, decorrente de sua estratégia de investimento em P&D. Assim, o setor industrial deve estar sempre atento às oportunidades tecnológicas surgidas, bem como às suas necessidades, buscando continuamente o aperfeiçoamento da sua produção tecnológica.

Não obstante, ainda que menos citadas, mas não esquecidas, outras organizações têm papéis imprescindíveis e específicos dentro do processo inovativo, com destaque para as organizações financeiras, de fomento, e associações empresariais.

Contribuindo para esta discussão, Cassiolato e Lastres (2000) ainda enfatizam

10 O Estado apresenta uma organização no Brasil de União (Governo Federal), Estados (as Unidades da Federação) e Municípios.

que, para a construção de um ambiente de aprendizado contínuo, proposta do Sistema de Inovação, o olhar para estes agentes não deve ser individualizado, mas sistêmico, isto é, devem ser observadas as relações entre eles, atentando-se para a capacidade individual ou coletiva de aprendizagem, geração e absorção de conhecimentos resultantes da inovação; e a diversidade dos agentes de inovação.

Neste aspecto, além do relevante papel do Estado na formulação de um ambiente que induza e facilite esta interação, a criação, por ele, de estruturas de interface entre universidades e indústrias é essencial.

1.3.1.2. Instituições

Em virtude das incertezas que permeiam todo o processo inovativo, desde a concepção até o produto/processo final, existe a necessidade de fortalecimento deste ambiente, por meio da criação de rotinas e mecanismos capazes de organizar as relações entre os distintos agentes envolvidos processo. Para Dosi e Orsenigo (1988), esses mecanismos se constituem em instituições¹¹:

Uncertainty necessarily implies institutions, in two senses. First, one requires behaviour-shaping institutions (...) Second, uncertainty – even in the weaker form of imperfect information – requires institutions to organize the interactions and the coordination between agents who (a) at best have an approximate knowledge of the possible states-of-the-world and of the possible outcomes of their own actions, and (b) operate in an environment where interactions necessarily produce externalities and unintentional outcomes (DOSI e ORSENIGO, 1988, p. 19).

Assim, pensar em instituições significa analisar os relacionamentos existentes entre as organizações, moldando determinadas ações conjuntas, temporárias ou duradouras, a depender de como cada parte envolvida enxerga a interação, se favorável

¹¹ De acordo com Silva (2006), apesar dos evolucionistas não serem considerados institucionalistas, em suas análises são incorporadas as instituições como capazes de influenciar as mudanças no sistema econômico, explicando sua evolução e suas trajetórias. Entretanto, pelo fato de as instituições não estarem no centro das análises dos evolucionistas, lugar este ocupado pelas inovações, a discussão sobre elas é apenas uma questão complementar ao processo inovativo, e não central.

ou não aos seus interesses.

Nestes termos, as instituições exercem papel fundamental dentro destes sistemas, permitindo a diminuição das incertezas, criando ambientes mais estáveis, normas/rotinas para relacionamento entre as organizações (inicialmente como tratado acima, Estado, setor produtivo e instituições de ensino e pesquisa), permitindo a estabilização dos comportamentos dos diversos agentes econômicos.

Edquist e Johnson (1997), procurando compreender a influência das instituições sobre o processo de inovação, diferenciam as instituições em formais, codificadas, com maior visibilidade, tais como as leis de patentes, instruções técnicas, regulamentações do governo; e informais, como os hábitos, regras estabelecidas espontaneamente, práticas etc, as quais devem ser percebidas de forma indireta, por meio do comportamento das pessoas e das organizações (EDQUIST e JOHNSON, 1997, p. 50).

No mesmo trabalho, Edquist e Johnson (1997) ainda destacam três funções básicas das instituições: reduzir as incertezas por meio do fluxo de informações; gerenciar os conflitos e as possibilidades de cooperação, função esta intimamente ligada à atividade inovativa, visto que as metas estabelecidas em setores diversos de uma mesma firma, como laboratórios de P&D, produção e marketing, possuem diferentes enfoques e preocupações, podendo gerar atritos e óbices ao crescimento da firma e sua capacidade de inovar e competir; e, por fim, fornecer incentivos de estímulo a realização de inovações, seja na forma de salários, renda, normas para garantia e compartilhamento da propriedade e dos conhecimentos etc.

Em contrapartida, as instituições podem também representar entraves aos processos inovativos, a exemplo das mudanças tecnológicas mais radicais, que exigem a

criação de novas formas organizacionais, mais flexíveis e dinâmicas, capazes de regular ou facilitar estas interações, não bastando aqui simples adequações das instituições existentes. Tais mudanças podem vir acompanhadas de fortes conflitos dado os hábitos e rotinas já estabelecidos.

Por fim, conclui-se que é o ambiente institucional responsável por determinar a capacidade de interação e aprendizado entre os agentes/organizações inseridos, seja através do *learning by doing, using ou interacting*. Essa capacidade de aprendizado não depende exclusivamente dos esforços individuais das organizações, mas de todo o conjunto dos atores suas respectivas interações, bem como das instituições que os cercam. Tudo isso é fundamental para a cumulatividade do conhecimento.

1.3.2. As distintas abordagens sobre Sistemas de Inovação

No início dos anos 90, começaram a surgir algumas variações sobre o conceito original de sistema de inovação, com atenção às características peculiares do processo inovativo. Estas variações do conceito de sistemas de inovação podem ser úteis na medida em que permitem a captação de elementos mais específicos do sistema em análise.

Para Edquist (2001), a tentativa de reconhecer e traçar as fronteiras de um sistema de inovação deve considerar as especificidades de cada sistema e os determinantes do processo de inovação. Para o referido autor, os sistemas de inovação podem ser abordados por meio de três enfoques:

- espacial e geográfico, podendo delimitar um sistema em nível nacional, regional, local ou mesmo internacional, considerando-se, para tanto, não apenas os limites administrativos comumente utilizados para delimitar regiões, mas aspectos relativos à atividade inovativa, as interações e atividades cooperativas entre organizações frequentemente na forma de redes, bem como a mobilidade de trabalhadores

- qualificados no mercado local de trabalho;
- setorial (situando-se os sistemas setoriais e sistemas tecnológicos), se considerados o campo da tecnologia ou a área de produtos específicos, podendo estar contidos dentro de parte de um sistema definido geograficamente (nacional, regional, local...) ou mesmo interpenetrando nestes sistemas; e
 - funcional, que tenta captar aspectos socioeconômicos dentro de uma área geográfica delimitada (sistema nacional, regional...) e referente à uma tecnologia ou área de produto específica (sistema setorial ou sistema tecnológico).

O uso de qualquer uma destas delimitações dependerá da abordagem do objeto de estudo. No entanto, todas estas “modalidades”, de alguma forma, se complementam, o que não impede abordar um Sistema de Inovação através de dois *vieses*, focando aspectos da região e limitando à análise a determinado ramo industrial.

Não obstante, todas as abordagens sobre “sistemas de inovação” procuram identificar e compreender o papel de cada ator, individualmente e em relação aos demais, para a inovação.

O quadro abaixo apresenta uma breve síntese das fronteiras, tipos de abordagens e enfoques sobre os “sistemas de inovação”:

Quadro n.º 01 – Fronteiras, abordagens e enfoques dos Sistemas de Inovação:

Fronteira	Nível de Análise	Enfoque
Geográfica	Regional - Supranacional	O foco nas fronteiras geográficas de mais de um país (Mercosul, por exemplo).
	Nacional	O foco nas fronteiras geográficas de um país (Brasil, por exemplo).
	Regional - Subnacional	O foco nas fronteiras geográficas de uma região dentro de um país (ex. Sudeste do Brasil).
	Local	O foco direcionado para as fronteiras geográficas de uma localidade (Sul Fluminense, por exemplo).
Técnica/ Tecnológica	Setorial	O foco em um dado setor ou segmento industrial. Não apresenta delimitação geográfica definida.
	Tecnológico	O foco em uma dada tecnologia. Não apresenta delimitação geográfica definida.
	Corporativo	O foco em uma empresa ou organização. Não apresenta delimitação geográfica definida.

Fonte: Silvestre (2006)

Atualmente muitos autores divergem sobre a abordagem estritamente nacional destes “sistemas”, enfatizando que as peculiaridades regionais e locais são mais significativas, possibilitando o desenvolvimento destas localidades. Da mesma forma, Freeman (1995) e Lundvall (1995) afirmam que num contexto de globalização, onde as grandes empresas instalaram suas bases em diferentes nações, as políticas estritamente nacionais estão sendo questionadas, cedendo espaço para as políticas regionais.

1.3.2.1. Sistema Nacional de Inovação (SNI)

As primeiras ideias de Sistema Nacional de Inovação - SNI surgiram a partir dos estudos de Friedrich List¹², traduzidos na obra *The National System of Political Economy* (1841). Este autor deu ênfase ao papel do Estado na coordenação e execução de políticas de longo prazo para o desenvolvimento da indústria e da economia como um todo (FREEMAN, 1991, 1995; FREEMAN & SOETE, 2008). Para o referido autor o Estado teria um papel essencial na formulação de políticas públicas de fomento à inovação, promovendo a diminuição de incertezas e estímulos aos demais agentes que compõem o Sistema. Ao criar instituições que regulamentam os setores produtivos e financeiros, promovendo o uso de políticas fiscal, monetária e cambial em prol da produção de inovação tecnológica, o Estado coordenaria e direcionaria o progresso tecnológico do país.

Na mesma linha, os trabalhos posteriores de Freeman (1995), Lundvall (1992)¹³

12 Para Freeman (1995) “List antecipou muitas idéias contemporâneas sobre ‘sistemas nacionais de inovação’, incluindo a importância crucial da acumulação tecnológica através de uma combinação de importação de tecnologia com atividades locais e políticas pró-ativas intervencionistas para promover estratégicas indústrias.” (FREEMAN, 1995, p.20)

13 Lundvall (1992) desenvolveu um trabalho teórico, investigando o conceito e o desenvolvimento da estrutura de análise do SNI. Observando que as estruturas de produção e a definição institucional são duas dimensões importantes para definir os sistemas de inovação, reconheceu que a organização desses sistemas é influenciada por fatores econômicos, políticos e culturais que ajudam a determinar a escala, direção e sucesso de todas as atividades de inovação.

e Nelson (1993)¹⁴ foram essenciais para uma conceituação sobre SNI. Ainda sob influência de Friedrich List, 1841¹⁵, Freeman (1995), analisando os indicadores favoráveis da indústria japonesa no final da década de 1980, “concluiu que o progresso técnico e a competitividade não dependiam apenas de P&D, e que a inovação tecnológica era um processo complexo e que a articulação entre geradores e usuários do conhecimento era o propulsor fundamental da inovação tecnológica” (PLONSKI, 2005, p.30). Reconhecia a importância das organizações e do sistema nacional de educação e treinamento para estimular a atividade inovativa (VARGAS, 2001).

Para Cassiolato (2005), um Sistema de Inovação Nacional é definido “como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam.” (2005, p. 37). Para o referido autor, o foco do conceito acima apresentado não são apenas as estruturas, tais como as empresas, instituições de ensino, de pesquisa, de financiamento, agências governamentais, financeiras, marco regulatório, mas as dinâmicas inter-relações, formais ou informais, entre estas organizações e as

14 Nelson (1993) fez um estudo comparativo de Sistemas Nacionais de Inovação de 15 países, concluindo que diferem significativamente de país para país, dependendo da sua estrutura econômica, bases de conhecimentos e instituições específicas.

15 Seu conceito de sistemas nacionais de produção e aprendizagem levou em conta um amplo conjunto de instituições nacionais incluindo aquelas envolvidas na educação e formação, bem como infraestrutura, como redes para o transporte de pessoas e mercadorias, focando no desenvolvimento de forças produtivas.

instituições¹⁶¹⁷.

Assim, de forma sintetizada, o Quadro a seguir, elaborado pela OCDE (1997), apresenta as principais abordagens conceituais sobre Sistema Nacional de Inovação:

Quadro n.º 2 - Abordagens conceituais sobre Sistemas Nacionais de Inovação

“ .. the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies.” (Freeman, 1987)
“ .. the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge ... and are either located within or rooted inside the borders of a nation state.” (Lundvall, 1992)
“... a set of institutions whose interactions determine the innovative performance ... of national firms.” (Nelson, 1993)
“ .. the national institutions, their incentive structures and their competencies, that determine the rate and direction of technological learning (or the volume and composition of change generating activities) in a country.” (Patel and Pavitt, 1994)
“.. that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provides the framework within which governments form and implement policies to influence the innovation process. As such it is a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies.” (Metcalfe, 1995)

Fonte: OCDE (1997, p.10)

Albuquerque (1996) define Sistema Nacional de Inovação - SNI como "uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas que impulsiona o progresso

16 Edquist (2001) considerou que um sistema de inovação é composto por todas as entidades econômicas, organizações sociais e políticas e outros fatores que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso da inovação. Destacou os principais componentes de um Sistema de Inovação: organizações e instituições. Organizações são estruturas formais criadas com propósito específico de operar o sistema de inovação. São agentes com papéis pré-determinados dentro do processo inovativo, que incluindo desde a realização de pesquisa básica, a disseminação do conhecimento, até o financiamento deste sistema. Como exemplo cite-se as empresas (fornecedores, clientes ou concorrentes), universidades, organizações financeiras, agências de fomento. Já instituições é o nome dado pelo autor (EDQUIST, 2001) ao conjunto de regras, leis, rotinas, práticas comuns que regulam as interações entre os indivíduos, grupos ou as organizações. Tem como objetivo diminuir as incertezas, regular a interação e proporcionar incentivos aos investimentos e criação de um ambiente propício à inovação. (ALCORTA e PERES, 1998, pp. 859/860)

17 Apesar da literatura observar razoável concordância entre os dois principais componentes do Sistema de Inovação – SI, mesmo para autores consagrados o significado destes termos ainda apresenta distinções. “*institutions for Nelson and Rosenberg (1993:5, 9-13) are basically different kinds of organizations [...] while, Lundvall (1992:10) means the rules of the game when using the term institution. Hence, the term ‘institutions’ is used in at least two main sense in the literatures and these are often also confused, in the literatures – even by the same author.*” (EDQUIST, 1997, pp.24-26)

tecnológico em economias capitalistas complexas". (ALBUQUERQUE, 1996, p. 57).

Nesse mesmo estudo, o autor traz uma classificação dos três tipos de SNI: a primeira categoria envolve SNI que buscam capacitar os países para manterem-se na liderança do progresso tecnológico (divide-se em dois grupos: EUA, Japão e Alemanha; França, Itália e Inglaterra); a segunda categoria representa SNIs cujo objetivo principal é a difusão de tecnologias (dividido em dois grupos: Suécia, Dinamarca, Holanda e Suíça; e países asiáticos como a Coreia do Sul e Taiwan); e por fim, na terceira categoria encontram-se países que não conseguiram transformar os sistemas de ciência e tecnologia em SNIs. Ainda que exista uma infraestrutura científica e tecnológica, não há uma articulação desta com o setor produtivo ao ponto de influir no desempenho inovativo destes países (ALBUQUERQUE, 1996, p.57/58).

Nesta abordagem, Albuquerque (1996) conceituava o Brasil como país cujo Sistema Nacional de Inovação era “imaturo”. Ainda que, a partir dos anos 1970, o Governo tenha procurado construir uma infraestrutura científica, incentivando a abertura de cursos de pós-graduação e a produção científica (periódicos e relatório de pesquisa), o desempenho inovativo brasileiro ainda é aquém do esperado (ALBUQUERQUE e SICSÚ, 2000).¹⁸

Embora a introdução de novas abordagens sobre Sistemas de Inovação, a dimensão política do conceito que embute o componente “nacional” ainda é fundamental, dada a relevância das interações e dos programas relacionados à inovação

18 A imaturidade do sistema de inovação brasileiro pode também ser identificada tanto pelo percentual relativamente baixo de gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no país, como pelo desperdício de oportunidades oferecidas pela infraestrutura científica ao setor produtivo. Fatores como a ausência de uma cultura de proteção da propriedade intelectual nas academias; a falta de incentivos ao investimento privado em pesquisas; políticas de inovação institucionais de médio e longo prazo não implementada, são apontados como limites ao desenvolvimento tecnológico brasileiro.

dentro de um Estado-nação.

Por outro lado, a utilização desta abordagem visa subsidiar a implementação de políticas públicas voltadas à inovação, a partir da identificação de gargalos e limitações ao desenvolvimento tecnológico de um país (EDQUIST, 2001; METCALFE, 1995)

1.3.2.2. Sistema Regional de Inovação (SRI)

Não obstante as tentativas de criação de um ambiente nacional favorável ao desenvolvimento tecnológico e inovativo, caracterizado pela forma como interagem (intra e inter) os agentes de inovação, observou-se que as dimensões geográficas tinham relativa influência nessa proposição. Diversas regiões que constituem um país possuem suas próprias características históricas, culturais, políticas e econômicas, diferenciando-se umas das outras e constituindo seus próprios sistemas de inovação locais.

Nesse sentido, no início dos anos 1990, os estudos sobre o desenvolvimento das regiões do Vale do Silício e da Terceira Itália, casos de sucesso econômico regional, levaram Cooke (1992; 1997; 2001) a introduzir o conceito de SRI, redefinindo a importância dos aspectos regionais no estímulo do desenvolvimento tecnológico e econômico.

O principal argumento utilizado por Cooke (1992) para identificação deste microssistema foi o da proximidade (fator geográfico), o qual determinaria o nível de desempenho das empresas integrantes. Entendia o referido autor, que a dimensão territorial é um importante aspecto, considerando fundamental para o estímulo da atividade inovativa, os conhecimentos tácitos locais (ou regionais) e a proximidade entre as firmas, organizações e o conjunto de instituições com características específicas do local (ou região).

Cooke (1992) percebeu que as empresas próximas, as quais formavam um agrupamento ou *cluster* apresentavam taxas de inovação mais elevadas em relação às empresas não pertencentes ao agrupamento. Concluiu, então, que esta proximidade, de forma favorável, poderia induzir a realização de relacionamentos mais frequentes entre estes distintos agentes, propiciando uma aprendizagem interativa e coletiva.

Em um Sistema Regional de Inovação, caracterizado pelos agentes de inovação, universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, firmas pré-estabelecidas e demais componentes dos *clusters* ou da região que atuam no implemento de novos métodos e técnicas, há um fluxo dinâmico interno muito bem caracterizado. Universidades transferem conhecimento explícito e profissionais de alta capacitação para a atuação nas empresas e centros de pesquisa. Os centros de pesquisa fornecem às universidades resultados padronizados de pesquisas avançadas, enriquecendo seu conhecimento explícito – formalmente catalogado. Ainda fornecem serviços de pesquisa e desenvolvimento e conhecimento explícito para as empresas do Sistema Regional de Inovação. As empresas, por sua vez, oferecem emprego aos jovens saídos das universidades – quando não se aliam a elas no desenvolvimento de pesquisas e formação de profissionais – e financiam os centros de pesquisa e instituições de desenvolvimento. Em meio a este fluxo estão os profissionais, seres humanos que figuram nesses processos como agentes dotados da capacidade de adquirir conhecimento tácito. (GANZERT e MARTINELLO, 2009, p.152)

Portanto, um SRI, como derivação do conceito de SNI, pode ser definido como um conjunto de instituições políticas, industriais e acadêmicas, que em colaboração com demais entidades da sociedade civil, de forma proposital ou não, atuam no sentido de aprimorar as condições regionais de modo a favorecer o surgimento e desenvolvimento de inovações.

Finally, regional innovation systems were conceptualized in terms of a collective order based on microconstitutional regulation conditioned by trust, reliability, exchange and cooperative interaction. It is this systemic cooperative, trust-dependent and associational character of regional innovation systems that make them such a valuable and interesting object of study. (COOKE, 1997, 490)

O objetivo primordial deste foco localizado é otimizar as vantagens competitivas regionais/lokais, induzindo as interações entre os agentes locais, buscando a realização de ações voltadas à produção, geração e difusão de conhecimento, tecnologia e inovações.

Em contrapartida, é preciso salientar que, para a constituição de um Sistema Regional de Inovação (SRI) é imprescindível a análise das competências e trajetórias tecnológicas baseadas em conhecimentos desenvolvidos regionalmente, ou mesmo em conhecimentos gerados fora da região, mas apropriados para a geração e difusão de inovações em âmbito regional. Esses conhecimentos sustentam a evolução do sistema produtivo enraizado localmente e são conformados por um ambiente institucional voltado para a atividade produtiva/inovativa local (COOKE, 2001).

Outro ponto que deve ser mensurado é a verificação de utilização das competências técnico-científicas instaladas, sejam elas de recursos humanos e/ou laboratoriais, oportunizando um suporte tecnológico à competitividade do setor produtivo, inclusive com a formulação de novas tecnologias, observando-se as potencialidades e limites de cada região. (ETZKOWITZ, 2005b)

Outro ponto essencial para Cooke *et al* (1997) na consolidação de um Sistema Regional de Inovação é a atuação do Governo Regional. As políticas regionais assumem um papel mais ativo no processo e no fornecimento de apoio inovador através de medidas específicas associadas a casos e a problemas concretos dessas mesmas regiões (disponibilidade de recursos físicos, financeiros, humanos, aspectos tecnológicos e inovativos). Nesse sentido, duas questões são essenciais: a autonomia administrativa para desenvolver políticas públicas voltadas ao desenvolvimento tecnológico local, e a

possibilidade de direcionamento dos investimentos inovativos nas especificidades da região. (COOKE, 1997; MELO 2004). Destaca-se o relevante papel delegado aos agentes locais de inovação, que são organizações governamentais ou *quase* governamentais que ajudam a criar um espaço de consenso entre os atores integrantes deste Sistema Regional de Inovação.

Não obstante, ainda que concentre os interesses localizados, o SRI deverá ser construído como um elo entre as dinâmicas inovativas internas e externas, permitindo sua integração com demais SRI e o Sistema Nacional de Inovação.

Numerosas são as experiências bem sucedidas que procuram associar o desenvolvimento regional/local à conceituação de SRI. Estas podem ser agrupadas em tipologias diversas, tais como *clusters*, economias de aglomeração, novos distritos industriais (DI) e, arranjos produtivos locais – (APLs). Todas estas estruturas buscam, dentro de uma área territorial delimitada, estabelecer dinâmicas caracterizadas por influências múltiplas e mútuas entre os agentes locais, favorecendo o desenvolvimento econômico, social e tecnológico local.

Contudo, coloca-se como requisito fundamental para a evolução econômica destas regiões a transformação das aglomerações produtivas espaciais em Sistemas Regionais de Inovação. Para tanto, é necessário um esforço consciente e planejado de ampliação das interconexões entre os fluxos de conhecimento produtivos internos à aglomeração e os novos conhecimentos técnico-científicos internacionalmente gerados de modo a fomentar a produção inovativa local. Outro aspecto indissociável a este desenvolvimento é a construção de ambientes institucionais que favoreçam estes relacionamentos voltados às atividades inovativas regionais. O sucesso deste processo

estaria relacionado ao grau de imersão local dos agentes responsáveis pela atividade inovativa.

O papel da dimensão local tem relevante participação para as estratégias produtivas e, consequentemente, para um ganho em competitividade internacional. A abordagem sistêmica mostra que não há como uma firma se tornar competitiva isoladamente, sem um ambiente que lhe proporcione subsídios em relação a suportes institucionais, fornecedores de insumos e serviços voltados à atividade produtiva, ou mesmo a própria pressão competitiva que acaba elevando as potencialidades inovativas de uma organização.

1.3.2.3. Sistema Setorial de Inovação (SSI)

No início dos anos 1990, Breschi e Malerba (1997) introduziram uma nova abordagem sobre os Sistemas de Inovação, com foco na dinâmica setorial, denominando de Sistema Setorial de Inovação (SSI). Demonstravam os referidos autores, por meio de uma visão multidimensional, a relevância dos aspectos tecnológicos e de integração entre os diversos setores que atuam direta ou indiretamente relacionados ao mercado através de uma rede complexa de interações entre todos os seus agentes.

Em termos conceituais, um Sistema Setorial de Inovação é definido como um conjunto de produtos e de agentes (indivíduos ou organizações), com distintos níveis de conhecimento, processos específicos de aprendizado, competências e estruturas organizacionais que buscam, por meio de processos de comunicações variados, trocar, cooperar, competir num ambiente geograficamente delimitado, possibilitando, com isso, o desenvolvimento econômico, social e tecnológico desta região (MALERBA, 2002; 2003):

[...] a set of new and established products for specific uses and the set of agents carrying out market and non-market interactions for the creation, production and sale of those products. A sectoral system has a knowledge base, technologies, inputs and an existing, emergent and potential demand (MALERBA, 2002, p. 250).

O SSI de Malerba e Breschi (1997) difere-se do Sistema Regional de Inovação de Cooke (1997) ao implementar uma visão especializada nas dinâmicas setoriais, viabilizando a execução de políticas de competitividade e inovação mais focadas nas especificidades tecnológicas de cada localidade ou região. “*National boundaries are not always the most appropriate ones for an examination of the structure, agents and dynamics of sectoral systems. Often a sectoral system is highly localized and frequently defines the specialization of the whole local area*” (MALERBA, 2003, p.335).

A dinâmica produtiva do setor (representado pelo grupo de empresas que atua no desenvolvimento e na fabricação de produtos, geração e utilização de tecnologias para um determinado setor) leva à configuração de processos interativos entre as empresas, classificados de duas maneiras: processos de interação e cooperação formal e informal, entre as firmas e outros agentes, sejam eles mercantis ou não mercantis, objetivando integrar complementaridades em conhecimento, capacitações e especialização; processos concorrenenciais e de seleção mercadológica, sobrepondo-se as relações de troca, concorrência e hierarquia (regime de mercado) (MALERBA, 2002)

Ainda segundo Malerba (1999, 2002), cada um destes agentes, individualmente, possui competências específicas de processamento e armazenamento de pacotes de conhecimento, no âmbito de seu contexto institucional intrínseco. Assim, os processos de cooperação e o compartilhamento de uma mesma realidade econômica, tecnológica e social viabilizam as iniciativas de criação de espaços de inovação. (MOWERY &

NELSON, 1999)

Três fatores-chaves influem na inovação dentro dos SSI (MALERBA, 2002; 2003; 2005):

- i. Conhecimento e domínio tecnológico: os conhecimentos básicos acerca das atividades de inovação e de produção diferem entre os setores e afetam grandemente as atividades inovadoras, a organização e o comportamento das empresas e outros agentes dentro de um setor.
- ii. Atores e redes: um setor se consiste de atores heterogêneos que são organizações e indivíduos. As organizações podem ser firmas ou não-firmas. Cada um desses atores é caracterizado por processos específicos de aprendizagem, competência, crenças, objetivos e comportamento. As redes representam mecanismos de interação, como processos de comunicação, troca, cooperação, competição e comando que caracterizam os relacionamentos entre os diferentes atores, em relações mercadológicas e/ ou não-mercadológicas; e,
- iii. Instituições: a cognição, as ações e as interações dos agentes são moldadas pelas referidas instituições, que incluem normas, rotinas, hábitos comuns e leis. (MALERBA, 2003, pp. 333/335)

Nesse sentido, os Sistemas Setoriais de Inovação (SSI) atuam como forma de reestruturação produtiva, visando o desenvolvimento das interações (cooperativas e competitivas) entre as empresas de um específico setor, por meio do aprendizado interativo, com ênfase nas potencialidades e mensuração dos limites, com vistas à fortalecer as chances de inovação e sobrevivência destas empresas no mercado competitivo. (MALERBA, 2002).

É importante frisar que a dinâmica dentro dos SSI é constante e contínua. Tanto em termos de regimes tecnológicos, padrões de aprendizagem, quanto entrada de novas empresas ou aglomerações, estas modificações na estrutura do setor são consideradas como evolutivas (MALERBA, 2003).

O sistema setorial de inovação (SSI) ocupa papel determinante no SNI, embora possa extrapolar as fronteiras nacionais, ou o sistema localizado no interior das

fronteiras nacionais, pois tem suas especificidades convergindo com o Sistema Regional de Inovação (SRI), uma vez que empresas de setores distintos geram tecnologias e interagem entre si e com o sistema de forma distinta.

1.4 Conclusões do Capítulo

O presente Capítulo discutiu a conceituação de inovação e apresentou uma elaboração teórica sobre as distintas abordagens de sistemas de inovação, com enfoque tanto nas dinâmicas inovativas, quanto nas institucionalidades existentes, quando regional/local/setorial. Para escolha de cada uma destas abordagens deve-se ter em mente qual o foco da análise, a serem considerados tanto aspectos locais/regionais, que englobam mais especificamente os relacionamentos entre os agentes inovativos de um determinado grupamento, num espaço geográfico delimitado, como os aspectos setoriais, aí elencados especificamente as estratégicas competitivas e a forma de atuação das firmas de um mesmo setor.

O Capítulo seguinte visa analisar, mediante a caracterização econômica inovativa da região do Vale do Submédio São Francisco, o modelo de desenvolvimento adotado ao longo da constituição do Sistema de Inovação ali existente.

Uma das principais questões a serem discutidas neste trabalho questiona a configuração ou não do Sistema Produtivo do Vale do Submédio São Francisco como um Sistema Regional de Inovação. Para uma conclusão, deve-se atentar para o referencial aqui apresentado, as características produtivas e, principalmente, as inter-relações entre os agentes de inovação presentes na região.

CAPÍTULO 2 IDENTIFICANDO O SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO: O POLO PETROLINA/JUAZEIRO

Introdução

A região do Polo Petrolina/Juazeiro sofreu, nas últimas duas décadas, uma profunda redefinição de seu espaço urbano e rural com a constituição de uma poderosa infraestrutura de suporte ao processo de modernização da agricultura.

As políticas públicas implementadas na região do Submédio do Vale do São Francisco, com destaque para os perímetros irrigados, promoveram um grande dinamismo na economia e na estrutura urbana, favorecendo o desenvolvimento do aglomerado urbano mais próspero do Vale do São Francisco. Desde, então, a economia nesta localidade passou a centrar-se na fruticultura irrigada¹⁹. Não obstante, outras atividades consideradas secundárias foram sendo desenvolvidas, tais como a vitivinicultura, a caprinocultura, o setor de indústrias (agroindústrias, indústrias de insumos e serviços para a agricultura, indústrias leves de bens de consumo e materiais de construção).²⁰

O Polo detém recursos naturais e vantagens comparativas significativas para a potencialização do seu crescimento e dinamização de toda a área sob sua influência, pelo que, tem atraído o interesse crescente de governos e de investidores privados, internos e externos, dos vários elos das cadeias produtivas.

19 Devido aos aspectos favoráveis, o Polo tornou-se a principal região exportadora de frutas frescas com maior ênfase para a produção da manga e da uva.

20 O Plano de Ação Integrada e Sustentável para a RIDE (2010) identificou como principais dificuldades à expansão do APL de caprinocultura a ausência de assistência quantitativa e qualitativa; baixa capacitação técnica e gerencial do produtor; estrutura fundiária deficiente; desarticulação da cadeia produtiva, dificuldade organizacional do produtor; mercado de peles incipiente; e ausência de condições para aproveitamento industrial da carne.

O objetivo principal deste Capítulo é demonstrar que no Vale do Submédio São Francisco existe um conjunto de organizações e instituições que se relacionam mutuamente com o setor agrícola, com destaque para a fruticultura irrigada e para a vitivinicultura, presente na região com o intuito de gerar, adaptar e difundir inovações atreladas a este setor. Ainda, pretende-se demonstrar que neste sistema, a cooperação, tanto regional quanto setorial, surge como uma relação essencial, diretamente ligada ao processo de aprendizagem e, portanto, à combinação de conhecimento.

2.1 Identificação geográfica da região

O Polo Petrolina-Juazeiro é formado por oito municípios, sendo quatro do estado de Pernambuco: Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista; e quatro do estado da Bahia: Casa Nova, Curaçá, Juazeiro e Sobradinho. Todo esse território possui uma área de 33.778 km², e detém uma das maiores taxas de crescimento populacional desde a década de 70, com a população estimada de 686.410h. (IBGE, 2010)²¹. Dos oito municípios, em cinco a população é inferior a 40 mil habitantes e um possui em torno de 60 mil habitantes, o que contrasta com a população das cidades-Polo – Petrolina-Juazeiro que, juntas, já somam 500 mil habitantes.

As cidades de Petrolina e Juazeiro localizam-se no Vale do Submédio São Francisco, uma das quatro regiões fisiográficas do Vale do São Francisco, abrangendo áreas dos estados da Bahia e de Pernambuco. Esta localidade faz parte do denominado “Polígono das Secas”²², e do Semi-Árido nordestino, cujo alcance chega a 900

21 População dos Municípios pelo Censo IBGE 2010: Lagoa Grande 22.760; Orocó 13.180; Petrolina 293.962; Santa Maria da Boa Vista 39.435; Casa Nova 64.940; Curaçá 32168; Juazeiro 197.965; e Sobradinho 22.000.

22 O Polígono das Secas é um território reconhecido pela legislação como sujeito a períodos críticos de prolongadas estiagens. Trata-se de uma divisão regional efetuada em termos político-administrativo e não

municípios, abrangendo aproximadamente 17 milhões de habitantes.

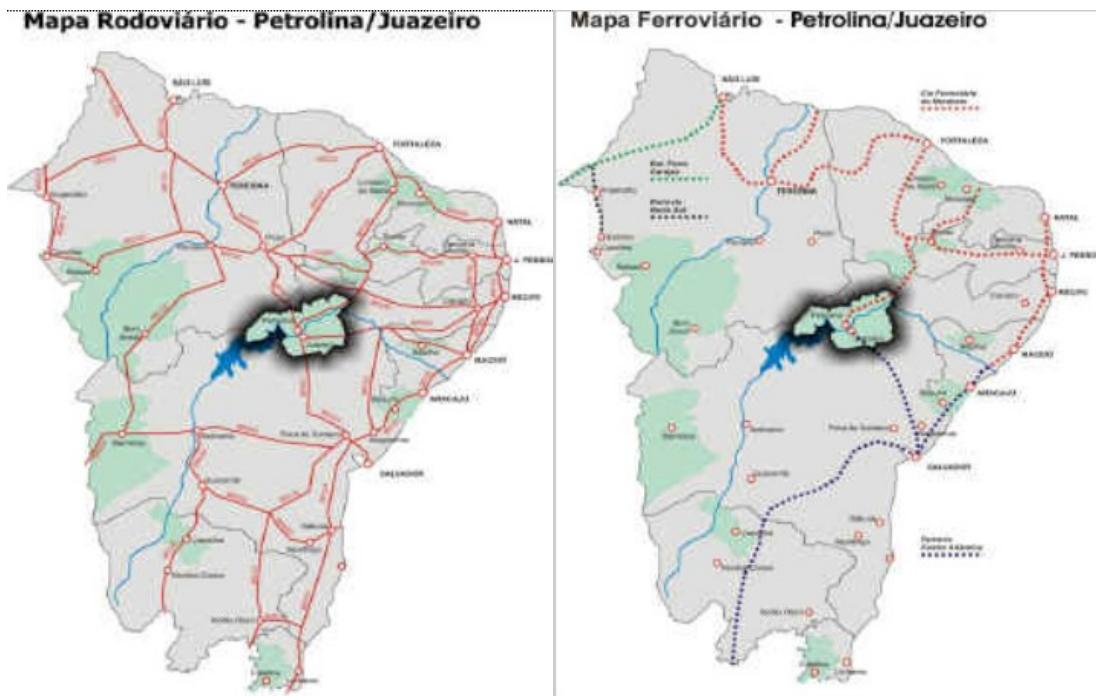
O Semiárido corresponde a uma das seis grandes zonas climáticas do Brasil. Caracteriza-se, basicamente, pelo regime de chuvas escassas, irregulares, com precipitações pluviométricas concentradas num curto período, cerca de três meses (chuvas fortes e de pequena duração), temperaturas elevadas e vegetação predominantemente de Caatinga.

O Polo Petrolina-Juazeiro situa-se numa posição estratégica do Nordeste, com fácil acesso às principais capitais dos estados nordestinos. Essa localização, no passado, revelou-se como um ponto de confluência, fundamental no trânsito humano e de mercadorias na região, servindo de entreposto comercial e abrigando atividades como as indústrias de curtume, químicas, alimentos e outras ligadas à exploração das matérias-primas locais.

Contemporaneamente, a construção de uma ampla rede rodoviária e ferroviária (Figura n.º 01) vem contribuindo para o desenvolvimento do agronegócio, facilitando o escoamento da produção local, tanto para outras regiões do Brasil, quanto para os principais portos, viabilizando sua exportação para os mercados internacionais.

corresponde, necessariamente, à zona semiárida, pois apresenta diferentes zonas geográficas com distintos índices de aridez, indo desde áreas com características estritamente de seca, com paisagem típica de semi deserto, às áreas com balanço hídrico positivo. Situa-se, majoritariamente, na região Nordeste, porém estende-se até o norte de Minas Gerais.

Figura n.º 01 - Mapas Rodoviário e Ferroviário do Polo Petrolina-Juazeiro



Fonte: Banco do Nordeste (<http://www.bnb.gov.br/ProjPolos/conteudo/peJu.4.asp>)

No que se refere à bacia hidrográfica, destaca-se o papel do Rio São Francisco, tanto na geração de energia quanto na irrigação dos solos. A partir da década de 1980, as políticas públicas implementadas nesta região induziram à utilização de modernas técnicas de irrigação que, aliadas ao clima quente e seco, possibilitaram o desenvolvimento de uma agroindústria local, voltada principalmente para a fruticultura (uvas de mesa e mangas) e a vitivinicultura²³. O cultivo, antes baseado em culturas perenes, tornou-se planejado, empregando trabalhadores altamente especializados, e tecnologias que garantissem tanto a quantidade quanto a qualidade dos produtos produzidos.

²³ Além da produção de uva e manga, os pomares irrigados da região são cobertos por outras 45 diferentes culturas, com destaque para o coco, goiaba e cítricas. A produção de grãos e culturas de ciclo curto são também exploradas com vistas ao atendimento do mercado consumidor interno e ao processamento agroindustrial, a exemplo do feijão, tomate industrial e de mesa, pimentão e abóbora.

Por assim, a obtenção de ciclos sucessivos de produção, com colheitas programadas em qualquer época do ano e produtividade acima da média nacional vêm, ao longo das últimas duas décadas, chamando a atenção para o potencial econômico da região, servindo como atrativo para investimentos governamentais e privados, tanto de empresas nacionais quanto internacionais.

Nestes termos, percebe-se que aliado aos fatores geográficos favoráveis presentes na região do Polo Petrolina/Juazeiro, uma série de ações planejadas pelos atores institucionais presentes naquela localidade contribuíram para imprimir um desenvolvimento econômico e social do Polo.

2.2 Pesquisa Agrícola: importância e organização

O principal objetivo da pesquisa agropecuária é a geração de conhecimentos que permitam o aumento da produtividade dos fatores de produção (terra, capital e trabalho), e a otimização dos recursos existentes, utilizando para tanto, os conhecimentos e o entrosamento entre os diferentes atores envolvidos no processo de desenvolvimento rural, principalmente dos pesquisadores, extensionistas e produtores rurais.

Observou-se, desde a segunda metade do século XX, especificamente na área agrícola, um avanço significativo na fronteira do conhecimento científico, alterando as relações entre a oferta e a demanda de tecnologias e entre os atores do sistema de pesquisa e inovação agropecuária.

Este processo de modernização da agricultura provocou mudanças radicais no sistema interno de produção e no seu relacionamento com os setores industriais, dando

corpo ao conceito de agronegócio ou complexo agroindustrial. Passou-se a considerar, para fins de objeto de pesquisa, todas as etapas produtiva, desde a produção agrícola propriamente dita (lavouras, pecuária, extração vegetal), às ligadas ao fornecimento de insumos, relacionadas com o processo agroindustrial, bem como às que dão suporte ao fluxo de produto até a mesa do consumidor final (BUSTAMANTES, 2009, BEINTEMA, AVILA, PARDEY, 2001).

A incorporação de novas tecnologias fomentou o crescimento do agronegócio, hoje o principal responsável pelo *superávit* da balança comercial brasileira.

Neste contexto as cadeias produtivas agropecuárias se veem cada vez mais dependentes de um suporte científico tecnológico, de modo a atender a agenda de pesquisa agropecuária. As principais demandas giram em torno de novas técnicas agrícolas que possibilitem o aumento da produtividade a um custo inferior; novas exigências de padronização e controle de qualidade dos produtos; bem como novos processos de gestão que possibilitem perdas menores aos produtores.

A pesquisa agropecuária no Brasil é realizada, predominantemente, por instituições públicas federais e estaduais, universidades, empresas privadas, e fundações presentes nas diferentes regiões. Essa articulação tem possibilitado a constituição de competências tecnológicas e vantagens competitivas em todos os elos da cadeia produtiva.

Essa grande participação estatal na realização e financiamento da pesquisa agrícola encontra justificava nas dificuldades de apropriação do conhecimento produzido, elidindo o interesse da iniciativa privada. Muitos destes conhecimentos e tecnologias, em sendo tácitos, não se restringem à uma única empresa, sendo facilmente

disseminados em todos os elos da cadeia produtiva. Esse é o entendimento de Bonelli e Pêssoa (1998):

Sabe-se que uma parcela considerável da tecnologia agrícola é, geral e internacionalmente, um bem público gerado principalmente pelas instituições governamentais de pesquisa. Quando bem-sucedidas, o resultado das atividades de pesquisa agrícola tem um caráter de bem público, pois beneficia a sociedade mas não gera retorno financeiro direto para a entidade geradora da nova tecnologia

[...]

Quando o ganho é próprio da empresa, ela investirá em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) como em qualquer outro investimento — tal como, por exemplo, em unidades de ativo fixo. A pesquisa agrícola, no entanto, não é apropriável apenas por quem a executa (BONELLI e PÊSSOA, 1998, p.1-2).

No passado, foi realizado, no Brasil, um significativo esforço para a criação de uma infraestrutura de pesquisa agrícola de modo a apoiar estas transformações ocorridas. A criação da EMBRAPA, em 1973, representou um marco significativo no desenvolvimento e na organização de uma metodologia para a realização da pesquisa no Brasil. (RODRIGUES, 1987a, b, c; FLORES, 1990, 1991).

Conjuntamente, a criação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, no intuito de agregar a Embrapa, universidades, Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária – OEPAS, órgãos de extensão rural e de fomento ao desenvolvimento, agentes financeiros oficiais, ONGs, entidades associativas e cooperativas, e inúmeras outras formas de atuação da iniciativa privada, foi considerado um avanço. (PESSÔA e BONELLI, 1997; RIBEIRO, 1999, GUEDES e MARINHO, 2006)

Abaixo, o quadro identifica as OEPAs por regiões geográficas:

Quadro n.º 03 - Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária divididas por regiões geográficas.

ORGANIZAÇÕES ESTADUAIS DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - OEPAs			
Regiões Norte e Centro-Oeste	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul
Agência Rural - Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário	EBDA - Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A.	Apta - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Compreende os seis institutos abaixo): Instituto Agrônomico de Campinas (IAC); Instituto Biológico (IB); Instituto de Economia Agrícola (IEA); Instituto de Pesca (IP); Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITal); Instituto de Zootecnia (IZ)	Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A
Empaer-MT - Empresa Matogrossense de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural S.A.	Emdagro - Empresa de Desenvolvimento Agropecuário do Estado de Sergipe	Epamig - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	Fepagro - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
Idaterra-MS - Instituto de Desenvolvimento Agrário, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul	Emepa - Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S/A	Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural	Iapar - Instituto Agronômico do Paraná
Unitins - Universidade do Estado do Tocantins	Emparn - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte	Pesagro-Rio - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro	
	IPA - Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária		

Fonte: Elaboração própria

Contudo, a partir da década de 80 e 90, em vista da mudança do padrão tecnológico produtivista, as instituições de pesquisa, principalmente universidades e OEPAs, tem sofrido com os desinvestimentos, tanto por parte do Governo Federal como dos Governos Estaduais. Outros fatores como a falta de uma estrutura legal adequada, a baixa renovação na equipe de cientistas, a perda de foco e a ingerência política na nomeação de dirigentes e gestores, conjuntamente com posições ideológicas, vem causando um considerável atraso no potencial brasileiro de desenvolvimento tecnológico do setor agropecuário (FUCK e BONACELLI, 2008; CARVALHO, 1996; CGEE, 2006a, 2006b; DOSSA E SEGATTO, 2009; DIAS e SILVEIRA, 2009).

Como alternativa para atravessar esta “crise” muitas organizações aderiram à processos de reestruturação, como a própria Embrapa. Passou-se a exigir das

instituições públicas de pesquisa agropecuária - IPPAs respostas científicas e tecnológicas que permitam expandir e melhorar a competitividade agrícola do país, assim como a qualidade de vida da sociedade.

Todavia, apesar de apresentarem dimensões comuns, as respostas desses institutos são marcadas por especificidades, relacionadas às suas características internas, à sua história e às características particulares do contexto no qual se localizam, configurando processos de aprendizado e trajetórias evolutivas únicas (DE CARLI, 2005; DOSSA e SEGATTO, 2009; FUCK e BONACELLI, 2007).

Com relação à região do Vale do Submédio São Francisco, pode-se salientar que a participação das instituições públicas de pesquisa agrícola vem sendo fundamental para o desenvolvimento econômico da região. Ao longo do desenvolvimento deste Sistema Produtivo, uma rede de pesquisa agrícola, que agrega tanto instituições locais como não locais, foi sendo formada, no intuito de dar suporte às principais demandas do setor agroindustrial.

Na região, o principal expoente é o Centro de Pesquisa Agrícola do Trópico Semiárido -Embrapa – CPATSA, criado em 1975 com o objetivo de executar pesquisas, gerar e adaptar tecnologias para a produção em diversas áreas agroecológicas do Trópico Semiárido.²⁴

Sua trajetória organizacional coincide com a da própria Embrapa²⁵, podendo ser

24 “O CPATSA teve como objetivo promover o desenvolvimento rural do Semiárido Tropical brasileiro, procurando conferir eficiência produtiva ao setor agropecuário, reduzindo custos de produção e aumentando a oferta de alimentos pelo uso de tecnologias que apresentassem viabilidade econômica, impactos sociais positivos e conservação ambiental, evitando o êxodo rural e a pobreza relativa” . http://www.cpatsa.embrapa.br/a_unidade/historico

25 Sobre a trajetória da Embrapa, ver Beintema, Avila e Pardey (2001); Fuck e Bonacelli (2007); Fuck (2005); Dossa e Segatto (2009); Alves (1992); Flores (1990, 1991); Ribeiro (1999); Campanhola (2004); Guedes e Marinho (2006); Mendes e Albuquerque (2007), entre outros.

identificados três períodos. O primeiro período, entre 1975-79, quando foram estabelecidos quatro grandes projetos em torno dos quais eram desenvolvidas as atividades de pesquisa, a saber: Inventário dos Recursos Naturais e socioeconômicos; Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas de Sequeiro; Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas Irrigadas, e Manejo de Caatinga (EMBRAPA, 1979).

O segundo período, compreendido entre 1980 e 1993, correspondeu à fase de adoção do Modelo Circular de Programação de Pesquisa, que preconizava que a pesquisa deve “iniciar e terminar no produtor rural”. Para tanto, o CPATSA implementou uma metodologia de participação mais efetiva dos agricultores, pesquisadores e extensionistas na definição de políticas estratégicas.

O planejamento de pesquisa da Embrapa passou a ser definido por meio dos Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs), que na Embrapa Semiárido dividiam-se em três eixos: Programa Nacional de Pesquisa de Avaliação dos Recursos Naturais e Socioeconômicos no Trópico Semiárido; Programa Nacional de Aproveitamento dos Recursos Naturais e Socioeconômicos no Trópico Semiárido; e Programa Nacional de Pesquisa de Sistema de Produção.

O terceiro período, que teve início em 1994, coincide com o processo de reestruturação da Embrapa, com a implementação de um amplo programa de planejamento estratégico da empresa.²⁶

Com a instituição do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), a programação

²⁶ Neste terceiro período foi criada, por meio da Resolução Normativa nº 15/98, de 25 de agosto de 1998, a denominação CPATSA para a Embrapa Semiárido, vislumbrando o fortalecimento do nome Embrapa nas manifestações de comunicação da Empresa e padronização das assinaturas das Unidades Descentralizadas.

de pesquisa passou a ser organizada em torno de 16 Programas de P&D, posteriormente 18. Os projetos foram inspirados e elaborados em função das demandas dos clientes e usuários da Embrapa, ao contrário da prática inicial de programação de pesquisa que privilegiava, principalmente, o conhecimento que os pesquisadores apreendiam nos diagnósticos da realidade social e econômica da região semiárida do Nordeste brasileiro. Também foi implantado o programa Qualidade Total, intuindo tornar a Embrapa afinada com os desafios do semiárido brasileiro.

Contemporaneamente, percebe-se que, apesar da importância da fruticultura irrigada para a economia dessa região, os pequenos produtores rurais ainda ignoram algumas características dos sistemas de produção e de comercialização, determinando, em alguns casos, um relativo atraso econômico na região (GAMA, 2000). Baixa disseminação de informações sobre sistemas de produção e de comercialização, dentre outras questões, resulta em baixa competitividade e consequentes resultados econômicos insatisfatórios para pequenos produtores rurais do Polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA.

Aliado a estes fatores, a desestruturação de políticas públicas nas áreas de educação, saneamento básico, habitação e segurança, escassez de recursos financeiros, política cambial desfavorável à exportação; custos crescentes de insumos (água de irrigação e mão de obra), baixa escolaridade dos produtores e intempéries (chuvas e estiagens), dentre outros, dificultam que tecnologias e conhecimentos sejam efetivamente adotados por pequenos produtores rurais. (SILVA NETO 2006).

Nesse sentido, no Polo contrapõem-se duas realidades distintas: de um lado os pequenos produtores, que, em vista da ausência do Estado carecem de uma estrutura que

lhes resguarde de um maior “aproveitamento” econômico, utilizando técnicas não tão produtivas; e do outro lado os grandes produtores rurais, que se utilizam de alta tecnologia na produção, aprimoramento técnico, irrigação, infraestrutura adequada, e o acesso facilitado ao crédito rural.

Não obstante, a Embrapa CPATSA vem desenvolvendo programas e projetos de pesquisas voltados para populações que lidam com agricultura e pecuária de maneira geral, visando tornar seus empreendimentos sustentáveis e economicamente competitivos. Inclui-se neste tópico, a agricultura familiar que é assistida por meio de acordos e convênios de cooperação técnica com governos estaduais e municipais, instituições públicas e privadas, organizações não governamentais - ONGs, procurando somar esforços com outras instituições para melhorar a economia do Semiárido e elevar a qualidade de vida da sua população.

A Embrapa Semiárido também mantém convênios de cooperação técnica e de concessão de estágios curriculares com escolas das redes pública e privada de 1º e 2º graus das zonas urbana e rural do Polo, buscando transferir conhecimentos teóricos e práticos aos alunos que estão concluindo cursos, e com outras instituições de ensino, disponibilizando seus laboratórios para pesquisas de campo, inclusive de Mestrado e Doutorado.

A Tabela abaixo visa demonstrar parte do esforço da Embrapa Semiárido nos últimos anos de atuação por meio de algumas ações de transferência de tecnologias e conhecimento, dentre outras formas utilizadas para divulgar sua imagem institucional e tecnologias agropecuárias.

Tabela n.º 01 - Ações de disseminação de Transferência de Tecnologia e Promoção de Imagem realizadas pela Embrapa Semiárido.

Indicadores de Desempenho	1999	2000	2001	2002	2003
Cursos Oferecidos (hora / aula)	1100	1100	1300	1342	1200
Dias de Campo	49	49	58	59	24
Folder Produzido	21	9	4	6	3
Organização de Eventos	48	48	68	67	30
Palestras (hora / aula)	321	321	380	384	275
Matéria Jornalística	20	20	40	49	49
Unidades Demonstrativa /Observação	376	376	309	332	210
Vídeos Produzidos	1	5	7	5	6

Fonte: Relatório de Gestão Embrapa Semiárido, 2003.

No trabalho realizado por Silva Neto (2006)²⁷ constatou-se que, embora notório que a Embrapa Semiárido seja uma instituição que tem prestado relevantes serviços ao agronegócio frutícola do Polo Petrolina/Juazeiro, ainda há espaço para o estreitamento da relação pesquisador/produtor.

Não obstante os pequenos produtores terem adquirido relativo conhecimento de manejo, produção, pós-colheita e aplicarem técnicas e tecnologias nas culturas frutícolas, o fato de precisar comercializá-las torna a agricultura dos distritos públicos irrigados uma atividade econômica de alto risco. Há dificuldades também de comunicação entre instituições que fazem os distritos de irrigação e aquelas que gravitam em torno das atividades de produção e comercialização. Barreiras técnicas, administrativas e limitações de ordem política estão presentes no cotidiano dos pequenos produtores de frutas do Polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA. (SILVA NETO, 2006, 124)

O que se pode observar é que muitas destas dificuldades são relativas às falhas dos canais de comunicação entre instituição e produtores. Para resultados mais satisfatórios, é preciso que todos falem a mesma linguagem, estejam num mesmo nível tecnológico e científico, processo este que exige uma ação transversal e interdisciplinar.

Com relação aos pequenos produtores, a “falha” na transferência de conhecimento e tecnologia não se dá tanto em nível do seu objeto em si, mas na forma

²⁷ O referido trabalho teve como propósito encontrar os níveis de adoção de tecnologias, conhecimentos e inovações agropecuárias geradas/adaptadas pela Embrapa Semiárido junto aos pequenos produtores rurais dos perímetros públicos irrigados de Mandacaru e Senador Nilo Coelho, no Polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA, nos últimos anos.

como este se permeia sobre todas as etapas da cadeia produtiva, em especial, da comercialização.

Em contrapartida, quanto aos grandes produtores, tem-se um atraso na divulgação de resultado prático das investigações científicas realizadas pela Embrapa CPATSA. O trabalho realizado por Silva (2009) junto aos produtores de vinho da região identificou alguns dos principais problemas no canal de comunicação entre vitivinicultores e a Instituição. Tanto o ritmo lento das pesquisas desenvolvidas quanto a falta de total dedicação ao setor foram alguns dos aspectos levantados.

“Falta uma orientação direcionada para solucionar os problemas, pois muitas vezes se procura a Embrapa para solucionar problemas de cultivo e os pesquisadores querem resolver aquilo que para mim não é problema” (gestor, 2008).

“Querem descobrir um problema que eu não tenho. Ou seja, existe pesquisa e resultados que não está atrelada a demanda dos produtores. Deveriam direcionar as pesquisas para as dificuldades da região. O problema é que não perguntam para saber quais são as dificuldades.” (gestor, 2008). (SILVA, E., 2009, p.66)

Portanto, o que se observa é que, ainda que a Embrapa CPATSA tenha incorporado ferramentas de planejamento estratégico, com uma gama de pesquisas planejadas em consonância com a demanda dos produtores e da sociedade, não é possível atender a contento todas as questões pontuais colocadas pelos produtores da região. Ainda há espaço para outros colaboradores. Outras instituições que possam, de alguma forma, contribuir cientificamente com o aprimoramento de técnicas de cultivo, comercialização dos produtos, difusão de conhecimento, possibilitando a aferição de resultados mais satisfatórios ao produtor.

Outra instituição que tem contribuído de forma incontestável para o desenvolvimento da região é a CODEVASF. No passado, como já relatado, teve um papel estratégico ao montar a estrutura básica existente para a irrigação nos perímetros

irrigados anteriormente comentados. Passada essa primeira fase, a CODEVASF tem hoje um papel mais discreto a saber o gerenciamento dos recursos hídricos e dos canais de irrigação, e a criação e venda de alevinos e articulação com os colonos para o desenvolvimento e monitoramento dos perímetros e da assistência técnica (LIMA e MIRANDA, 2000).

Por oportuno, cabe destacar, a contribuição de outras Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária – OEPAs no Sistema de Inovação do Vale do Submédio São Francisco. O Instituto Agronômico de Pernambuco/IPA possui, na cidade de Petrolina, um Centro de Produção e Comercialização que desenvolve pesquisa sobre fruticultura e possui um laboratório de análise de solo e qualidade da água. O Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP) vem apoiando pesquisas de uva sem semente e é responsável pela implementação do Centro Tecnológico da Uva do Vinho em Petrolina, em parceira com a EMBRAPA, e VINHOVASF. Outras instituições também merecem destaque, a saber: o Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade (IBAMETRO); Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), e Agência de Defesa Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO)²⁸.

Neste sentido, é de extrema relevância buscar parceiras com outras instituições científicas e de pesquisa, ainda que em outras regiões geográficas, mas que possam, de alguma forma colaborar, contribuir cientificamente para a adaptação de tecnologias e conhecimentos científicos às demandas, em especial ligadas à fruticultura e vitivinicultura, da região do Polo de Petrolina/Juazeiro, o que poderá alavancar ainda

28 As OEPAs atuam em diversas áreas de interesse da agropecuária, incluindo genética e melhoramento, manejo, produção animal, que, em vista da grande demanda, representam parcela significativa dos projetos de pesquisa destas instituições. Não obstante, embora as principais cadeias produtivas, no caso específico do Nordeste brasileiro, seja a do cacau, a da cana-de-açúcar e da fruticultura irrigada, entre outras, estas áreas ainda não se encontram como prioridade para as atividades de pesquisa das OEPAs.

mais o desenvolvimento econômico e social desta região.

Assim, como já relatado, a infraestrutura científica e tecnológica que apoia o Sistema de Inovação do Vale do Submédio São Francisco não é composta apenas por instituições locais. O aspecto setorial, relacionado à pesquisa agrícola, é um fator preponderante. A forma de realização deste tipo de pesquisa, o modelo de apropriação do conhecimento gerado e, posteriormente, sua transferência, são de extrema significância para o balisamento das ações dos agentes dentro deste sistema inovativo.

Portanto, é preciso considerar a forma de atuação destas firmas. Em não sendo um conhecimento que gere necessariamente uma apropriação individual, busca-se uma atuação conjunta, compartilhada entre as empresas, principalmente das vinícolas, como poderá ser percebido no decorrer deste Capítulo. Porém, observa-se que, o conhecimento tácito, as competências complementares, desenvolvidas no transcorrer da cadeia produtiva, tornam-se aspectos a diferenciar os resultados a serem obtidos por cada uma das firmas.

2.3 As características do Sistema Produtivo do Vale do Submédio São Francisco

O principal objetivo deste trabalho é a análise da existência ou não de um Sistema de Inovação no Vale do Submédio São Francisco. Conforme descrito no Capítulo anterior, um Sistema de Inovação consiste no conjunto de instituições distintas “*que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias*”(CASSIOLATO, 2000, p.247).

Para tanto, foi elaborado, apenas para fins metodológicos, um roteiro elencando os principais pontos a serem analisados para identificação de um Sistema de Inovação, a

saber:

- Histórico das políticas públicas implementadas na região em prol do seu desenvolvimento e construção de um ambiente inovativo: Quais as principais políticas públicas implementadas? Como e quando foram executadas? Quais as consequências para o desenvolvimento social, econômico, tecnológico da região? Estas foram suficientes?
- Identificação dos principais setores produtivos, de forma a abranger tanto as cadeias produtivas quanto os tipos e graus de relacionamento entre os agentes: Como funciona esta cadeia? Quais as relações entre os agentes (coordenação/subordinação/dependência, etc.)?
- Identificação das principais atividades inovativas: Quais os tipos de inovação (produtos, serviços, organizacionais)? Quem as realiza? De que forma (isoladamente, por meio de integração, redes, etc.)?
- Utilização da propriedade intelectual como ferramenta estratégica concorrencial: Quais as formas de apropriação do conhecimento gerado? Quais os instrumentos de proteção utilizados? Estes são eficazes e suficientes? Qual o grau de conscientização dos agentes sobre a importância da propriedade intelectual? Possíveis melhorias.
- Agentes do sistema: Quais os principais agentes envolvidos na criação e disseminação de conhecimento e de tecnologias? Como os agentes se relacionam entre si? Quais as instituições que contribuem para o envolvimento dos agentes que compõem este Sistema?

Nestes termos, o presente item procura responder todos estes questionamentos.

Ao final, pretende-se verificar se a articulação dos agentes do Vale do Submédio São Francisco pode ser considerada como um Sistema de Inovação, tendo como foco a agricultura irrigada e suas atividades subsidiárias, como no caso a vitivinicultura, visto a existência de estruturas que, conjuntamente, ainda que de forma involuntária, contribuem, ou não, para a criação e difusão de conhecimentos e tecnologias, com a criação de uma “rede” de aprendizado.

É certo que existem limitações nesta integração, como será percebido. Mas não há dúvidas sobre o grande potencial de crescimento. Para tanto, a participação das organizações de pesquisa locais, dentre elas a Embrapa – CPATSA, A UNIVASF, o IPA, o ITEP, a EMATER/PE, a EMATER/BA, e a UNEB são de extrema importância no desenho da articulação dos agentes.

2.3.1. Breve histórico do desenvolvimento da região

As políticas públicas implementadas na região do Polo Petrolina-Juazeiro podem ser divididas em três períodos distintos: políticas públicas de combate à seca; políticas direcionadas ao desenvolvimento econômico e social da região, e, e por fim, políticas visando o desenvolvimento tecnológico e inovativo, conferindo importância às inovações tecnológicas, aos processos de gestão mais eficientes, qualificação da produção por meio das certificações, e utilização de métodos de proteção da propriedade intelectual (marcas, patentes e indicações geográficas).

No Quadro abaixo, Silva, (2001) sintetiza as principais fases de desenvolvimento do Pólo Petrolina-Juazeiro, as quais serão explicadas a seguir:

Quadro n.º 04 - Síntese das etapas de evolução da fruticultura no Submédio São Francisco

PERÍODO	FATORES DETERMINANTES	
<i>Ano de inflexão</i>	<i>Desencadeadores</i>	<i>Aceleradores</i>
1950-1975 Os primeiros passos da fruticultura no SMSF	<ul style="list-style-type: none"> • Ação do Estado em infra-estrutura de estrada, energia. • Criação da CVSF, SUVALE e SUDENE. • Empreendimentos pioneiros de fruticultura na região. • Projetos-pilotos de irrigação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integração regional e nacional. • Uso de moto-bombas e bombas elétricas. • Estudos dos recursos naturais e agronômicos. • Efeito-demonstração dos projetos-piloto de irrigação.
1975	<i>Investimentos do Estado na irrigação</i>	<i>Políticas Públicas</i>
1975-1985 A constituição do Polo agroindustrial nos municípios Petrolina-PE e Juazeiro-BA e o início da fruticultura	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da CODEVASF. • Implantação e operação de projetos públicos de irrigação. • Instalação de agroindústrias. • Empreendimentos pioneiros em vitivinicultura. • Instalação dos primeiros projetos de fruticultura para exportação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação iniciativa privada. • Incentivos fiscais/financeiros da SUDENE e BNB. • Políticas agrícolas nacional / setorial. • Programas de desenvolvimento regional. • Pesquisas da EMBRAPA.
1985	<i>Exportação de frutas "in natura"</i>	<i>Ação da Valexport</i>
1985-1994 A fruticultura e a formação de uma base exportadora no Polo Petrolina/Juazeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura de irrigação. • Criação da Valexport. • Crise do Estado e do padrão de financiamento. • Abertura comercial. • Integração com mercados regional e nacional de frutas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos à exportação. • Crise da agricultura irrigada e do complexo agroindustrial. • Papel da Cooperativa Cotia. • Organização dos interesses privados.
1994	<i>Plano de estabilização da economia</i>	<i>Aumento da demanda interna</i>
1994-1999 Consolidação do complexo frutícola do Polo Petrolina/Juazeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento do mercado interno de frutas frescas. • Especialização territorial em fruticultura. • Crise de endividamento de grandes empresas. • Emergência de novos atores sociais/formas de organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento da participação da pequena produção. • Linhas de financiamentos do FNE, PRONAF, FAT. • Dificuldade paridade cambial. • Criação do PADFIN.

Fonte: Silva, P. (2001, p.109)

O primeiro período é caracterizado por um esforço governamental na implantação de políticas de combate à seca e aridez do solo, características estas que elidiam o aumento populacional nesta região do semiárido nordestino. No intuito de promover o desenvolvimento da região, tanto das atividades agrícolas como das indústrias, foram criados diversos órgãos como a Companhia Hidrelétrica do Vale do São Francisco (CHESF) (1945), a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF) (1948)

²⁹; a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (1959)³⁰³¹.

A partir da década de 1960, observa-se um novo período. O objetivo explicitado passou a ser o desenvolvimento de um complexo agroindustrial, mediante investimentos na instalação de perímetros irrigados, com recursos disponibilizados tanto pelo Banco do Nordeste (BNB) como pela SUDENE (SILVA, P, 2001).

Em meados da década de 1970 ocorreu a criação do Polo Petrolina-Juazeiro, no Submédio do Vale do São Francisco, considerado por vários autores como o Polo de irrigação de maior sucesso da região (OLIVEIRA *et alli*, 1991; LIMA & MIRANDA, 2000). Os Projetos Públicos de Irrigação atraíram diversas empresas nacionais e estrangeiras, com destaque para empresas de concentrados de tomates, sucos e doces de frutas³². Estas passaram, então, a ocupar cerca de 20% das áreas dos projetos irrigados, além de outros locais externos e viáveis à fruticultura.

Alguns fatores podem ser apontados como favoráveis a este crescimento: localização geográfica de Petrolina, concentração de solos indicados para projetos de irrigação em grande escala; e a possibilidade de uso alternativo da água no trecho do Rio São Francisco próximo a Petrolina-Juazeiro (DAMIANI, 2003).

No esteio deste crescimento, foram realizados diversos investimentos em

²⁹ A CVSF foi criada pela Lei Nº 541 de 15 de dezembro de 1948, com a função de coordenar e administrar os recursos disponibilizados para o plano de aproveitamento do rio São Francisco, fomentando as atividades de navegação e irrigação nesta região (DAMIANI, 2003)

³⁰ A SUDENE era o órgão de planejamento regional, competente para administrar as concessões e incentivos fiscais aos setores privados. Dentre as ações deste órgão, destaca-se a elaboração do Plano Diretor para a Irrigação do Submédio São Francisco – SMSF, e a gestão dos incentivos fiscais que atraíram recursos do Sul e do Sudeste para a instalação de fazendas viníferas na região (Fazenda Milano, 1969; Fazenda Ouro Verde, 1970), iniciando a produção de uvas de mesa (SILVA, 2001, DAMIANI, 2003; NETO e ALVES, 2009; COELHO, 2008)

³¹ A vinicultura desenvolveu-se atrelada à fruticultura irrigada, que a partir da década de 80 teve como carro-chefe a produção de uva de mesa em larga escala.

³² A chegada da Agrovale e da Cicanorte, a primeira atuando na produção de açúcar e a segunda, na de polpa de tomate, representa bem os esforços no que tange ao Programa de Desenvolvimento da Agroindústria do Nordeste, a partir de 1974.

infraestrutura nesta região: construção de um sistema de transportes (rodoviário, ferroviário, hidroviário e aerooviário), com destaque para a construção da ponte sobre o rio São Francisco, ligando as cidades de Petrolina e Juazeiro (1959); ampliação da rede de telecomunicação; adequação do sistema de energia elétrica e construção de grandes barragens, particularmente a barragem de Sobradinho, viabilizando a irrigação de grandes extensões de terra na região. (OLIVEIRA *et all*, 1991)

No ano de 1974 a SUVALE passou a ser denominada de Companhia do Desenvolvimento dos Vale do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF). Esta instituição, de importância impar para o desenvolvimento do Polo, coordenou e executou grandes obras de infraestrutura física nos perímetros irrigados, firmando acordos com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Primou pela introdução de técnicas gerenciais diferenciadas, critérios rigorosos de seleção para distribuição dos perímetros, e de forma inovadora, delegou parte da responsabilidade pelo cuidado e manutenção dos perímetros aos próprios produtores (DAMIANI, 2003; SILVA, P, 2001).

Contudo, a região ainda prescindia de uma instituição de suporte científico às demandas do complexo agroindustrial idealizado. Com este objetivo foi fundado, em 1976, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido- EMBRAPA-CPATSA, em Petrolina-PE. Como já relatado, ficou sob sua atribuição a manutenção e operacionalização das estações experimentais de Bebedouro e Mandacaru. Nessas estações foram desenvolvidas as tecnologias que viabilizaram técnica e economicamente a fruticultura em condições irrigadas no semiárido nordestino e utilizadas nos grandes projetos de irrigação implantados na região (SILVA, 2001, p.84).

A instalação da EMBRAPA-CPTASA nesta região teve a clara intenção de dotar a região de um conjunto de organizações públicas de planejamento, pesquisa e fomento ligadas à agricultura, impulsionando a formação de um Arranjo Produtivo Local de Frutas *in natura* de Juazeiro e Petrolina ao longo das décadas seguintes.

Então, no início da década de 1980, em consequência das ações de atratividade executadas pelo Governo Federal (construção de uma infraestrutura, suporte tecnológico e científico, incentivos financeiros e fiscais, etc.), diversas plantas industriais instalaram-se na região, principalmente nos municípios de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. Muitas voltadas ao processamento de produtos, como tomate e frutas, com vistas à atender o setor agrícola local. O Fundo de Investimentos do Nordeste (FINOR) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) foram responsáveis pelos financiamentos concedidos a estas empresas (SOBEL e ORTEGA, 2007).

A instalação destas indústrias na região, além do aspecto econômico, contribuiu para a adoção de uma cultura local mais desenvolvimentista, introduzindo novas tecnologias de cultivo e pós-colheita, bem como contribuindo para uma melhor qualificação da mão de obra assalariada. (DAMIANI, 2003)

Contudo, durante o período de 1980 até 1994, o cenário econômico do Brasil foi marcado por uma grande instabilidade. A elevada variação cambial frente ao dólar e as altas taxas inflacionárias diminuíram o poder aquisitivo da população, assim como restringiram os investimentos privados. A produção industrial e agrícola voltava-se para o mercado internacional, onde os produtos tinham maior valorização, muito em virtude dos estímulos oferecidos pelo Governo e à desvalorização da moeda nacional. (SILVA, 2001)

Os efeitos desta crise econômica também foram percebidos na região do Polo Petrolina/Juazeiro. A dinâmica produtiva foi profundamente afetada pelo agravamento do quadro macroeconômico do país e pela instabilidade das políticas agrícolas, principalmente, pela crise do padrão de financiamento da agricultura.

Diante deste cenário econômico desfavorável, fazia-se necessário uma reorganização produtiva. Deu-se início, então, ao terceiro período citado anteriormente. A solução encontrada para sobrevivência dos produtores foi a reorientação das culturas, com a inserção de um conjunto de novos produtos, principalmente, a manga e a uva, com um redirecionamento da produção para o “mercado interno, especialmente para os grandes centros consumidores de frutas ‘*in natura*’ localizados do Centro-Sul e na região Nordeste, com um grande potencial de demanda” (SILVA, 2001, p. 93).

No intuito de promover uma diversificação destas culturas, diversas parcerias entre os produtores locais e a EMBRAPA – CPATSA foram firmadas. De acordo com Silva (2001), a EMBRAPA contribuiu significativamente para o aperfeiçoamento de novas variedades de frutas, principalmente de uva sem semente e de manga, assim como para o aperfeiçoamento das condições para seu cultivo:

[...] o suporte tecnológico oferecido pelo Centro de Pesquisa da Embrapa – o CPATSA – foi decisivo, pois ofereceu às empresas as informações sobre variedades, manejo das culturas nas condições de cultivo irrigado em clima semiárido, com uma base técnico-científica, tais como turno de rega das culturas, níveis de adubação, e resolvendo alguns problemas impeditivos da produção na época, como, por exemplo, a quebra da dormência da videira (SILVA, 2001, p. 95-96).

Em 1994 foi iniciado um projeto de pesquisa desenvolvido em parceria pelo Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), EMBRAPA, e o

Instituto Agronômico de Campinas (IAC) com vistas ao desenvolvimento da cultura de uvas sem sementes. Em 1999 a pesquisa foi intensificada com o apoio financeiro do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia), através do Programa de Apoio à Fruticultura Irrigada do Nordeste (Padfin)³³.

Em outra frente, o Governo Federal, por meio da CODEVASF, buscou soluções administrativas para o gerenciamento dos perímetros irrigados, cuja manutenção tornava-se cada vez mais dispendiosa para os cofres públicos. A ação adotada incluiu a adoção de um novo modelo de gestão, denominado “Distrito de Irrigação”, o qual funcionava da seguinte maneira: após um processo de “privatização” destes perímetros, coube aos próprios produtores a responsabilidade por sua administração, operação e manutenção.³⁴ (SOBEL, 2006). O intuito desta ação estatal foi induzir uma participação mais pró-ativa da sociedade local (empresários e lideranças políticas) na execução das políticas voltadas ao desenvolvimento econômico e social da região, o que acabou dando êxito.

Ressalte-se que esta decisão foi crucial para o futuro desenvolvimento da região. Até a presente data, o que se observava era uma completa dependência da ação

33 O objetivo fundamental deste Programa foi promover o aprimoramento do cultivo das variedades de uvas sem sementes, produto com grande aceitabilidade, para atender às demandas do mercado externo, aproveitando-se a principal vantagem competitiva da região: a possibilidade de programação de colheitas em mais de um período, e em épocas em que nenhum outro país do mundo consegue. Assim, a cultura da uva sem semente foi expandida, representando atualmente, em torno de 60% de toda a área cultiva do Polo.

34 Este modelo foi implementado após técnicos da CODEVASF conhecerem as experiências na gestão dos perímetros irrigados no México, nos Estados Unidos, Espanha, Israel, etc. Atualmente os Distritos possuem uma estrutura organizacional composta de Assembléia Geral, Conselho Fiscal, Conselho de Administração, Gerência Executiva, Gerência Administrativa e Financeira e Gerência de Operação e Manutenção.

governamental, que, de forma centralizada, responsabilizava-se única e exclusivamente pela gestão e manutenção da infraestrutura destes perímetros irrigados.

Como consequência, laços de dependência foram criados com os colonos, inibindo, por muitos anos, a formação de entidades fortes e representativas destes junto ao Estado. É nesse sentido que Silva e Rezende (2000) discorrem:

As evidências discutidas nesse estudo favorecem essa tese, porquanto sugerem que entre os principais condicionantes críticos desfavoráveis ao desenvolvimento do Polo Petrolina/Juazeiro estão fatores originados em erros nos processos de seleção de produtores nos perímetros públicos, como também nas concessões estatais às áreas empresariais e outras vicissitudes da política pública brasileira, responsáveis por excessos de protecionismo e assistencialismo contraproducentes, enquanto que os principais condicionantes favoráveis ao desenvolvimento, responsáveis pelo dinamismo e pelo vigor do crescimento verificado nos segmentos mais progressistas, têm exatamente origem nos mecanismos de seleção natural subjacentes à rotatividade espontânea de produtores, bem como na entrada de capitais, de recursos humanos e formas de organizações próprias de outras regiões. (SILVA e REZENDE, 2000, p. 62) **(GRIFO NOSSO)**

No início da década de 1990, a abertura comercial deixou os produtores em situação de vulnerabilidade frente à concorrência internacional. Muitos abandonaram a região ou venderam suas áreas. Contudo, os que ali se mantiveram, foram, aos poucos, percebendo a importância de ações mais coordenadas, cooperativas, e integradas. Sentiram a ausência de uma associação representativa que lhes garantisse melhores condições de negociação frente aos mercados.

Atentos às estas novas demandas, várias entidades como o SEBRAE, o Banco do Nordeste, os Distritos de Irrigação, por meio de suas administrações, a CODEVASF, e a EMBRAPA, numa ação conjunta, tentaram conscientizar os produtores do Polo dos benefícios proporcionados pela implantação de uma associação comercial. A ação conjunta possibilitou a capacitação, por meio de cursos, palestras, serviços de

assistência e consultoria, etc., dos produtores, especialmente dos pequenos, proporcionando a criação de uma cultura empreendedora junto ao empresariado local, que começou a distanciar-se de toda uma herança paternalista, cujos laços de dependência do Estado eram cultivados desde as décadas de 1970/80.

Essas mudanças proporcionaram alterações também nas relações de trabalho, com crescimento das relações assalariadas, e a valorização das terras, fruto das ações de desapropriações e investimentos públicos nestas áreas, que até então tinham um reduzido valor comercial. (LIMA e MIRANDA, 2001, p.614)

Com o resultado, surgiram diversas cooperativas, associações, organizações, etc., como descrevem Sobel e Ortega (2006).

Neste contexto, passam a surgir no Polo uma série de cooperativas, associações, organizações governamentais e não-governamentais, visando auxiliar na melhoria econômica e social dos próprios produtores e, em consequência, da microrregião. Dentre as principais organizações existentes, podem-se citar: i) cooperativas tais como: a CAJ-BA (Cooperativa Agrícola Juazeiro da Bahia Resp. Ltda); a Unipex do Vale Import. E Export. Ltda; a Néctar Agrícola Import. E Export. Ltda; dentre outras; ii) associações tais como: a Valexport, a Cooperyama (*Cooperativa Yamanashi Desenv. Agrícola Ltda*); a CYG Agrícola Imp. E Exp. Ltda; a Agroaliança, entre outras) Câmara da Uva, para o controle da qualidade de produção e do preço da mercadoria no exterior e vinculada à Valexport; iv) BGMB (*Brazilian Grapes Marketing Board*), também vinculada à Valexport. (SOBEL e ORTEGA, 2006, p.9)

Dentre todas as cooperativas e associações³⁵, a que mais se destacou foi a VALEXPORT, que vem atuando, ao longo destes anos, como principal interlocutora, organizadora e representante dos interesses empresariais na região. Esta entidade passou a exercer um papel de destaque na coordenação da cadeia produtiva das frutas da região,

35 Para melhor compreensão, ver trabalho de Silva, P., 2001, que faz uma interessante ilustração sobre as formas associativas que foram criadas na região, e como se articulam os interesses públicos e privados.

especialmente no que tange à negociação com o mercado externo ³⁶.

A VALEXPORT foi criada em 1988 com o objetivo de representar o empresário hortifrutigranjeiro local de forma institucional, intervindo junto aos poderes públicos constituídos, sejam eles nacionais ou internacionais. O item “d” do artigo 3º de seus estatutos sociais sintetiza as suas maiores preocupações.

“Manter relacionamentos e firmar convênios com órgãos, entidades e empresas públicas ou privadas, no país e no exterior, que exerçam atividades relacionadas com a produção, preparação, transporte, armazenamento, comercialização, exportação e promoção de produtos hortigranjeiros no Brasil e no exterior, em todas as formas, inclusive através de participações em feiras, exposições, com fundos próprios ou de terceiros”.

Seus sócios, atualmente 37 produtores e exportadores, são juridicamente independentes, mas atuam conjuntamente numa associação de caráter mais cooperativo que competitivo utilizado na formulação de estratégias visando atingir objetivos comuns. (VALEXPORT, 2007, p.4)

No que tange à cadeia produtiva, os aspectos mais visíveis de sua modernização incluem a introdução de culturas não tradicionais, com alto valor comercial, e a incorporação de modernas técnicas de cultivo e irrigação. A produção foi direcionada para o mercado internacional e ao processamento industrial. Nesse sentido, Silva, P. (2001) discursa:

Deve-se considerar que a crise da agricultura irrigada tradicional acelerou o crescimento da fruticultura, pois esta despontou para os produtores como alternativa de cultivo para a saída da crise. Entretanto, a estratégia de mudança para fruticultura não pôde ser posta em prática pela maioria dos produtores, especialmente aquele pequeno, que já se encontrava arruinado pela própria crise, ou que não tinha condição de arcar com os investimentos iniciais exigidos pela fruticultura.

Assiste-se, portanto, a um processo de “exclusão” de agricultores, especialmente, os pequenos colonos e, ao mesmo tempo, um processo de “inclusão” de novos atores, mais especializados e profissionalizados: os fruticultores. São esses pequenos e médios produtores, que, seguindo uma trajetória distinta das grandes empresas, somam-se a estas, para determinar a expansão e consolidação da fruticultura na região, na década de 90. (SILVA, P.

36 Para Silva, (2001), a VALEXPORT desempenhou, e ainda vem desempenhando um papel-chave na organização e consolidação das atividades de exportação de frutas da região. Esta entidade associativa intermediava as relações comerciais entre as redes de recebedores integradas nas cadeias mundiais de distribuição de frutas e os produtores da região.

2001, p.93)

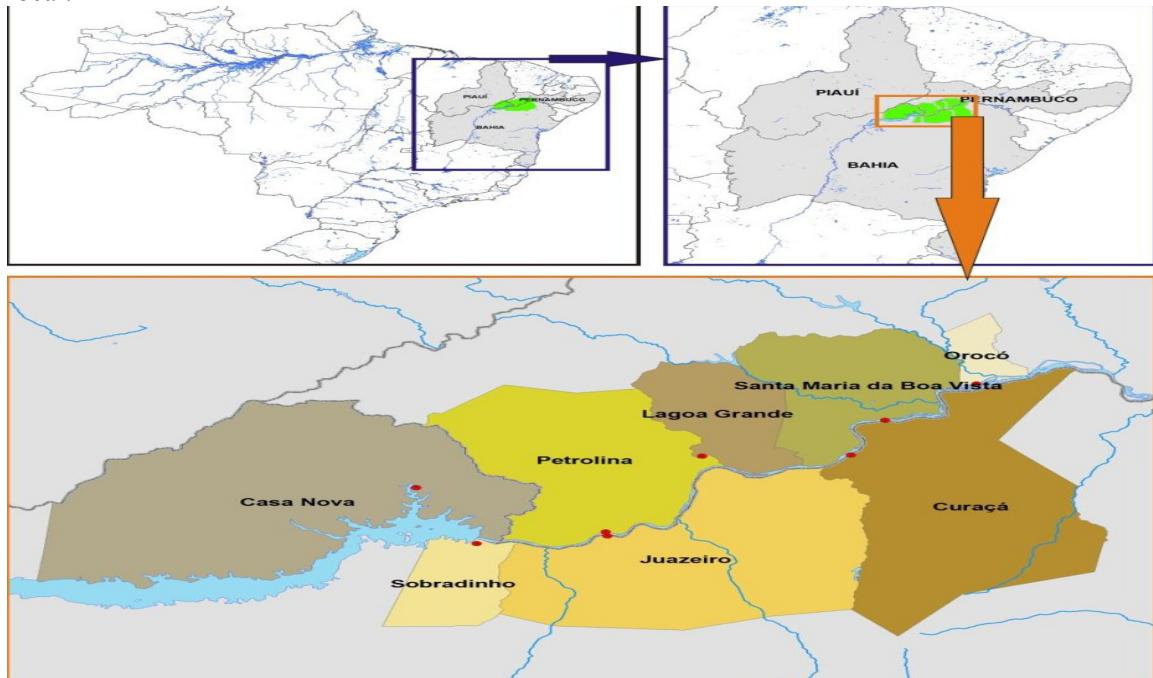
A partir de 1994, com a introdução do Plano Real e a valorização da moeda, a situação começou a se estabilizar. As políticas econômicas e industriais nacionais orientadas para o mercado possibilitaram, por meio da redução de custos e incentivos fiscais, que empresas nacionais investissem em inovações, tornando-as mais competitivas no mercado internacional.

O reconhecimento do potencial econômico diferenciado e a intenção de transformá-la numa região auto-sustentável fizeram com que em 2001 fosse criada, por meio da Lei Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001, e regulamentada pelo Decreto nº 4.366, de 9 de setembro de 2002, a Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE)³⁷ do Polo Petrolina-Juazeiro, segundo a figura n.º 04 . O intuito da criação desta RIDE era articular e harmonizar as ações administrativas da União, dos Estados (BA e PE) e dos municípios integrantes para a promoção de ações que visassem a dinamização econômica e provisão de infraestruturas. (BRASIL, 2010)

A Figura abaixo apresenta a localização espacial da RIDE.

³⁷ A criação das Regiões Administrativas Integradas de Desenvolvimento – RIDEs obedece à uma determinação legal, com previsão no artigo 43 da Constituição Federal, e visa regular as ações da União em um mesmo complexo social e geoeconômico. A coordenação destas ações foi delegada a Conselhos Administrativos, e suas Secretarias Executivas incorporadas à estrutura do Ministério da Integração Nacional. (AZEVEDO e ALVES, 2010)

Figura n.º 02 - Localização da RIDE do Polo Petrolina-Juazeiro em escala nacional, regional e local.



Fonte: Plano de Ação Integrada e Sustentável para a RIDE (Brasil, MIN, 2010).

Não obstante, ainda que atenda a uma previsão legal, o modelo de gestão da RIDE Petrolina-Juazeiro é pouco difundida nos meios técnicos e acadêmicos. Por outro lado, é necessário enfatizar que a participação da sociedade civil local na formulação dos projetos ainda é pequena, visto que a composição do Conselho Administrativo da RIDE é majoritariamente pertencente ao executivo federal. Frise-se que, para um resultado mais eficaz, este modelo de gestão deve ser capaz de promover uma maior articulação entre os três níveis federativos, além de ampliar a participação das principais lideranças produtivas locais.

Com o desenvolvimento econômico do Polo e sua inserção nos mercados internacionais, a preocupação com a inovação e o desenvolvimento de modernas

técnicas de produção e certificação dos produtos passou a integrar a lista de prioridades das principais empresas situadas no Polo.

Contudo, a falta de disponibilidade de recursos para investir no desenvolvimento de novas tecnologias e cultivares tem levado empresas, tanto do setor da fruticultura como da vitivinicultura, principais atividades produtivas da região, a buscar apoio junto às instituições de pesquisa e universidades instaladas na região, as quais vem se destacando como potenciais parceiras.

Podemos citar como presentes na região, além da EMBRAPA Semiárido (CPTASA), a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF); a Universidade Estadual da Bahia (UNEB); o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão de Pernambuco – IF-Sertão; a Universidade de Pernambuco – UPE (estadual); a Faculdade de Ciências Aplicadas de Petrolina – FACAPE (municipal); dentre outras instituições de ensino da rede privada.

A aproximação entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa ainda encontra-se num estágio inicial. A EMBRAPA – CPTASA, pelo perfil institucional que apresenta (“viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura”) têm uma relação um pouco mais estrita com os produtores, o que tem facilitado a transferência de tecnologia, quer através de *royalties*³⁸, assistência técnica, publicação de trabalhos científicos, etc.

Entretanto, demais instituições, como a UNIVASF, o IF-Sertão e a UNEB ainda procuram compreender e assimilar internamente os procedimentos que envolvem transferência de tecnologia, nos termos da Lei de Inovação Tecnológica, Lei n.º

³⁸ Royalty é uma palavra de origem inglesa que se refere a uma importância cobrada pelo proprietário de uma patente de produto, processo de produção, marca, entre outros, ou pelo autor de uma obra, para permitir seu uso ou comercialização (Dicionário Aurélio).

10.973/2004. As Instituições buscam ainda implementar seus Núcleos de Inovação Tecnológica, bem como a conscientização da própria comunidade acadêmica e da sociedade civil sobre a importância da colaboração entre universidades e empresas para o desenvolvimento econômico, social e tecnológico do Polo, e por consequência a criação de um Sistema de Inovação Regional.

2.3.2. Justificativa para utilização da denominação Polo

A região do Submédio São Francisco, onde está localizado o Polo Petrolina/PE – Juazeiro/BA foi alvo, como já relatado no item anterior, de uma política desenvolvimentista caracterizado por investimentos realizados pelo Estado, direta (por meio das três instâncias do poder público nacional, estadual e municipal) ou indiretamente, (induzindo a realização de investimento privado).

Porém, somente com as alterações dos sistemas produtivos introduzidas na década de 1990, de culturas anuais para fruteiras perenes, de exportação, foi desencadeada uma demanda por outros investimentos de apoio à comercialização de frutas, incentivando o financiamento de pesquisas pelo Estado, principalmente no âmbito da Embrapa, com prioridade para o desenvolvimento de novas variedades de frutas, e o consequente melhoramento genético.

Assim, ainda que o contexto macroeconômico instável da década de 1990 tenha trazido, inicialmente, uma desarticulação dos produtores, a estrutura produtiva conseguiu superar essas dificuldades. Dois são os fatores que podem ser citados: a capacidade da iniciativa privada em apostar no mercado de frutas frescas para exportação e a capacidade de organização empresarial, principalmente após a criação da Valexport, fortalecendo o poder de articulação, tanto com o setor privado como com o

setor público, visando adequação das estruturais econômicas e mercadológicas (preços, condições de pagamento, concorrência, financiamento) a seus interesses.

Atualmente, a região é dotada de uma infraestrutura econômica, científica e tecnológica voltadas ao processo de gestão, difusão e transformação de conhecimento em inovação. Dois Arranjos Produtivos Locais – APLs (SUZIGAN, 2006; REDESIST, 2009), o da fruticultura irrigada e da vitivinicultura, têm alavancado o desenvolvimento local. Os processos inovativos são realizados no interior das empresas, principalmente no setor de vitivinicultura, ou em parceria com instituições tecnológicas como a EMBRAPA e EMATER.

Pode-se afirmar, então, que ainda que sua constituição tenha se dado de forma involuntária, a atual estrutura produtiva encontrada na região do Vale do Submédio São Francisco assemelha-se a um Sistema Produtivo e Inovativo Local, visto a existência de relações delineadas entre os setores produtivos, inclusive com a delimitação de Arranjos Produtivos Locais de fruticultura e vitivinicultura, as esferas governamentais, e a instituições de pesquisa, tais como a EMBRAPA. Não obstante, em se tratando das demais instituições de ciência e tecnologia instaladas na região, como a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF-Sertão), as mesmas ainda estão se familiarizando com os novos instrumentos introduzidos pela Lei de Inovação Tecnológica (Lei 10973/2004)³⁹. Assim, grande parte das cooperações ainda são estabelecidas de maneira informal.

Nesse sentido, incorreta a utilização da denominação “Polo”, em referência ao

³⁹A Lei de Inovação Tecnológica instituiu instrumentos que estimulam a cooperação organizações de ciência e tecnologia (universidades e institutos de pesquisas) e as empresas, visando a difusão tecnológica.

modelo preconizado por *Perroux* para descrever a dinâmica de interação entre agentes e instituições locais. A realidade desta localidade tem características que a identificam como um Sistema Regional, onde prosperam relações de cooperação e interação entre agentes inovativos locais, os quais utilizam suas potencialidades econômicas, tecnológicas e inovativas para promover o desenvolvimento de setores como a fruticultura irrigada e a vitivinicultura.

Por sua parte, em que pese a descrição analítica realizada, uma questão jurídica se afigura. A Lei Complementar Federal nº 113 /2001, que instituiu a RIDE utiliza a denominação Polo para identificar a região, a saber: “Art. 1º É o Poder Executivo autorizado a criar, para efeitos da articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Pernambuco e da Bahia, conforme previsto nos arts. 21, inciso IX, 43, e 48, inciso IV, da Constituição Federal, a Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA”.

Nesse sentido, embora a configuração regional denote a existência de um Sistema Produtivo Inovativo Local – SPIL, com articulações entre agentes e governança local, redes cooperativas, processos de aprendizagem interativos, a denominação Polo, neste trabalho ainda será utilizada para identificação desta região.

2.3.3. As principais atividades produtivas da região

O desenvolvimento das atividades econômicas no Polo Petrolina/Juazeiro tem por característica os altos investimentos estatais em infraestrutura e no incentivo à instalação de um complexo agroindustrial, principalmente ligado à fruticultura. As transformações da cadeia produtiva, notadamente após a década de 1990, produziram inigualáveis riquezas, mas também aprofundaram as desigualdades. Como vantagens,

cite-se o controle das condições naturais, permitindo ganhos mais expressivos de produção e de renda. Por outro lado, o incentivo à realização de investimentos privados facilitou a concentração de terras por grandes empresas, com a substituição gradativa do pequeno produtor irrigante dos projetos públicos, por empresários e fruticultores profissionais, quase sempre vindos de outras regiões do país.

Para análise mais aprofundada sobre a existência de um Sistema Regional de Inovação faz-se necessário, inicialmente, a identificação das características econômicas e tecnológicas da região, assim como sua especialização, a logística, a natureza de investimentos, as tecnologias empregadas e principais demandas de aperfeiçoamento.

Para tanto, este trabalho utilizará a identificação realizada por Suzigan (2006) e pela RedeSist (2009) na região do Polo Petrolina/Juazeiro, isto é, um rico complexo agroindustrial, composto por dois Arranjos Produtivos Locais, o da fruticultura irrigada e o da vitivinicultura, descrevendo-se a existência de fluxos comerciais interligados, políticas voltadas ao desenvolvimento econômico, social e tecnológico da região, bem como instituições envolvidas no seu aprimoramento, ainda que suas ações não estejam totalmente integradas.

Passa-se agora a uma descrição sucinta destes Arranjos Produtivos Locais identificados.

2.3.3.1. O APL de fruticultura irrigada

Como observado no tópico anterior, as grandes mudanças dos sistemas produtivos locais, de culturas anuais para fruteiras perenes de exportação, desencadearam na região de Petrolina-PE/Juazeiro- BA a demanda por novos

investimentos, tanto para aprimoramento dos cultivares⁴⁰, com gerenciamento pela EMBRAPA – CPTASA, quanto para a comercialização das frutas produzidas (colheita, conservação, armazenamento, distribuição, transporte, etc.).

Assim, a partir da década de 1990, o Governo Federal intensificou seus esforços para financiamento de pesquisas relacionadas às técnicas de cultivo e irrigação, priorizando as culturas passíveis de exportação, com alto valor agregado; a realização de cursos de especialização em comércio exterior; e melhoraria da infraestrutura logística da região (CORREIA; ARAÚJO; CAVALCANTI, 2001).

Nestes termos, as transformações na cadeia produtiva do Polo induziram o aparecimento de novos agentes institucionais, ativos e organizados, transformando a região num importante Polo produtor de frutas. Pode-se citar: entidades empresariais; profissionais especializados; entidades ligadas aos movimentos sociais no campo; grandes empresas nacionais e multinacionais; produtores de pequeno porte especializados na cultura da uva; médias e grandes empresas com exclusividade na produção de variedades de uvas sem sementes, direcionadas ao mercado internacional, utilizando tecnologia avançada de produção; agricultores assentados; universidades; empresas certificadoras; instituições de pesquisa; instituições de educação; instituições de assistência técnica e de desenvolvimento.

40A partir de 1994, a Valexport coordenou a pesquisa da uva sem semente com a Embrapa e com o financiamento do Sebrae Nacional, até que fosse encontrada a variedade que se adaptasse ao clima e ao solo da região e que também atendesse às características comerciais (sabor, coloração, tamanho e textura) dos principais importadores (como Reino Unido e Alemanha). Vários anos se passaram, até que no começo dessa década foi iniciada a produção em escala comercial para a exportação, sendo hoje cerca de 70 a 80% das uvas exportadas do tipo sem semente. Essa especialização de produção de uva de mesa para exportação incentivou a Valexport a criar uma estrutura que atendesse com exclusividade aos padrões técnicos e comerciais exigidos (GASQUES; VILLA VERDE; OLIVEIRA, 2004).

2.3.3.1.1. Organização dos produtores

A cadeia produtiva da fruticultura irrigada conta com a participação de distintas formas de associações, compostas tanto por colonos dos projetos públicos de irrigação, como por grandes empresários. Segundo dados da Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação da Bahia (BAHIA, 2008), a organização do APL está assim configurada:

- I. Agricultores de pequeno porte, não associados nem cooperados, sem qualquer organização produtiva, que comercializam a sua produção para pequenos intermediários locais ou no mercado do produtor (CEASA-Juazeiro/BA);
- II. Agricultores de pequeno porte, localizados em sua maioria nos projetos públicos de irrigação, organizados de forma primária (associações e/ou cooperativas ainda pouco estruturadas e profissionalizadas nos aspectos de gestão, organização produtiva e comercialização), que buscam apoio técnico junto à CODEVASF, ou a outros órgãos como o SEBRAE e o SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural);
- III. Agricultores de pequeno porte integrados, organizados em cooperativas, associações de produtores, ou, integrados a empresa âncora de comercialização, em sua maioria fruticultores especializados em uva e com bom nível tecnológico e gerencial. As associações/organizações apoiam o produtor das seguintes formas: promovem escala de produção, algumas delas realizam os processos de beneficiamento, padronização, embalagem e armazenagem; aglutinam poder econômico nas negociações e nas relações contratuais (formais e informais) com os agentes compradores mais importantes (grandes atacadistas e/ou grandes redes de varejo do mercado doméstico ou mesmo do internacional); realizam a compra de insumos e embalagens em conjunto, reduzindo os custos de aquisição, como também disponibilizam assistência técnica aos seus associados. Destaque para a Cooperativa Agrícola de Juazeiro (CAJ) e o *Brazilian Grape Marketing Association* (BGMA)⁴¹;
- IV. Grandes empresas rurais especializadas em produção de uvas finas de mesas e empresas agroexportadoras, que utilizam técnicas específicas para planejamento de safras, possuindo um elevado nível tecnológico e comercial. Algumas possuem marca comercial

41A BGMA – *Brazilian Grape Marketing Association* foi criada em junho de 1992, inicialmente com o nome de *Brazilian Grapes Marketing Board*, no intuito de organizar empresas produtoras voltadas ao mercado internacional. Teve como principal atribuição a gestões de mercado junto aos importadores; e congregar as informações de Produção e manter a disciplina da qualidade para comercializar a uva com uma única marca. Atualmente congrega 17 empresas associadas, da quais 14 de pequeno, médio e grande porte, e três cooperativas: a Cooperativa Agrícola Juazeiro da Bahia - CAJ, a Cooperativa dos Produtores de Uvas do Vale do São Francisco - COOPEX VALE e a Cooperativa Agrícola Nova Aliança, que juntas representam 111 empresas localizadas no Polo Petrolina-Juazeiro.

específica para suas frutas. Em sua maioria, os produtores possuem uma estrutura própria de *packing house*⁴² para realizar as tarefas de seleção, classificação, embalagem, armazenamento a frio, e transporte.⁴³ (BAHIA, 2008, p.8-10)

Observa-se um poder de organização local muito grande, com mescla de instituições privadas e públicas, o que pode ser considerado como uma das vantagens mais significativas encontradas no Pólo. Para Lima e Miranda (2001), o padrão de cooperação, tanto para comercialização, distribuição ou desenvolvimento tecnológico observado na área parece ser um dos principais fatores de sucesso, conforme descrito:

O relacionamento, mesmo que diferenciado, dos agentes da cadeia produtiva ao lado de características específicas do conjunto de produtores e instituições de apoio são importantes para ajudar a entender o relativo sucesso até aqui obtido no Polo em exame. Aspectos como o nível tecnológico predominante, o padrão de cooperação entre os produtores e entre estes e as instituições de apoio tecnológico etc., têm sido decisivos para a expansão do nível de produto e de renda na região, atuando de forma sinérgica sobre o marco tecnológico. (LIMA e MIRANDA, 2001, p.619)

Esta atuação conjunta, associada, tem trazido vantagens competitivas com relação às outras regiões produtoras, evidenciando os benefícios de um assessoramento técnico tanto na produção, comercialização, distribuição, certificação e processamento dos produtos, com a formação de uma rede de organizações públicas e privadas (instituições de pesquisa e desenvolvimento, de financiamento, de distribuição, serviços públicos, etc.) voltadas ao desenvolvimento da região. Essas vantagens também são apontadas por Lacerda e Lacerda (2004):

Os produtores quando organizados podem acompanhar as tendências de mercado dos produtos, implantar seu desenvolvimento tecnológico em parceria com algumas instituições. Não só em termos de desenvolvimento de técnicas, mas também relacionadas a capacidade da mão de obra empregada.

42 *Packing house* são unidades de seleção e empacotamento de frutas.

43 Para maiores informações sobre os relacionamentos associativos entre os produtores ver trabalho de BARBOSA (2007).

Uma vez articuladas, as empresas podem até reduzir parte de seus custos na adoção de tecnologias conjuntas, como também em relação aos custos com transportes adequados à comercialização. Além de favorecer o desenvolvimento de pesquisas de órgãos e instituições atraídas para a região, favorece as empresas em relação a diversificação de suas tecnologias, permitindo uma maior rentabilidade para as mesmas. (LACERDA e LACERDA, 2004, p.8)

Em outra passagem, Carvalho (2009) observa no Polo, em vista da organização produtiva, a formação de um cluster da fruticultura irrigada:

A rede de produtores, indústrias e exportadores observada em Petrolina e Juazeiro é um exemplo de concentração de empresas e organizações de um mesmo setor, conhecido como *cluster*. Nesse tipo de formação, a concorrência convive com a cooperação. Os mesmos agentes que disputam mercado, compartilham processos e vantagens em comum. O resultado dessa prática é a combinação entre aumento de produtividade e redução dos custos para produzir. (CARVALHO, 2009, p.54)

Cabe aqui destacar, novamente, o papel desempenhado pela VALEXPORT como principal entidade representativa dos produtores da região, enfatizando as principais conquistas em vista da adoção de um novo modelo produtivo na década de 1990:

[...] se evidencia um caráter associativo já bem-consolidado, o que permitiu que através da VALEXPORT fossem desenvolvidas ações fundamentais quanto à estratégia exportadora: criação de marca para os principais produtos; coordenação de atividades de pesquisa; gerenciamento da comercialização dos produtos; criação de um Sistema de Comercialização Eletrônico e montagem de uma unidade técnica com informações georeferenciadas, etc. (LIMA e MIRANDA, 2001, p. 629)

Contudo, o papel da VALEXPORT vai além de uma mera intermediadora comercial. As atividades da associação “abrangem a região do sub-médio do São Francisco (Petrolina e Juazeiro) e consistem em fortalecer as exportações, fomentar o incremento à pesquisa de fruticultura irrigada, adequar a infra-estrutura aeroportuária com especialização para operações com frutas e integração da fruticultura nacionalmente” (BARBOSA, 2006, p.4).

O quadro abaixo apresentada uma listagem com as principais ações e parcerias técnicas e financeiras firmadas pela VALEXPORT (2007), visando o desenvolvimento de novas tecnologias para o aperfeiçoamento dos produtos produzidos e comercializados no Vale do São Francisco. Como já tratado, observa-se uma forte articulação desta entidade com as principais instituições de pesquisa da região, principalmente a EMBRAPA, visando a produção de conhecimento sobre a região, adequação das condições produtivas, e novas espécies de frutas. Estas parcerias, descritas no Quadro 05, podem envolver a comercialização de tecnologias, a realização de pesquisas conjuntas, direcionadas ou não para objetivos específicos, etc.

Com relação ao financiamento destes projetos, cabe à VALEXPORT captá-los junto à conhecidas instituições de fomento ou com recursos direcionados pelos órgãos governamentais, tais como o Ministério da Agricultura, o SEBRAE (possui linhas de financiamento próprias para o desenvolvimento tecnológico e produtivo), etc.

Quadro n. 05 - Principais ações e parcerias da VALEXPORT

ANO	CONVÊNIO/PROJETO/AÇÃO	PARCEIRO (S)	SITUAÇÃO
1994	Atualização do Projeto de apoio ao controle das Moscas das frutas na Região do Sub-Médio do São Francisco	EMBRAPA – CPATSA; ADAB-BA.	Concluído
1995	Programa de pesquisa da Uva sem Sementes	SEBRAE – PE, RN, BA e SE.	Concluído
1996	Apoio ao projeto de Uvas sem sementes na Região	EMATER-PE	Concluído
1997	Estudo sobre os problemas de comercialização no Vale do São Francisco	Ministério da Agricultura	Concluído
1997	Programa de controle das moscas das frutas na região do Vale do São Francisco	Ministério da Agricultura	Concluído
1997	Elaboração do Plano diretor da fruticultura dos estados da Bahia e Pernambuco	Ministério da Agricultura	Concluído
1997	Pesquisa em pós-colheita e manga e uva na região	CNPq – EMBRAPA – CPATSA e CNPMF e UFPE	Concluído
1998	Apoio a implantação do Sistema de Comercialização do Vale do São Francisco SIC VALE	Ministério da Agricultura e Prefeitura de Petrolina.	Concluído
1998	Programa de controle das moscas das frutas na região do Vale do São Francisco	Ministério da Agricultura	Concluído
1998	Programa de pesquisa para desenvolvimento da Uva sem Sementes e transferência da tecnologia para pequenos e mini produtores	SEBRAE – NA	Em Andamento

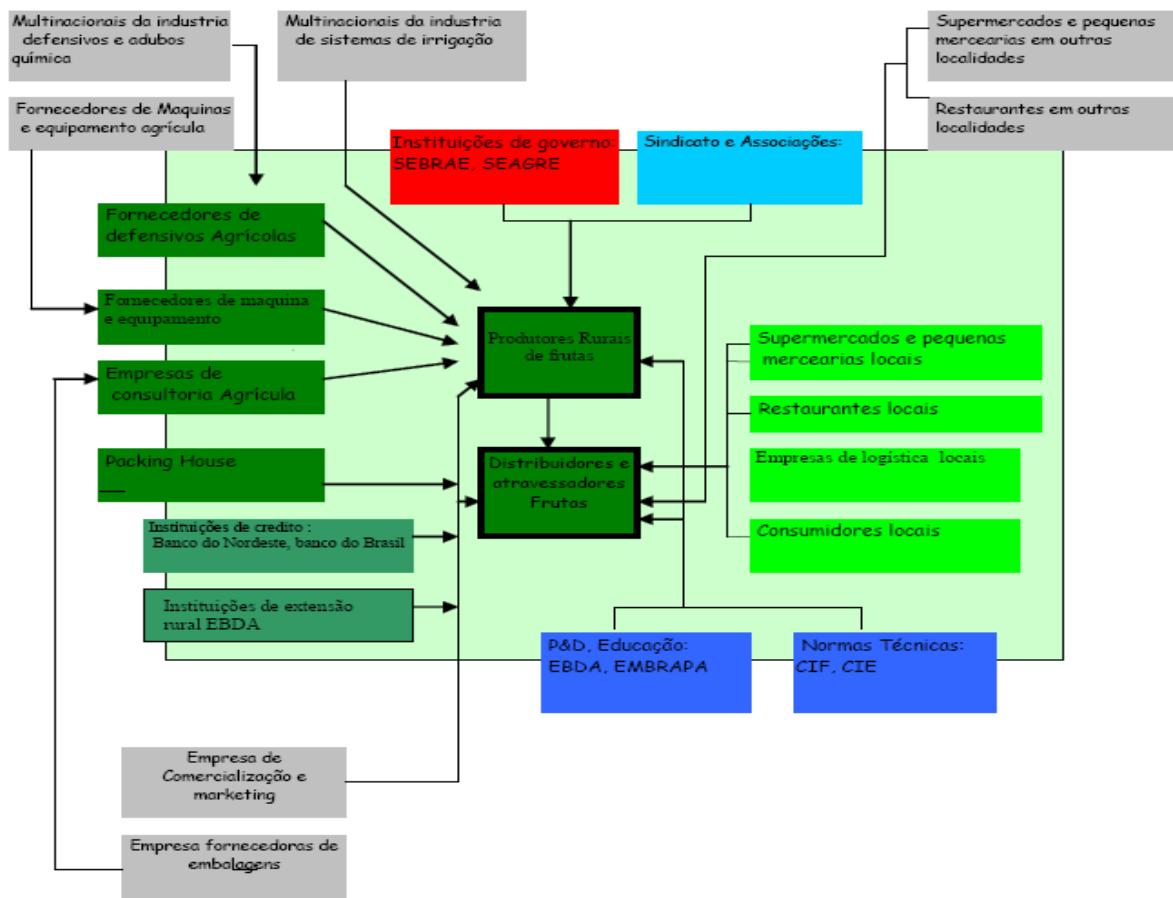
1999	Pesquisa para o desenvolvimento da fruticultura no Vale do São Francisco	CNPq – EMBRAPA – UNEB – ITEP – IAC/SP	Concluído
1999	Projeto de cooperação técnica para implantação da Unidade de Tecnologia da Valexport (Juazeiro/BA)	Governo da Bahia; ADAB-BA; CODEVASF.	Concluído
1999	Estudo: Redução dos custos de inspeção americana no Vale do São Francisco	USDA/APHIS e MAPA	Concluído
1999	Elaboração de projeto para implantação do Programa de Produção Integrada - PIF	ABPM e EMBRAPA	Concluído
1999	Início da Implantação do Projeto do PIF no Vale do São Francisco	EMBRAPA e ITEP	Em andamento
2000	Apoio ao projeto de Marketing das Frutas Brasileiras do IBRAF (manga e uva)	IBRAF, APEX e MAPA.	Em Andamento
2001	Ações inter-institucionais visando a diminuição do impacto do racionamento de energia na fruticultura	Codevasf, Distrito de Irrigação, Prefeitura de Petrolina.	Concluído
2001	Convênio Pesquisa de Uvas sem Sementes no Vale do São Francisco	ITEP	Concluído
2001	Implantação do Programa de Monitoramento de Esporos na cultura da mangueira	Embrapa Semi-árido	Em andamento
2002	Coordenação da XIII Fenagri – Petrolina/PE	Prefeitura de Petrolina	Concluído
2002	Projeto Uvas sem Sementes: Transferência de Tecnologia para mini e pequenos produtores	SEBRAE/PE	Em andamento
2002	Estudo para abertura das exportações de frutas para o mercado japonês	Embrapa, USP, UnB, MAPA, ADAB	Concluído
2002	Estudos para implantação da Biofábrica de moscas-das-frutas na região	Embrapa, USP, ADAB, MAPA	Em andamento
2003	Projeto Vitivinicultura: Vinhos de Qualidade	FINEP,ITEP,Embrapa	Em andamento

Fonte: VALEXPORT (2007)

2.3.3.1.2. A estrutura da cadeia produtiva da fruticultura irrigada

Atualmente, a fruticultura no Polo Petrolina/Juazeiro é caracterizada como um Arranjo Produtivo Local- APL, caracterizado pela existência de um conjunto de atividades inter-relacionadas, desencadeadas por agentes institucionais distintos, públicos e privados, que interagem entre si, de forma cooperativa, associativa ou competitiva, buscando otimizar a cadeia produtiva existente. (MOUTINHO, 2009; LEÃO, 2011; BAHIA, 2008; FERREIRA JUNIOR, 2009), conforme demonstrado na figura abaixo:

Figura n.º 03 - Cadeia produtiva da fruticultura irrigada do Polo Petrolina-Juazeiro



Fonte: Plano de Desenvolvimento do APL de fruticultura do Vale do São Francisco (BAHIA, 2008, p.11)

É importante salientar que somente as atividades circunscritas no retângulo verde são realizadas no Polo. Demais atividades, como o fornecimento de máquinas e equipamentos agrícolas, defensivos e adubos químicos, embalagens são realizadas por empresas, geralmente multinacionais, externas à região.

As principais culturas permanentes e semiperenes cultivadas no Polo são: manga, uva, banana, coco, maracujá e limão. A manga e a uva são as de maior importância econômica, representando mais de 90% da quantidade de uva e manga exportada pelo país (BAHIA, 2008).

Os dados das Tabelas abaixo demonstram o quantitativo de participação do Vale do Submédio São Francisco na exportação de frutas, uva e manga, do Brasil.

Tabela n.º 02 - Participação do Polo Petrolina-Juazeiro na exportação de uva e manga do país, em Toneladas (1997-2004)

ANO	Vale do São Francisco (ton.)		Brasil (ton.)		Participação no total (%)	
	Uva	Manga	Uva	Manga	Uva	Manga
1997	3.700	21.500	3.705	23.370	100%	92%
1998	4.300	34.000	4.405	39.185	98%	87%
1999	10.250	44.000	11.083	53.765	92%	82%
2000	13.300	57.200	14.000	67.000	95%	85%
2001	19.627	81.155	20.660	94.291	95%	86%
2002	25.087	93.559	26.357	103.598	95%	90%
2003	36.848	124.620	37.600	133.330	98%	93%
2004	25.927	102.286	26.456	111.181	96%	92%

Fonte: Bustamantes (2009, p.116)

Percebe-se, conforme os dados acima, que a participação do Polo Petrolina-Juazeiro na exportação nacional de uva e manga vem aumentando gradativamente. No ano de 2004, a participação do Polo chegou a 96% da produção total de uvas e 92% da produção total de mangas exportadas.

Tabela n.º 03 - Participação do Polo Petrolina-Juazeiro na exportação de uva e manga do país, em US\$ Mil (1997-2004)

ANO	Vale do São Francisco (US\$ mil)		Brasil (US\$ mil)		Participação no total (%)	
	Uva	Manga	Uva	Manga	Uva	Manga
1997	4.700	18.600	4.780	20.182	98%	92%
1998	5.550	29.750	5.823	32.518	95%	91%
1999	7.910	28.600	8.614	32.011	92%	89%
2000	10.264	37.180	10.800	43.550	95%	85%
2001	20.485	43.443	21.563	50.814	95%	85%
2002	32.460	45.962	33.789	50.894	96%	90%
2003	58.740	68.256	59.939	73.394	98%	93%
2004	48.559	59.158	49.550	64.303	98%	92%

Fonte: Bustamantes (2009, p.117)

Nesta outra tabela é possível mensurar economicamente a produção. Em 2004, o valor arrecadado com a exportação de uvas correspondeu a US\$ 48.559, enquanto a produção de manga foi de US\$ 59.158.

A análise da cadeia produtiva abrange a identificação das distintas fases de produção integrada, no caso da agricultura, desde o plantio, beneficiamento até a colocação do produto ao consumidor final.

No presente estudo, verificou-se a existência de uma infraestrutura tanto a montante, com a existência de empresas fornecedoras de insumos e equipamentos agrícolas e de irrigação; como a jusante, com a indústria agrícola de processamento, ainda que incipiente, e distribuição dos produtos.⁴⁴⁴⁵ (LIMA e MIRANDA, 2001). No Polo Petrolina-Juazeiro são utilizadas máquinas e equipamentos atualizados tecnologicamente, inclusive adaptados às especificidades da região. Contudo, a articulação entre os produtores e distribuidores ainda é aquém do esperado, com intervenção de intermediários atravessadores, afetando, principalmente os pequenos produtores não organizados.

Outra questão refere-se à terceirização de fases produtivas e atividades pós-colheita. O processo de reestruturação produtiva ocorrido nos anos 1990, já explicitada anteriormente, exigiu a incorporação de novos padrões tecnológicos tanto na produção como em novos serviços, induzindo à delegação destas atividades, antes realizadas por um único elo na cadeia produtiva (SILVA, 2000). Surgiu, então, um novo “nicho de mercado” para atuação de empresas de prestação de serviços, instaladas na região ou não, para realização de serviços, dentre eles a poda mecanizada das fruteiras.

Outra área que tem demandado a atuação de novas empresas e profissionais

44 Conforme informações coletadas, grande parte da produção das frutas é levada pelos canais de distribuição, para consumo/exportação in natura. Pequenas são as iniciativas de processamento industrial das frutas para a produção de poupa, doces, com frutas como a acerola e o coco. Porém a produção de uvas também é direcionada para a vinificação, o que, entretanto, constitui um caso à parte, com variedades específicas e integração vertical nas vinícolas.

45 Muitas destas empresas não são estabelecidas na região, mas têm um elo comercial já estabelecido com as entidades representativas e produtores locais.

qualificados é a de insumos e produtos agrícolas para a fruticultura, visto a ausência de empresas desta natureza instaladas na região. Além dos fertilizantes e defensivos em suas inúmeras formulações e formas de apresentação, são utilizados os fito-hormônios, reguladores de crescimento e antibióticos, entre outros. O contato é realizado por meio de representantes, que colocam à disposição do produtor a assistência técnica de equipes especializadas (SILVA, 2000).

Ainda no tocante à cadeia produtiva, um dos pontos de estrangulamento refere-se à distribuição e comercialização agrícola dos produtos. Neste aspecto, observa-se deficiências no uso de tecnologias de manejo pós-colheita; ausência de sistemas adequados de informações sobre os produtos; processos de formação de preços inefficientes; ausência de infraestrutura física adequada (transporte, armazenamento, etc.); embalagens e classificação dos produtos fora das especificações do mercado; baixa utilização de câmeras frias (*packing house*); dentre outras⁴⁶ (SILVA e REZENDE, 2000; BUSTAMANTES, 2009, CORREIA, ARAÚJO, CAVALCANTI, 2001).

A principal forma de distribuição da fruta produzida na região é através do transporte marítimo, com escoamento da produção até os portos de Suape (PE), Salvador (BA), Fortaleza (CE) e Cabedelo (PB). Além da distância dos portos, que é percorrida por meio rodoviário, demandando um desgaste e tempo maior, nos períodos de safra é comum ocorrências de falta de *containers*, demora na liberação da carga nos portos, revestindo-se, estas situações, em prejuízos principalmente para o produtor, que deve arcar com os elevados custos dos aluguéis de *containers*, e o descrédito por parte

46 Os problemas de altas taxas de juros, insuficiência de crédito e burocracia excessiva na obtenção do mesmo, barreiras tarifárias e não tarifárias impostas pelos mercados importadores, câmbio sobrevalorizado, entre outras enfrentadas pela fruticultura da região, são problemas comuns a todos os produtores nacionais e fogem do controle da iniciativa privada, e não serão abordados neste trabalho.

dos compradores pelo descumprimento, em muitos casos, dos prazos de entrega contratados.

Como alternativa para escoamento da produção utiliza-se o Aeroporto Senador Nilo Coelho em Petrolina, único do Nordeste denominado aeroporto-indústria, comportando aviões de carga (110 toneladas) para vôos internacionais. Desde 2004 tem disponibilizado uma infraestrutura de armazenamento com câmaras frigoríficas, docas e túneis de resfriamento. Porém, ainda opera muito abaixo de seu limite (OLIVEIRA FILHO, XAVIER e COSTA, 2008).

No que tange ao armazenamento do produto, merece destaque os investimentos privados recentes em *packing house* para o processamento pós-colheita das frutas. A instalação de galpões de seleção e áreas refrigeradas tem contribuído para aumentar a qualidade do produto e com isso expandir as exportações. É o que descreve o Relatório da VALEXPORT:

Estima-se a existência de uma grande quantidade “*packings houses*” na região, com cerca de 160.000 m² instalados, com um investimento realizado da ordem de US\$ 58,5 milhões. Capacidade frigorífica de 68.200 m³, com um investimento realizado da ordem de US\$ 65,4 milhões.

Contudo este ainda é um grande ponto de estrangulamento para a produção regional, notadamente para os pequenos produtores. A grande maioria dos “*packings*” é de uso próprio, praticamente inexistindo galpões prestadores deste serviço. Os raros existentes são privados. (VALEXPORT, 2007)

O principal destino da produção, principalmente da fruta *in natura*, é o mercado internacional. A produção em épocas programadas favorece esta distribuição em períodos de baixa oferta mundial, ditas “janelas”, possibilitando a obtenção de preços mais vantajosos.

Existem no mercado internacional de frutas dois grandes grupos de

produtos, os considerados exóticos e os produtos “fora de estação”. Na região nordeste há o predomínio do cultivo de frutas tropicais, muitas destas frutas são desconhecidas pelo mercado internacional, onde se predomina o cultivo de frutas de clima temperado, em consequência disso, muitas das frutas exportadas pelo nordeste pertencem ao grupo de produtos exóticos e uma minoria deles pertence ao nicho de produtos fora de estação. Entretanto, o nordeste poderá competir de forma mais direta no mercado ou talvez, aproveitar melhor as chamadas “janelas de mercado”, em que se aproveitam os diferentes períodos de sazonalidade das frutas para entrar em mercados diferentes (BARBOSA, 2006, p.4).

A produção de frutas que não atende às exigências do mercado internacional é comercializada junto ao mercado interno, sendo vendida nos grandes centros urbanos do Nordeste e do Sudeste (principalmente Mercados de Produtores, CEASAs), com intermediação de supermercados e distribuidores atacadistas.

Já a destinação internacional da produção vem exigindo a adoção, por parte dos produtores, de elevados padrões de qualidade e segurança das frutas. Para tanto, as respectivas certificações, com um maior controle da qualidade dos produtos são condições *sine qua non*. “O mercado consumidor externo apresenta exigências reconhecidamente maiores em termos de sanidade e padronização dos frutos, tendo ainda requerimentos de continuidade de oferta e de preços competitivos, o que pressiona os produtores a melhorar continuamente seus padrões produtivos e a rebaixar custos.” (LIMA e CAMPOS, 2005, p.25)

Cintra, Vitti e Boteon (2003), ao tratarem dos selos de certificação, expõem as vantagens desta qualificação:

O aumento das exigências internacionais interfere na comercialização ao restringir o número de fornecedores de frutas, dando preferência àqueles que possuem o produto diferenciado, no caso, pelos selos de certificação, valorizando o produtos e a rentabilidade do exportador brasileiro. A seleção de fornecedores também possibilita a obtenção de produtos de alta qualidade dentro dos padrões de segurança alimentar exigido pelo mercado consumidor atingindo um novo nicho de mercado que tem crescido nos últimos anos.

A vantagem da certificação é o incentivo para a excelência da produção frente às inúmeras exigências proporcionando um produto de alta qualidade para os consumidores e ao produtor em aprimorar o sistema produtivo, visando o incremento no volume de fruta exportada, principal intuito dos produtores do Vale do São Francisco. Por outro lado, também, esta acarreta barreiras, como custos adicionais e reestruturação do sistema produtivo, pois tanto a consultoria como as mudanças necessárias apresentam custos onerosos, principalmente ao pequeno e médio produtor. (CINTRA, VITTI E BOTEON, 2003, p.6)

Inúmeros são os requisitos descritos para obtenção dos selos de certificação internacional, principalmente no que tange aos produtos *in natura*. Destacam-se entre os mais importantes certificados para a importação de frutas frescas brasileiras o EUREPGAP (*Euro-Retailer Produce Working Group* – EUREP e *Good Agriculture Practices* – GAP), da União Européia e, o APHIS (Serviço de Inspeção Sanitária de Animais e Vegetais), dos Estados Unidos (CINTRA, VITTI E BOTEON, 2003; COELHO, 2008).

Para Buainain e Batalha (2007) a certificação é uma estratégia competitiva que permite a diferenciação do produto, sem altos custos. “A certificação, comprovadamente, diferencia o produto com investimentos substancialmente menores que aqueles envolvidos na formação de uma marca. Além disso, os sistemas de certificação adicionam valor ao produto sem a necessidade de transformá-lo fisicamente. (BUAINAIN e BATALHA, 2007, p. 92)”

No intuito de facilitar a obtenção dos selos de certificação internacionais, dotando de alta qualidade os produtos brasileiros e possibilitando a ampliação da participação nacional no mercado de frutas, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 1998, criou o sistema denominado Produção Integrada de

Frutas. (PIF).⁴⁷⁴⁸

O PIF permite o rastreamento da produção, conferindo ao agricultor um selo de certificação, e ao exportador a qualidade da fruta, reduzindo ao máximo o impacto ambiental do sistema produtivo a partir do uso racional de produtos químicos.

É grande, portanto, o interesse dos produtores na obtenção destas certificações, visto que este é o caminho para uma aceitabilidade internacional das frutas produzidas no Polo. Assim, a Produção Integrada de Frutas (PIF) tem se mostrado uma oportunidade para a padronização dos processos produtivos, atendendo aos critérios e especificações internacionais.

A prática da Produção Integrada de Frutas procura refletir a gestão ambiental das atividades agrárias de forma sustentável, estabelecendo normas que assegurem uma cuidadosa utilização dos recursos naturais, minimizando o uso de agrotóxicos e demais insumos. A PIF propõe o acompanhamento da cadeia produtiva e da pós-colheita, orientados à produção de produtos agrícolas de qualidade internacional que atendam às necessidades e exigências do consumidor final, propondo um conjunto de boas práticas agrícolas a serem estabelecidas em normas e procedimentos.

Os produtos elaborados conforme as normas de produção integrada elegem as melhores alternativas de produção e técnicas para monitoramento ambiental, assegurando um menor risco de contaminação direta e indireta, além de proporcionar uma diminuição gradativa dos custos de produção.

Entre as vantagens econômicas advindas do PIF pode ser citada a minimização de custos de produção decorrentes de desperdícios e usos de insumos agrícolas. O programa PIF no Brasil segue todas as normas do *Codex Alimentarius* para o limite máximo de resíduos de defensivos para a produção de frutas.

A execução de todo o sistema PIF garante a rastreabilidade do produto

47 O PIF- Produção Integrada de Frutas integra o Profruta- Programa de Desenvolvimento da Fruticultura, colocado como uma das prioridades estratégicas do MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento.

48A Produção Integrada no Brasil vem sendo regulamentada desde 1999 com o suporte de instituições públicas e privadas, tais como: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Instituto de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), Universidades, Instituições Estaduais de Pesquisa, Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Companhia de Entreposto e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP), Associação de Produtores, Cooperativas, Certificadoras.

por meio de um número identificador estampado no selo. Esse número indica os registros obrigatórios das atividades realizadas durante a produção e as condições em que as frutas foram transportadas, processadas e embaladas. Portanto, as frutas poderão ser identificadas desde a produção até a comercialização, permitindo a identificação de produtos de baixa qualidade, os quais são descartados ou destinados a mercados menos exigentes. O processo também identifica os níveis de resíduos de agrotóxicos nas frutas que possam vir a comprometer a saúde do consumidor. (BUAINAIN e BATALHA, 2007, p.62/63)

Não obstante, mesmo com a certificação do Programa PIF, nada garante o acesso do produto no mercado internacional, pois em cada país há diferenças quanto às normas de uso de produtos químicos, carências, manejo em geral, etc. Assim, mesmo certificada nacionalmente, a fruta brasileira ainda prescinde da aprovação dos órgãos internacionais competentes, que analisarão, caso a caso, as condições do processo produtivo brasileiro. (COELHO, 2008)

Embora os indicadores favoráveis, muitas são as dificuldades encontradas pelos produtores da região para este acesso. Para a expansão do potencial produtivo se faz necessário a adoção de algumas medidas, tais como maiores investimentos em infraestrutura da cadeia produtiva (logística, PIF, marketing, telecomunicações); políticas que facilitem o acesso ao crédito rural e incentivos fiscais aos produtores⁴⁹; etc.. Trabalhos recentes já apontaram para estes mesmos pontos: Lima e Campo (2005); Plano de desenvolvimento produtivo do APL proposto pela Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação do Governo da Bahia (BAHIA, 2008); Lacerda e Lacerda (2004); Vital (1997), Lima e Miranda (2001), e Silva (2000, 2001).

Neste mesmo sentido, Coelho (2008) também apontou como principais deficiências a insuficiência de pesquisa para acompanhar a concorrência no setor, no

49 O crédito tem sido mais um entrave do que um instrumento de fomento da fruticultura irrigada, apesar das várias linhas de crédito disponíveis, principalmente por parte do Banco do Nordeste, que dispõe de recursos do FNE e criou programas como o Cresce Nordeste e o Programa de Exportações do Nordeste/NExport.

que diz respeito à busca de novas variedades que se adaptem aos parâmetros internacionais de consumo e à forma de promoção de *marketing* nos mercados consumidores mais sofisticados. A Tabela abaixo resume as principais fragilidades apontadas pelos produtores locais:

Tabela n.º 04 - Principais dificuldades para operar no sistema produtivo – Petrolina/Juazeiro

	Alta importância (%)	Média importância (%)	Baixa importância (%)	Sem importância (%)	Total (%)
Contratar trabalhadores qualificados	62	30	8		100
Produzir com qualidade		23	40	37	100
Vender a produção			56	44	100
Custo ou falta de capital de giro	68	32			100
Custo ou falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos	53	32	15		100
Custo ou falta de capital para aquisição de instalações	56	34	10		100
Pagamento de juros de empréstimos	71	22	7		100

Fonte: COELHO (2008, p.191)

Nota-se que muitas das dificuldades enfrentadas no quesito relações institucionais estão atreladas à adequação da infraestrutura, bem como facilidades para a concessão de crédito. Outras possivelmente podem ser sanadas com uma participação mais ativa das instituições de pesquisa agrícola locais, em especial da UNIVASF, o que será tratado no próximo Capítulo.

Em contraponto, o estudo realizado por GALVÃO (2010) apresentou algumas possíveis sugestões para enfrentamento, pelos produtores de frutas do Vale do São Francisco, dos problemas relacionados acima. Dentre as ações a serem implementadas cite-se: a) instituir um modelo dinâmico para registro de produtos fitossanitários por princípio ativo para pragas e doenças, junto ao MAPA; b) fazer estudo/pesquisa junto ao

Ministério da Agricultura da legislação fitossanitária de outros países, a exemplo do Chile, África do Sul, México, Costa Rica, Peru e Equador; c) conseguir autorização para importação do princípio ativo dos produtos fitossanitários; d) atuar junto ao Ministério da Agricultura para que os registros atuais e dos novos produtos sejam feitos pelo princípio ativo e não pelo nome da marca; e) implantar um centro de treinamento do SENAR na região para treinamento dos produtores e trabalhadores; f) desenvolver ações de marketing, notadamente propaganda, dos produtos regionais no nível nacional; g) fortalecer as Instituições representativas do segmento produtivo com o intuito de barganhar nas negociações com os representantes dos fornecedores de insumos, etc. (GALVÃO, 2010, p.100).

2.3.3.2. O APL de vitivinicultura

A região do Vale do São Francisco tem se consagrado como um importante Polo produtor e exportador de uvas de mesa de alta qualidade, com elevado padrão tecnológico. Contudo, a necessidade de diversificação das culturas fez emergir um novo segmento, o da vitivinicultura (produção de uvas com vistas à produção de vinhos).⁵⁰

Vital e Sampaio (2009, p.87) enumeram algumas das vantagens competitivas da vitivinicultura na Região do Vale do São Francisco:

Disponibilidade de mão de obra, recrutada diretamente pelas empresas ou com a intermediação de empreiteiros.

Disponibilidade de crédito oficial para subsidiar a instalação de vinhedos e de unidades de beneficiamento, repassados para o setor privado, tendo o Banco do Brasil- BB o Banco do Nordeste do Brasil- BNB e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES como os principais agentes financeiros;

Disponibilidade de terras, a preços mais acessíveis, para expansão das

⁵⁰ Em 1989, o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento – BIRD firmou o Programa de Apoio a Fruticultura, visando apoiar os pequenos produtores dos perímetros irrigados interessados em diversificar e introduzir culturas agrícolas mais nobres.

culturas, diverso do que ocorre no Rio Grande do Sul;

Investimentos de novas empresas que, atuando isoladamente ou por meio de consórcios, instalaram-se na região, a exemplo da Ducos, da Dão Sul, entre outras;

Existência, no Vale, de uma base tecnológica de produção irrigada em processo de amadurecimento, onde a viticultura tem papel de destaque, sendo a uva o segundo produto com maior área irrigada;

Presença de uma cultura de produção de vinho, trazida a mais de vinte anos por jovens imigrantes da região produtora de vinho do Sul do País e por europeus que se instalaram e permanecem no Submédio São Francisco;

Presença da EMBRAPA Semiárido, completamente envolvida com pesquisas agronômicas para melhoramento de videiras viníferas e também com projetos de Pesquisa & Desenvolvimento em parceria com as empresas;

Disponibilidade de tecnologia de produção de vinhos jovens, trazida a mais de vinte anos da Califórnia – EUA e de domínio dos enólogos, em continuo aperfeiçoamento (VITAL e SAMPAIO, 2009, p.87)

A instalação de vinícolas na região teve início a partir da década de 1970. Com incentivos da SUDENE e do BNB, a Fazenda Milano, localizada no município de Santa Maria da Boa Vista (PE), implantou o projeto da Vinícola do São Francisco Ltda. Já em 1984, esta empresa voltou-se para a fabricação de vinhos, vendidos a granel, e comercializados sob o rótulo da *Maison Forestier* do Rio Grande do Sul (VITAL e SAMPAIO, 2009).

Nesta parceria com a empresa gaúcha, a Fazenda Milano utilizou a tecnologia trazida da Califórnia (USA) e mão de obra especializada de jovens enólogos, oriundos, em sua maioria, do próprio Rio Grande do Sul. Neste período, visava-se uma especialização na produção de vinhos jovens. Posteriormente, em meados da década de 1990, a vinícola passou a envazar os produtos com marca própria, primeiro o vinho Milano, e depois o vinho Botticelli.

Desde então, a região do Vale do São Francisco tem sido procurada por empresas, nacionais e estrangeiras, para a instalação de fazendas produtoras de vinhos.

Pode-se mencionar a Vitivinícola Santa Maria e a Adega *Bianchetti Tedesco* Ltda. Recentemente mais sete empresas do ramo, algumas com renome internacional, instalaram-se na região, vindo a ser considerado como um importante Polo vinícola. São elas: Vinícola *Miolo*, Casa *Valduga*, Vinhos *Lovara*, Sete Colinas, *Cave Dom Teodósio* (Portugal), *Ducos vitivinícola* (França), *La Serenissima* (Itália) e a Vitivinícola Lagoa Grande (SILVA, P., 2001).

Atualmente, a região do Vale do Submédio São Francisco é a única zona produtora de vinhos finos⁵¹ na região tropical semiárida. As condições peculiares de sua localização geográfica aliada às técnicas de irrigação possibilitaram a programação das safras das videiras (*Vitis vinifera*) para diferentes épocas do ano. Como características diferenciais pode-se apontar a jovialidade dos vinhos finos produzidos, conhecidos como “vinhos do sol”, com aroma e sabores peculiares.

Entretanto, também é possível encontrar no Polo fazendas produtoras dos vinhos de “guarda”, envelhecidos em barricas de carvalho, com uma maior complexidade na sua estrutura e aroma, equiparando-se, em termos de qualidade às regiões produtoras no Rio Grande de Sul (SOUZA, CORREA e MELO, 2009).

O Quadro abaixo apresenta, de forma cronológica, a instalação das principais vinícolas na região do Vale do São Francisco.

51 A designação “vinho fino” indica ter sido o vinho produzido com uva vinífera, e o vinho varietal deve ter pelos menos 60% da variedade de uva indicada no rótulo. A designação “vinho de mesa” indica ter o vinho entre 10% a 13% de álcool. A designação “vinho seco” indica ter o vinho menos de 5 gramas de açúcar residual (maior quantidade de açúcar caracteriza o “vinho doce”). A designação do ano da safra indica ter sido o vinho produzido totalmente com uvas da colheita desse ano, e a ausência do ano da safra significa ter ocorrido mistura de safras. (VINHOVASF, home Page)

Quadro n.º 06; Histórico da produção de vinhos no Vale do São Francisco

Período	Atividades desenvolvidas
Década de 1960 – Pioneirismo	<ul style="list-style-type: none"> • Cinzano <p>Produção: Vinhos p/ vermute - Local: Floresta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Milvernes Cruz Lima <p>Produção: Uvas de Mesa - Local: Belém de São Francisco</p> <ul style="list-style-type: none"> • José Molina <p>Produção: Uvas de Mesa - Local: Coripós (atual Santa M. da Boa Vista)</p>
Década de 1970 – Ação Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Fazenda Milano (Grupo Pérsico-Pizzamiglio) <p>Produção: Uvas de Mesa (185 ha) - Local: Santa Maria da Boa Vista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mamoro Yamamoto <p>Produção de Uvas de Mesa - Local: Vermelhos</p>
Década de 1980 – Produção Vinhos Finos	<p>A Quebra de um Paradigma -> Surge o Vinho do Sol</p> <p>Fazenda Milano – Local : Santa Maria da B. Vista</p> <p>1982 – Implantação de Uvas Viníferas</p> <p>1984 – Início da Produção de Vinhos Finos – parceria Maison Forestier</p> <p>1986 – Início da Produção dos Vinhos Botticelli</p> <p>Observação: Produção no final da década = 500.000 L/ano</p> <p>Fazenda Ouro Verde – Local : Casa Nova</p> <p>1986 – Início da Produção dos Vinhos Vale do Cactus</p>
Década de 1990 - Ampliação	<p>Grupo Raymundo da Fonte (Vit. Sta. Maria) adquire as instalações da Cinzano</p> <p>Local: Floresta</p> <p>Produção: Vinhos p/ vinagre</p> <p>Observação:</p> <p>Transferiu as instalações para Lagoa Grande em função da implantação do Lago de Itaparica</p> <p>b) Implantação Vitivinícola Santa Maria</p> <p>Local: Lagoa Grande</p> <p>Produção: Vinhos Finos</p> <p>Vitivinícola Bianchetti Tedesco</p> <p>Local: Lagoa Grande</p> <p>Produção: Vinhos Bianchetti</p>
1999 – Ação Governamental	<p>Governo nos Municípios</p> <p>Conhecimento da Realidade e Potencialidades da Região</p> <p>Decisão Política</p> <p>Desenvolver e Consolidar o Polo Vitivinícola</p> <p>Estruturação das Ações</p> <p>Programa do Vinho do Vale do São Francisco</p>
Década de 2000 – Consolidação do Polo Vitivinícola	<p>Modernização e Ampliação das 3 Vinícolas existentes</p> <p>Implantação das Vinícolas Lagoa Grande, Bella Fruta e Ducas (Pernambuco)</p> <p>Implantação da Vinícola Ouro Verde (Miolo/Lovara - Bahia)</p>
2003 – Do Empirismo ao Conhecimento Científico	<p>Pesquisa</p> <p>Conhecimentos Científicos da nossa realidade (nova realidade)</p> <p>Definição de variedades Viníferas adequadas</p> <p>Tipicidade dos vinhos</p> <p>Melhoria permanente da qualidade</p> <p>Indicação geográfica / Demarcação da região</p> <p>Arquivo técnico-científico</p> <p>Difusão do Conhecimento</p> <p>Publicação de trabalhos científicos</p> <p>Reconhecimento da comunidade científica Nacional e Internacional</p> <p>Reconhecimento do mercado consumidor</p> <p>Formação de pesquisadores e docentes</p> <p>Formação de trabalhadores (diversos níveis)</p> <p>Empreendedorismo</p> <p>Formação de empreendedores</p> <p>Incentivo ao associativismo e ao cooperativismo</p>

Fonte: VINHOVASF

Um ponto que merece destaque e tem contribuído significativamente para o crescimento desta atividade produtiva na região do Vale do São Francisco é o apoio das entidades governamentais e privadas. Neste sentido, destaque para o apoio à pesquisa e desenvolvimento realizada por meio dos institutos de pesquisa (Embrapa CPATSA, IPA, ITEP, ETENE/BNB) e fomento (FAPESB, FACEPE, CNPq) que vem colaborando para o aprimoramento da matéria prima e equipamentos, adaptando-os às características e especificidades da região.

Também cabe ressaltar a contribuição das políticas públicas estaduais como incentivadoras do crescimento econômico da região. No ano 2000, o Governo de Pernambuco criou o Programa do Vinho, que organizou e ajudou a expandir a produção de vinho na área. Já em 2005, a região foi designada como Polo vitivinícola, priorizando-se os investimentos naquela localidade que tivessem por objetivo estimular aquela atividade. Em termos de infraestrutura, foi construída a estrada dos Vermelhos, conhecida como Rota do Vinho, ligando a cidade de Lagoa Grande à Santa Maria da Boa Vista, onde estão instalados sete vinícolas dessa microrregião.

Hoje o Polo é caracterizado por muitos autores (VITAL, 2009, 2009a, MOUTINHO, 2009; LEÃO, 2011; BAHIA, 2008; FERREIRA JUNIOR, 2009) como um Sistema Produtivo Local - SPL, levando-se em consideração alguns indicadores, a citar:

- ✓ - o sistema produtivo adotado, incluindo área cultivada com uvas viníferas, variedades empregadas, disponibilidade e qualidade do pessoal; utilizado, tecnologia empregada no campo e na fabricação do vinho, a produção obtida e a logística de distribuição;
- ✓ - comportamento das firmas no mercado quanto à amplitude da distribuição, revendedores e relações de contrato – situação de abastecimento e consumo de vinho no mercado nacional e a

- tendência do mercado internacional em relação à produção global e o consumo de vinho desagregando por continente;
- ✓ - capacidade de associação, de cooperação e ação dessas firmas através de suas entidades representativas em busca de melhorias para o conjunto da indústria local;
 - ✓ - participação do setor público na regulação e apoio à atividade vitivinícola através de pesquisa e desenvolvimento, controle de qualidade, crédito subsidiado, incentivo fiscal, melhoria da infraestrutura, eventos promocionais e *marketing* estatal; (VITAL, 2009, p.505)

2.3.3.2.1. A estrutura da cadeia produtiva da vitivinicultura

A cadeia produtiva de vinhos no Vale do São Francisco é bem estruturada, com forte presença das instituições associativas, com especial destaque novamente para a VALEXPORT⁵²⁵³. Dentre seus filiados estão 5 das 8 principais vinícolas da região (CARNEIRO e COELHO, 2007).

Esta organização produtiva, associativa, facilitou o intercâmbio dos produtores com as instituições de pesquisa, de ensino e de crédito presentes na região. O crédito, em especial é de extrema relevância, visto que esta atividade demanda considerável soma de recursos para investimento e um tempo médio para a produção efetiva dos vinhedos.

Ainda com relação à questão do investimento, os produtores têm a sua disposição programas e linhas de financiamento especiais para o plantio de uva e a instalação das unidades industriais de fabricação de vinho ofertados pelo BB, pelo BNB⁵⁴ e pelo BNDES. Muitos destes recursos viabilizam também a realização de

52 O papel da VALEXPORT para o desenvolvimento da região já foi objeto de análise quando identificada a cadeia produtiva da fruticultura irrigada.

53 As empresas associadas da VALEXPORT participam do Grupo do Vinho do Vale (GVV), uma câmara setorial do vinho criada em 1999, que “busca a excelência, nas técnicas de comercialização bem como nas linhas de pesquisa para a qualidade e produtividade” (VITAL 2009a, p.11)

54 O BNB é o operador do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, mantendo programas de investimento para a agricultura irrigada e a agroindústria com taxa de juros de 6% à 14 % ao ano, bônus de adimplência de 25% (área semi-árida) e prazo de pagamento de até 12 anos. A título de

pesquisas agronômicas realizadas em parcerias principalmente com a EMBRAPA – CPATSA e a EMATER dentro das próprias fazendas ou nos laboratórios/áreas de plantio destas Instituições. Parte destes recursos também vem sendo utilizada para melhoramento da infraestrutura das cidades (estradas, aeroporto e telecomunicações), bem como para patrocínio de eventos voltados à divulgação das vinícolas da região, como a Festa da Uva e do Vinho do Nordeste, que acontece nos anos impares, no mês de outubro no Município de Lagoa Grande-PE.

Ainda em relação à organização produtiva, o Instituto do Vinho do Vale do São Francisco (VINHOVASF) tem desempenhado um papel estratégico para o setor vitivinícola do Vale do São Francisco. O VINHOVASF é quem coordena e gerencia o planejamento de todas as atividades de promoção, divulgação, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica deste setor, tendo como principal preocupação os aspectos sócio-econômicos e ambientais. Os produtores reúnem-se periodicamente para discutirem seus problemas e conhecer as tecnologias adquiridas pelos parceiros.

Em parceria com a EMBRAPA - CPATSA, a EMBRAPA - Centro Tecnológico da Uva e do Vinho⁵⁵ e o ITEP, o VINHOVASF tem desenvolvido vários trabalhos técnico-científicos, inclusive com publicações, com o objetivo principal de introduzir e testar as novas variedades, clones e porta-enxerto, sistema de condução, espaçamento, níveis de irrigação e sanidade vegetal. A capacitação do quadro técnico também é outra preocupação do Instituto. Nesse sentido, tem sido aproveitado o conhecimento da

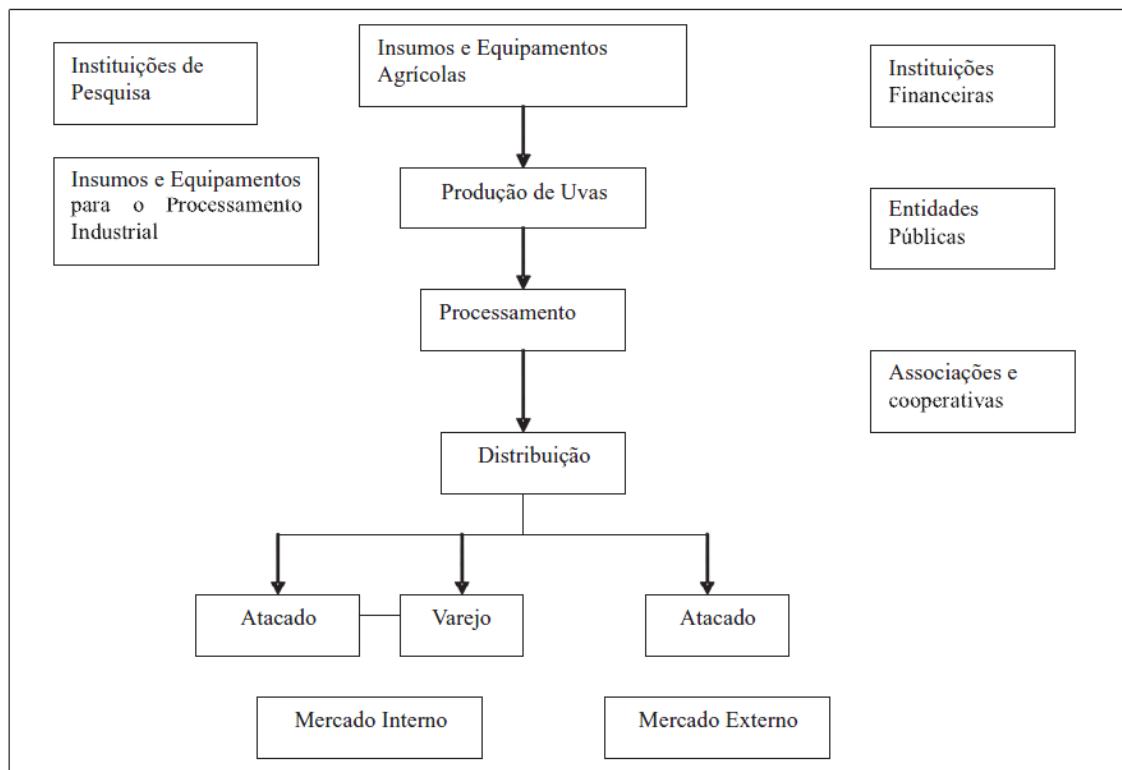
exemplo, BNB, através do seu Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECI), apoiou no ano de 2005 estudos sobre a viticultura, com total de R\$ 226.429,13, voltadas para as uvas de mesa e apirênicas. (BNB, 2009)

55 A Embrapa Uva e Vinho tem sua sede em Bento Gonçalves - RS, contando também com as estações experimentais de Fruticultura Temperada, em Vacaria - RS, e de Viticultura Tropical em Jales - SP. Desenvolve ações de pesquisa com uva, vinho, maçã e outras fruteiras de clima temperado.

VINIBRASIL, e sua integração com instituições especializadas em Portugal, como o Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, a Universidade Técnica de Lisboa, a Universidade do Porto e a Estação Vitivinícola Nacional - EVN. (VITAL, 2009a) para qualificação de recursos humanos.

A Figura abaixo apresenta um esboço da cadeia produtiva da vitivinicultura no Vale do São Francisco.

Figura n.º 04 – Cadeia produtiva de vinhos no Vale do São Francisco



Fonte: LIMA, (2006, p.620)

O primeiro elo da cadeia produtiva é o fornecimento de frutas *in natura*. Observou-se uma desarticulação entre os pequenos produtores de uvas viníferas no que tange à comercialização junto às vinícolas, facilitando o domínio da cadeia produtiva pelos produtores de médio porte.

O segundo elo refere-se à produção. Muitas empresas já instalaram sistemas automatizados de engarrafamento e rotulagem. Outras ainda utilizam, nestes processos, força de trabalho contratada diretamente na região, elevando o custo do produto final.

O terceiro elo refere-se ao processamento das frutas. Muitas empresas instaladas no Polo optaram, quando de sua instalação, pela utilização de tecnologia trazida da Califórnia, especializando-se na produção de vinhos jovens que não exigem o envelhecimento em barris de carvalho. Essas tecnologias são transferidas por meio de contratos e licenciamentos com vinícolas de regiões mais avançados no segmento, como da região do Vale dos Vinhedos (RS), e também por meio de parcerias com instituições de pesquisa, como a EMBRAPA – CPATSA e o IF- Sertão (LIMA, 2006). Além do vinho é possível diversificar, produzindo sucos, destilados do vinho (*brandy*)⁵⁶, vinagre e bagaceira.

Quanto à comercialização, as empresas adotam estratégias competitivas distintas para inserção nos mercados consumidores. Neste ponto, a Marca representa um diferencial competitivo, agregando valor ao produto: “O mercado é diferenciado para aqueles que têm marca já conhecida pelos consumidores”(VITAL, 2009a). A utilização de Marcas distintas para um mesmo fabricante possibilita uma oscilação de preços, a depender do mercado consumidor alvo. Os produtores que já têm suas Marcas consolidadas têm maior facilidade de acesso às grandes redes de distribuição, viabilizando a sua inserção tanto em nível nacional quanto internacional, inclusive com preços mais elevados. Como exemplo, a empresa Ouro Verde, da marca Terra Nova – Miolo, que tem um produto nacionalmente conhecido, além de representantes no

56 A vinícola Ouro Verde especializou-se também na fabricação do *brandy* Osborne.

exterior (VITAL, 2009a).

Por outro lado, os produtores mais novos, como a Vinícola Lagoa Grande e a Adega *Bianchetti Tedesco* têm dificuldades de firmarem suas marcas à nível internacional, apesar da qualidade de seus vinhos. Optaram, então, pelas redes de distribuição nacionais como Bomprix (Walmart) e Carrefour, praticando preços mais acessíveis ao consumidor final.

Apesar de enfrentar os mesmos problemas referentes à Marca, a Ducos Vinícola, que utiliza as instalações da Garziera para produzir seu vinho de marca *Château Ducos*, tem procurado diversificar a produção de vinhos finos com a introdução da varietal *Petit Vernont*. Pretende, também, exportar vinhos de mesa a granel para mercados da Inglaterra (VITAL, 2005).

Já a Adega *Bianchetti Tedesco* tem buscado um diferencial tanto de processo como de produto, visando alcançar um “nicho” de mercado com a inserção de varietais orgânicas, os quais possuem o selo IBD da Associação de Certificação Instituto Biodinâmico. Essa Associação, com reconhecimento internacional certifica os produtos orgânicos e biodinâmicos. (VITAL, 2009, p.517)

Outra estratégia utilizada é a inserção do produto nos mercados por meio de empresa intermediária. A Vinibrasil, com as Marcas Adega do Vale e Rio Sol, tem a disposição no país a rede da *Expand Store*, grande importadora e distribuidora de vinhos no Brasil com sede em São Paulo e mais de 25 lojas em todo o país. Já a distribuição internacional é realizada pela *Dão Sul*, empresa portuguesa que fabrica e distribui seus vinhos em Portugal e na Europa.

Cabe destacar, ainda, que algumas empresas, com demandas superiores à sua

respectiva produção, costumam adquirir vinho a granel de outras vinícolas locais para engarrafamento. O inverso também ocorre, isto é, alguns produtores do Vale do São Francisco, aproveitando a capacidade instalada de produção, articulam-se com vinícolas gaúchas no fornecimento de vinho a granel para ser processado, engarrafado e comercializado por estas, que têm maior penetração nesse mercado.

O Quadro abaixo sintetiza os principais produtos produzidos, com indicação das Marcas adotadas pelas respectivas vinícolas.

Quadro n.º 07 - Identificação das principais vinícolas, produtos e Marcas adotadas.

Município - Estado	Fazenda	Empresa	Ano Instalação	Ano Fabricação Vinhos	Marcas	Tipos de vinhos
Casa Nova - BA	Ouro Verde	Ouro Verde Ltda	1985	2002	Terra Nova	5 tipos - <i>Moscatel Espumante; Shiraz; Cabernet Sauvignon-Shiraz; Muskadel; Late Harvest</i>
					Miolo	
Lagoa Grande	Garibladina	Vitivinícola Lagoa Grande Ltda	1990	2001	Carrancas	(<i>anamblages</i>) 5 tipos - tinto suave e seco, branco suave e seco
					Garzieira	5 tipos - <i>Moscatel Espumante; Shiraz; Cabernet Sauvignon; Sauvignon Blanc; Moscato Itália</i>
					Cantinas do Sertão	3 tipos - (de mesa) tinto, rosado, branco
Ducos Planaltino	Ducos Vinícola Ltda	Vitivinícola Santa Maria S/A	2001 1987	2003 2004	Chateau Ducos Rio Sol	<i>Cabernet Sauvignon e Shiraz</i> (<i>anamblage</i>) 4 tipos - branco rosé; tinto; reserva e espumante Brut
					Adega do Vale	5 tipos + 1 porto - <i>Moscatel Espumante; Cabernet Sauvignon; Shiraz; Moskadel; Moscato Canelli; Porto Vale</i>
	Vinibrasil		2004	2004	Rendeiras	
					Rio Sol reserva	
					Winemaker	
					Paralelo 8	

		Adega Bianchetti Tedesco Ltda	2000	2001	Bianchetti	<i>Sauvignon Blanc; Cabernet Sauvignon; Petite Syrah; Moscato e tinto suave</i>
					Bianchetti Orgânico. ⁵⁷	
	Passarinho	Vitivinícola Vale do Sol Ltda	2004	2005		Vinhos do Vale; Cave do Sol
		Bella Fruta Ltda	1990	2000	Bella Fruta	
Santa Maria da Boa Vista - PE	Milano	Vinícola Vale do São Francisco Ltda	1970	1986	Botticelli	<i>Petite Syrah; Tannat; Rubi Cabernet; Cabernet Sauvignon; Moscato Canelli; Chenin Blanc; Espumante Asti</i>
					Don Francesco	(<i>anamblages</i>) 5 tipos
					Cristal do Vale	2 tipos filtrados

Fonte: VITAL, (2009)

A estratégia de marketing adotada de forma corporativa pela VINHOVASF prima por enaltecer o diferencial de qualidade dos produtos da região. Para tanto, as vinícolas participam de concursos de vinhos no Brasil e no exterior, divulgação em revistas especializadas e obtenção de certificados de produção. Um pedido para concessão da Indicação Geográfica para os vinhos do Vale do São Francisco já foi requerida junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, o qual aguarda análise.

Não obstante, a inserção no mercado de vinhos é difícil. A região do Vale do São Francisco não tem uma tradição já consolidada de produção de vinhos. Ainda que seu produto tenha qualidade e um custo mais acessível, sua apreciação pelo mercado interno ainda é muito baixo, e sua comercialização junto aos mercados internacionais enfrenta a

57 Em 2004, a Adega transformou todo seu cultivo de uvas convencional para orgânico, na preservação do meio ambiente e em produtos mais saudáveis, para atender consumidores despertados pelo meio ambiente. Um grande desafio: produzir-se de forma natural, sem utilização de agrotóxicos e produtos químicos. A empresa foi certificada pelo IBD-Instituto Biodinâmico e, lançou em 2008, os primeiros vinhos e espumantes orgânicos do Nordeste. Desenvolveu sua linha de *assemblage*, marca Portal do Sol, onde os vinhos são obtidos através de misturas de uvas finas.

concorrência acirrada de regiões, como do próprio Vale dos Vinhedos, ou de países produtores (Argentina, Chile, França, Portugal, etc.) mais bem posicionados (LIMA, 2006, p.613).

2.3.4. A dinâmica inovativa do Polo Petrolina/Juazeiro

2.3.4.1. Características inovativas

Como já referenciado neste trabalho, a principal atividade produtiva do Polo Petrolina/Juazeiro é a agricultura irrigada, com destaque para a fruticultura e a vitivinicultura. Assim, a análise da dinâmica inovativa desta região deve, obrigatoriamente, considerar o aspecto tecnológico deste tipo de atividade.

A agricultura irrigada, a princípio, é uma atividade com participação majoritária de pequenas e médias propriedades, com ênfase no trabalho familiar, devido às suas características de uso intensivo de mão-de-obra e de tratos culturais especializados. Algumas característica deste tipo de atividade (uso intensivo de capital, perecibilidade, distância dos mercados, concorrência aguçada, etc.), vem exigindo, ao longo dos anos, o uso de sofisticadas técnicas produtivas e a constante introdução de inovações, o que se vincula à interação entre os vários elos da cadeia produtiva e à capacidade inovativa do conjunto dos produtores⁵⁸.

Em obra referencial, Pavitt (1994) elaborou uma classificação das firmas com base em parâmetros tecnológico, realizando uma análise de fatores específicos dentro de setores, tais como os regimes tecnológicos dominantes, as características estruturais, a

58 Apenas como referência, pode-se considerar, para efeitos deste trabalho, uma cadeia produtiva como uma atividade econômica na qual, entre a produção e o consumo, vários agentes se relacionam, estabelecendo contratos (formais ou informais) e trocando informações sobre as exigências do consumidor, a logística da comercialização e a distribuição, e a estrutura produtiva.

origem da inovação, os tipos de resultados, as formas de apropriação e as possibilidades de diversificação tecnológicas.

Diante destes elementos, Pavitt (1984) classificou as trajetórias das indústrias como usuárias e produtoras de tecnologia, em três grandes grupos:

- i. setores dominados por fornecedores (*supplier dominated*);
- ii. setores intensivos em produção (*production intensive*), subdivididos em intensivos em escala e fornecedores especializados;
- iii. setores baseados em ciência (*science based*), que contemplam em sua análise as indústrias de bens duráveis eletrônicos, entre outros intensivos em tecnologia.

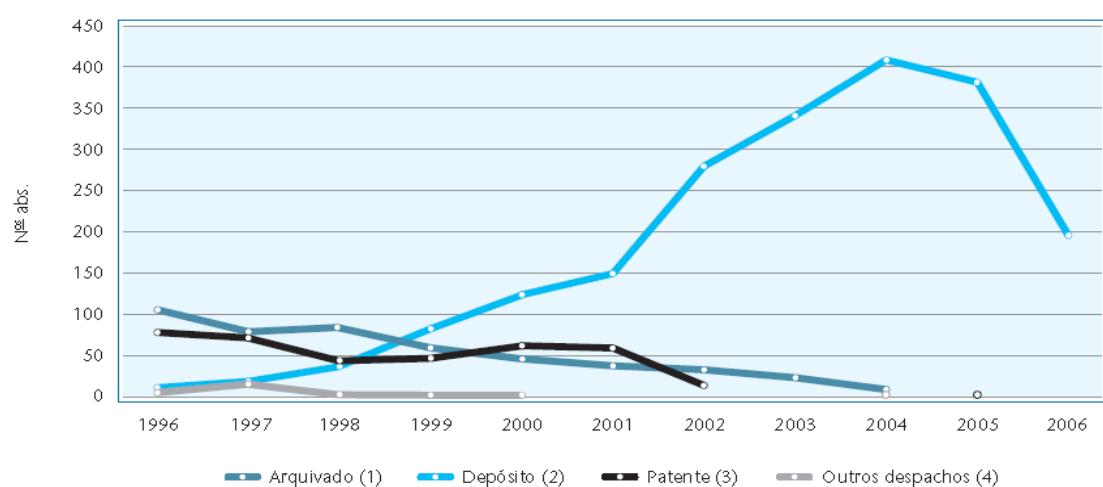
Nesse contexto, as atividades agropecuárias e agroindustriais estariam mais identificadas com a categoria dos setores dominados por fornecedores, tanto de equipamentos como de insumos. Como características específicas destes setores pode-se citar: as firmas do próprio setor fazem pouco investimento em P&D; dão mais ênfase no desenvolvimento dos seus profissionais, no *design* e na propaganda e possuem base tecnológica muito pequena; dominam as inovações de processo (pela absorção de inovações geradas em outros setores); e sua absorção decorre da busca de reduzir custos pelas empresas e aumentar a eficiência dos fatores. As inovações nesses setores são principalmente de processos e geralmente só aparecem em máquinas e equipamentos, bem como em bens intermediários originários de indústrias que possuem outras atividades como seu objeto principal. As possibilidades de apropriação dos resultados das inovações são pequenas. Os principais meios utilizados correspondem às marcas registradas e aos licenciamentos.

Apenas como dados ilustrativos, foram coletadas informações sobre o número de depósitos e de patentes agrícolas junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial,

conforme gráfico abaixo.

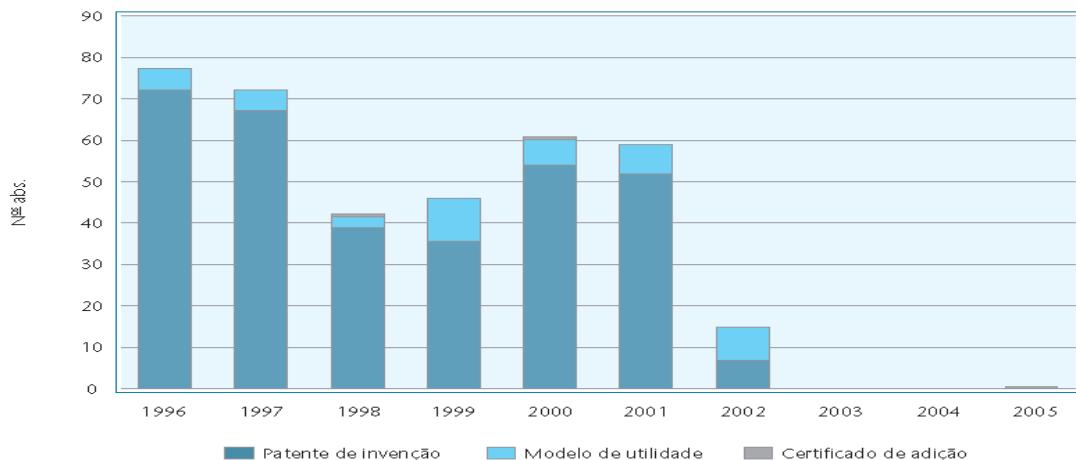
O que se observou foi um crescimento acelerado do número de depósitos, de 37,2 vezes, saindo de 11 depósitos em 1996 para 409 em 2004, dando sinais do desenvolvimento de uma cultura de proteção via patentes nessa área. Por outro lado, deve-se considerar que, apesar do crescimento observado, o valor de partida era muito baixo (11 depósitos).

Gráfico n.º 01 - Número de depósitos da área agrícola no INPI, segundo tipo – Brasil – 1996-2006.



Fonte: INPI

Gráfico 02 - Formas de proteção utilizadas na área agrícola, segundo tipo – Brasil – 1996-2006



Fonte: INPI

Por outro lado, cabe ressaltar que grande parte das patentes e depósitos vem de empresas que atuam com máquinas e implementos agrícolas, com destaque para a empresa norte-americana *Deere & Company* (com 238 depósitos e 133 patentes) e para as empresas nacionais *Semeato, Jacto e Marchesan* (que, juntas, somam 244 depósitos e 88 patentes). A instituição pública que se destaca é a Embrapa, com 49 depósitos e 15 patentes.

Em termos do setor agrícola, o patenteamento é uma estratégia importante de proteção para as multinacionais que atuam com adubos, fertilizantes e defensivos (como a *Basf*) e que aliam melhoramento genético, via biotecnologia, a insumos, para o desenvolvimento de sementes (a exemplo da *Syngenta, Monsanto, Du Pont, Cropdesign e Bayer Cropscience*). Quanto às empresas nacionais, são poucas as que têm uma preocupação sistemática com a proteção da inovação por meio de patentes, refletindo na capacidade instável de desenvolvimento tecnológico de empresas no Brasil de máquinas

e insumos químicos, principais segmentos que se utilizam desse instrumento de proteção de propriedade intelectual.

Retornando à cadeia produtiva agrícola, abaixo são elencadas as principais fontes tecnológicas deste setor:

1 - a montante do processo produtivo:

- i. empresas fornecedoras de insumos, tais como sementes e mudas selecionadas, defensivos e fertilizantes - realizam trabalho relativamente intenso de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, principalmente na área da biotecnologia, possuindo agilidade e abrangência de ação para estimular a sua adoção por parte dos produtores;
- ii. fornecedores de equipamentos para irrigação – procuram um aperfeiçoamento constante de seus conjuntos e *kits* de forma a torná-los mais eficientes para atender aos requisitos de cada cultura, dos solos predominantes, etc;
- iii. empresas públicas, fornecedoras de energia elétrica, água, etc;
- iv. instituições de apoio do setor público, voltadas para o treinamento e formação de mão-de-obra, assistência técnica e pesquisa agrícola – responsáveis pelo desenvolvimento de novas tecnologias e variedades mais adaptadas às condições de solo e clima, bem como às necessidades da demanda;

2 - A jusante da produção agrícola:

- i. agroindústrias processadoras, voltadas à produção de sucos, polpas, concentrados, iogurtes, doces, sorvetes, geleias, etc. - Estabelecem critérios bem definidos de especificação do produto final, que condicionam os critérios de qualidade do produto agrícola e os tratos culturais correspondentes;
- ii. canais de comercialização, particularmente no caso da intermediação de produtos *in natura* – *implementação de técnicas de acondicionamento, embalagem e formas de transporte adequadas, garantindo especificações de qualidade e durabilidade dos frutos colhidos.*

Ainda com relação às fontes tecnológicas relacionadas acima, sua participação é variada nas diferentes realidades produtivas, embora demonstrem uma característica comum: a de serem mutuamente dependentes na conformação da base técnica. Há uma

coerência entre as tecnologias (que se expressa tanto por competição quanto por complementaridade), no sentido de que o desempenho de uma tecnologia (variedade melhorada, por exemplo) depende do uso de várias tecnologias complementares (fertilização, sanidade, colheita etc.) e vice-versa.

O entendimento da forma como essas fontes protegem o conhecimento por elas gerado também é relevante para a análise das estratégias individuais e das articulações que se estabelecem entre os diferentes atores participantes do processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Assim, a dinâmica de produção e uso de conhecimentos na agropecuária só pode ser entendida pela análise de indicadores que revelem a lógica do conjunto.

Outrossim, a própria unidade agrícola de produção, embora não constitua-se como um centro dinâmico de criação de novos conhecimentos e tecnologias, é o *locus* no qual todo o conjunto de tecnologias agrícolas se reúne e se consubstancia, com uma base técnica coerente de produção. O *learning by using* e o *learning by doing* são as principais formas de influência dessa fonte na base técnica de produção da agricultura.

Na indústria de agrícola as decisões estratégicas em termos de P&D das firmas do setor agrícola são limitadas. Na maioria das vezes as inovações tecnológicas do produto têm sido de natureza incremental, para satisfazer as necessidades dos consumidores, direcionadas à solução de *trade-offs* entre sabor, textura, cor, rapidez e conveniência no consumo, qualidades nutricionais, possibilidades de conservação e facilidades na distribuição.

Para tanto, à acumulação paulatina de conhecimentos também incrementais no nível do que já existia em termos de processo de produção, foram sendo incorporados:

(1) adaptação de técnicas já conhecidas de conservação para o processamento de alimentos em grande escala, mediante o desenvolvimento de equipamentos específicos e a ampliação do campo de conhecimento científico no apoio às tecnologias de conservação; (2) desenvolvimento de novas técnicas de conservação (irradiação e desidratação a frio), no âmbito mais geral da indústria de alimentos, com algumas inovações radicais originárias de programas de P&D.

As tecnologias de conservação e processamento de frutas exigem uma base de conhecimentos específicos dentro do campo científico da química, biologia e microbiologia, de modo que o desenvolvimento tecnológico dessa indústria depende de uma organização institucional pública e privada também específica em pesquisa básica e aplicada.

A dinâmica tecnológica não se restringe, porém, às inovações provenientes de outros setores; à medida que as inovações e aprimoramento das técnicas de processo se ampliam, surgem novas oportunidades para desenvolver ou adaptar outros equipamentos ou produtos com melhores qualidades organolépticas, nutricionais e de maior conveniência para consumo, ampliando as oportunidades mercadológicas com produtos de maior valor agregado e possibilidades de maior aproveitamento da matéria-prima básica.

A pesquisa básica e tecnologias de processos e produtos de domínio público tais como sementes melhoradas de variedade pura, criação de novos métodos de preparo de solo e plantio, espaçamento e manejo de animais devem ficar a cargo da pesquisa pública. As organizações privadas se interessam por tecnologias em produtos, protegidas por patentes e comercializáveis, como sementes híbridas, animais

desenvolvidos geneticamente, adubos, defensivos, produtos químico-veterinários, máquinas e equipamentos diversos.

Assim, repetindo as ideias de Dosi (1988), cada firma tem também sua trajetória específica de inovação, que depende de aprendizagem local, específica e cumulativa de desenvolvimento e exploração de suas competências tecnológicas.

2.3.4.2. O aporte tecnológico e inovativo

Os atores do APL de Fruticultura Irrigada do Polo Petrolina-Juazeiro estão estabelecidos e concentrados localmente, compartilhando normas, convenções, valores, expectativas e rotinas que nasceram da experiência comum, estruturada por estas instituições.

A adequação da cadeia produtiva da fruticultura irrigada aos novos padrões tecnológicos vem induzindo a introdução de inovações, tanto de processos como de produtos, assim como a realização de pesquisas que busquem um aperfeiçoamento dos cultivares, melhores frutas, ou o controle das condições de produtividade (solo, quantidade de calor, água). O objetivo principal nesta implementação é produzir mais, a um custo menor, agregando qualidade e valor ao produto.

Um estudo realizado por Coelho (2008) identifica, entre os produtores locais, os principais benefícios da introdução de inovações tecnológicas, conforme dados da Tabela abaixo.

Tabela n.º 05 - Resultados da introdução de inovações na propriedade

	Alta importância (%)	Média importância (%)	Baixa importância (%)	Sem importância (%)	Total
Aumento da produtividade da propriedade/empresa	51	49			100
Ampliação da gama de produtos ofertados	56	44			100
Aumento da qualidade dos produtos	79	21			100
Permitiu que a empresa/produto mantivesse a sua participação nos mercados de atuação	75	25			100
Aumento da participação no mercado interno	36	41	23		100
Aumento da participação no mercado externo	63	37			100
Permitiu a abertura de novos mercados	53	47			100
Permitiu a redução dos custos de insumos	13	26	20	41	100
Permitiu a redução do consumo de energia	31	29			100
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Interno	45	42	13		100
Permitiu o enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao Mercado Externo	81	19			100
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente	68	32			100

Fonte: COELHO (2008, p.186)

Analizando-se estes dados, observa-se que as inovações são incorporadas, em sua grande maioria, para atender exigências do mercado internacional, implementando padrões de condutas, principalmente de gestão e produtivos, requeridos pelos maiores mercados consumidores.

Na região foram incorporadas novas tecnologias, em termos de irrigação, tratos culturais e pós-colheita. Na irrigação passou-se a utilizar métodos mais eficientes e racionais, a exemplo da irrigação por microaspersão. O emprego de tecnologias fitossanitárias tem ajudado a prevenir doenças da fruta. Quanto ao período pós-colheita, o desenvolvimento de embalagens, técnicas de armazenamento e resfriamento (*packing house*) têm ajudado na preservação das características da manga e da uva

comercializadas. Entretanto, o domínio das tecnologias visando a regulação do ciclo produtivo das frutas e melhoramento genético é um dos principais objetivos de empresas, técnicos e fruticultores.

A incorporação destes novos padrões tecnológicos vem exigindo constantes investimentos em conhecimento e experiência técnica que não estão ao alcance da maioria dos fruticultores da região. Desta forma, estes agentes contratam serviços de consultoria técnica prestada por profissionais especializados e experientes, oriundos das instituições públicas de pesquisa, principalmente EMBRAPA e EMATER, universidades, grandes empresas da região ou de fora desta, inclusive de outros países que transferem conhecimento e *know how*. São consultorias esporádicas ou permanentes sobre temas e práticas específicas ou determinadas culturas. Além de consultores, muitos destes profissionais atuam também como gestores, responsabilizando-se pela execução do processo produtivo (SILVA, 2001).

Já a assistência técnica aos pequenos produtores, que não têm recursos para contratação deste tipo de serviço, é fornecida pela CODEVASF e pelo SEBRAE em parceria com demais instituições governamentais instaladas na região.

Como se pode observar, há uma grande demanda por profissionais altamente qualificados, com uma formação técnica especializada e conhecimento sobre a realidade e condições produtivas da região. Este fator vem a justificar a instalação no Polo de instituições científicas, principalmente ligadas à pesquisa agrícola, como a EMBRAPA-CPTASA, e de universidades como a UNIVASF, a UNEB e o IF-Sertão.

Contudo, a internalização de setores tecnológicos, voltados ao desenvolvimento de novas tecnologias e inovações, requer investimentos financeiros elevados, não

disponíveis pela maioria dos produtores do Polo. A solução encontrada vem sendo o estabelecimento de parcerias com instituições públicas e privadas da região, (UNIVASF, IF-Sertão, EMBRAPA CPATSA, IPA, ITEP, BB, ETENE/BNB e CNPq), instaladas ou não na região, no intuito de repartir os custos dos investimentos tanto em pesquisa (novas variedades, adequação de maquinário, técnicas agrícolas) como em infraestrutura (compra de equipamentos, adequação logística).

Os objetivos mais relatados pelos produtores traduzem-se no desenvolvimento de novas variedades, mais produtivas e adequadas ao padrão de consumo internacional; o combate a doenças; novas técnicas agrícolas; adequação de maquinário às condições produtivas locais⁵⁹⁶⁰.

A disponibilidade tecnológica, mormente de tecnologias autóctones, para elevar a produtividade da agricultura e da agroindústria no Semi-Árido Baiano, se evidencia desde a fase de estudos e projetos de irrigação, passa pelas pesquisas sobre a relação água-solo-planta, chegando até as pesquisas autóctones por cultivares. Além das instituições que integram o SNPA, praticamente os centros da EMBRAPA e as empresas estaduais de pesquisa agropecuária, um segmento do sistema de Instituições Federais de Ensino Superior, compreendendo a Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Universidade Federal do Ceará, UFCE, Universidade Federal de Pernambuco, UFRPE e a Escola Superior de Agricultura de Mossoró, centros de ensino localizados no Nordeste, desenvolveram tecnologias para a agricultura do Semi Árido, se bem que em número bem menor (BAIARDI, 2009, p. 637).

2.3.4.2.1. O aporte tecnológico e inovativo na vitivinicultura

Neste item pretende-se apontar alguns exemplos de inovações implementadas no

59 As instituições de apoio científico, tecnológico, de ensino, de financiamento e de fomento serão explicitadas na última seção deste Capítulo.

60 O estoque de conhecimentos disponível para aplicação na agricultura do Semi-Árido, embora esteja distante daquele que poderia ser considerado ideal à agricultura moderna, foi gerado no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, SNPA, integrado pela EMBRAPA, e adaptado por cooperativas, empresas estaduais de pesquisa, por empresas comercializadoras de insumos e sementes e também por grupos empresariais.

Vale do Submédio São Francisco, como tentativa de demonstrar o resultado, talvez a eficácia, do sistema de inovação local.

Inicialmente é preciso destaca que as inovações vêm sendo introduzidas no setor de vitivinicultura já há algum tempo. Ainda nas décadas de 1960 e 1970, percebe-se o ingresso de empresas multinacionais na produção e comercialização de vinho no Brasil. Neste mesmo período, disseminaram-se as pesquisas com novas variações viníferas, coincidindo com a criação da Embrapa, que se destacam como importantes instituições de pesquisa agropecuária.

Feitas estas considerações, passemos ao exame das questões específicas. O primeiro ponto a ser analisado diz respeito às inovações em maquinários equipamentos. O estudo realizado constatou uma grande carência da região de empresas fornecedoras de materiais, e demais equipamentos específicos para a produção de vinhos (KEHRLE e SILVA, 2009). Os produtos enológicos e acessórios, como barricas, cápsulas, rolhas, rótulos, e embalagens somente são fabricados em outros centros urbanos, como Recife, Salvador (BA) e no Sul e Sudeste do país por empresas especializadas. O custo elevado e o tempo para sua entrega acabam por comprometer a produção e entrega dos produtos, como descreve Lima (2006):

Na fabricação do vinho, o elo seguinte, envolve equipamentos como prensas, desengaçadeiras, tanques, bombas centrífugas, filtros, máquinas de enchimento, arrolhadeiras etc. Tais equipamentos são produzidos em metalúrgicas, em geral, de São Paulo. As fases seguintes são o engarrafamento, arrolhamento e rotulagem. Para isso usam-se garrafas adquiridas da Companhia Industrial de Vidros (CIV), empresa localizada em Pernambuco – , rótulos e rolhas de cortiça, provenientes de São Paulo. Em seguida vem a embalagem em caixas de papelão (adquiridas em Pernambuco e/ou São Paulo) e a comercialização. O processamento industrial passa pelo uso de tecnologia, muitas vezes obtida através de contratos e licenciamentos com vinícolas de regiões mais avançados no segmento, além de contar com o apoio de instituições de pesquisa, sendo a mais importante no

caso a Embrapa (LIMA, 2006, 619).

Não obstante, ainda que as inovações nesse setor (mecânica e equipamentos) não sejam realizadas na localidade do Vale do Submédio São Francisco, há necessidade de sua adaptação às condições locais de produção. A variabilidade de ecossistemas é tamanha que praticamente cada região produtora constitui uma situação peculiar, seja pelo clima, pelo solo ou pela interação destes dois componentes mais importantes do meio geográfico (TONIETTO, 2001; FRONZAGLIA, GUEDES e FALCÃO, 2010)

O vinho do Vale do São Francisco, como já relatado, apresenta condições de jovialidade, pouca fermentação, cujo produto destaque é o vinho espumante, visto a grande aceitabilidade do mercado internacional.

Os vinhos finos são elaborados com processos de alta tecnologia, em que a recepção das uvas ocorre por gravidade, com processo de maceração cuidadosa que preserva ao máximo a integridade das uvas e com controle de temperatura durante todo o processo. O envelhecimento ocorre em tanques de inox e alguns produtos envelhecem em barricas de carvalho.

O ponto seguinte refere-se às novas variedades de plantas. Nesse sentido, destaca-se o papel da EMBRAPA- CPATSA e da VALEXPORT, vêm dimensionando esforços nesse sentido, com o aporte financeiro da FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. Como exemplo, o Projeto “Vinho de Qualidade”, com experimentos a serem testados dentro das fazendas de empresas.

Ainda, visando dar suporte científico às atividades vitivinícolas na região, foi instalado, em fevereiro de 2006, na sede da EMBRAPA- CPATSA, o Laboratório de Enologia/Microvinificação, permitindo a geração de novas tecnologias assim como a

realização de ensaios técnico-científicos contribuindo para o desenvolvimento sustentável do setor. A instalação deste Laboratório contou com o apoio de diversas instituições parceiras, dentre elas da EMBRAPA - Centro Tecnológico da Uva e do Vinho (CNPNUV), do VINHOVASF, da FINEP/MCT, do ITEP, da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), e da VALEXPORT, do Governo de Pernambuco, do SENAI, do IF-Sertão, e das Prefeituras de Petrolina, de Lagoa Grande e de Santa Maria da Boa Vista.

No exercício das interações, a pesquisa tem acumulado conhecimento para além das informações tipificadoras da região com as zonas de produção e sobre produção por localidade. Tem se contabilizado em decorrência do *learning-by-doing* e *learning-by-interacting*, recursos fundamentais para a própria pesquisa, a rede e o desenvolvimento local.

Neste processo, a Embrapa e as demais partes envolvidas, por meio da interação obtiveram importante aprendizado abstraído das bases materiais em que foi gerado (o vale, a uva e o vinho), o que pode ser objeto de observação, interpretação e adaptação para outras circunstâncias. Igualmente o podem a experiência e os frutos sociais dela colhidos. Nos procedimentos de pesquisa, observa-se também que há um transbordamento para outros contextos de natureza semelhante, em outras regiões.

Encontram-se no espaço estudado características relevantes e compatíveis com as noções de tecnologia adaptada e da adequação sociotécnica.

O conhecimento construído na interação das diversas organizações, caracterizando um processo de mudança institucional, pode ser valorizado por organizações de pesquisa, de extensão, de agricultores e por formuladores de políticas

públicas.

Contudo, a integração entre as principais instituições de pesquisa instaladas na região, como a EMBRAPA-CPTASA, o IF-Sertão, a UNEB e a UNIVASF, ainda não é significativa. Dois são os principais desafios encontrados: o objetivo principal das investigações, e o tempo esperado para um resultado que possa ser aplicável.

Como já relatado na descrição do APL de fruticultura irrigada, as instituições, com exceção da EMBRAPA, começaram recentemente a se familiarizar com os instrumentos previstos na Lei de Inovação Tecnológica. Ainda enfrentam questões práticas e administrativas de como proteger o respectivo conhecimento gerado, embora tenham a sua disposição uma infraestrutura de suporte científico e tecnológico.

Por outro lado, o enoturismo também surge como uma alternativa para incrementar o desenvolvimento do Polo vitivinícola. O enoturismo é um segmento da atividade turística que se fundamenta na viagem motivada pela apreciação do sabor e aroma dos vinhos e das tradições e tipicidades das localidades que produzem esta bebida. Na região do Vale do Submédio São Francisco, organizações como o SEBRAE, a Empresa de Turismo de Pernambuco (EMPETUR) e o Instituto do Vinho (VINHOVASF) vêm colaborando na divulgação do Projeto Rota do Sertão do São Francisco – Rota do Vinho, incluindo visitas às vinícolas da região.

2.3.4.3. Métodos de proteção da propriedade intelectual

O uso da propriedade intelectual ainda se encontra num estágio inicial, mas já se percebe a preocupação de muitas empresas com os ativos intangíveis gerados. A relutância por uma inserção mais acentuada deste tipo de proteção encontra as seguintes justificativas: a natureza das principais atividades econômicas desenvolvidas, isto é,

commodities; a disponibilidade de recursos financeiros a serem investidos na proteção destes ativos; e a cultura organizacional da localidade.

Não obstante, os métodos de proteção da propriedade intelectual já são identificados no Polo, dentre eles marcas, indicações geográficas e patentes.

Como forma de facilitar a identificação dos produtos produzidos no Polo, alguns produtores adotaram Marcas próprias para sua comercialização, tanto no setor de fruticultura como de vitinicultura. Com relação às frutas, as marcas mais difundidas e comercializadas no exterior são: “Copacabana Gold” e “Máxima”. Porém na Europa a uva brasileira é conhecida de forma generalizada como “Uva do Vale do São Francisco”, ofuscando, por vezes, o rigoroso sistema de produção e seleção implementados pela BGMA - *Brazilian Grape Marketing Association*.

Com relação à vitivinicultura, o uso da marca é adotado como estratégia de penetração nos mercados. Algumas, como a Miolo e Rio Sol já tem um mercado consumidor distinto, especialmente o mercado internacional. Outras, não tão reconhecidas, buscam a inserção por meio de intermediárias ou em grandes redes de supermercados. Outra estratégia já mencionada diz respeito à diversificação de produtos e Marcas de uma mesma vinícola, procurando inserir cada produto, a depender de sua aceitação e preço, em mercados diferenciados (internacionais, nacionais ou locais).

A Indicação Geográfica também é um instrumento que encontra respaldo em ambos os sistemas produtivos. As Indicações geográficas - IG constituem formas especiais de proteção de produtos, distinguindo-os, principalmente, por sua origem ou procedência, em vista da identificação da área produtiva. Nesse sentido, a indicação geográfica exige uma organização e coordenação dos atores locais de uma determinada

área geográfica para ser concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Além disso, tem-se uma necessidade de organização da cadeia produtiva do plantio até sua comercialização. As indicações geográficas estabelecem um vínculo entre um produto agropecuário ou artesanal com a sua região de origem, se tornando uma ferramenta coletiva dos produtores para promover seus produtos e territórios. A estratégia de diferenciação qualitativa de maneira coletiva adotada pelos agricultores permite assegurar preços superiores em função da tipicidade das produções.

Na fruticultura, a Indicação Geográfica - IG de Procedência de uvas de mesa e manga *in natura* do Vale do São Francisco foi solicitada por meio do Conselho da União das Associações e Cooperativas dos Produtores de Uvas Finas de Mesa e Mangas do Vale do São Francisco (UNIVALE)⁶¹, e concedida pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) em 2009.⁶²

Este tipo de proteção vem possibilitando a agregação de maior valor ao produto, e está sendo utilizada, simultaneamente à certificação, como estratégica de penetração nos mercados internacionais mais exigentes, como Europa, Japão e Estados Unidos.

O processo anterior à solicitação foi precedido da realização de estudos específicos, os quais resultaram na elaboração de um documento técnico intitulado “Subsídios Técnicos para a Indicação Geográfica de Procedência do Vale do Submédio São Francisco: Uva de Mesa a Manga” (EMBRAPA, 2009), contemplando a

61 A UNIVALE é formada por 12 associações/cooperativas, a saber: ASA BRANCA, ACIAJ, APPUB, APRN-VI, APRONZE, ASPIN 04, BGMA, CAJ, CAP BRASIL, COMAIAMT, COOPEXVALE, VALEXPORT.

62 Indicação Geográfica de Procedência de uvas finas de mesa e mangas, RPI n.º 2009, de 7 de julho de 2009. A IG do Submédio do Vale do São Francisco para mangas e uvas de mesa, é a 1^a indicação de frutas “*in natura*” do Brasil, a 1^a Indicação da Região Nordeste e a 1^a que abrange 2 Estados (PE e BA);

caracterização ambiental do Vale, a descrição do ecossistema e sua influência na qualidade das uvas e das mangas bem como histórico, aspectos socioeconômicos e características da viticultura e da mangicultura nessa área geográfica.

Este trabalho foi elaborado com apoio de outras instituições como o SEBRAE Nacional, a EMBRAPA – CPATSA e a Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco (Faepe), tendo por objetivo demonstrar o diferencial do produto produzido na região do Vale do Submédio São Francisco.

Destaque também para o papel do SEBRAE/PE na sensibilização dos produtores regionais e das entidades associativas, demonstrando o potencial da Indicação Geográfica como oportunidade de dar visibilidade e proteção de uvas e mangas da região; facilitar o acesso e consolidação de mercados; e diferenciação competitiva dos produtos da região do Vale do São Francisco.

É importante salientar que a Indicação Geográfica é fruto de uma estratégia competitiva coletiva adotada pelos produtores, pequenos, médios e grandes, presentes na região do Polo Petrolina/Juazeiro. Por intermédio das entidades associativas, os diferenciais competitivos vêm sendo percebidos, haja vista a barganha por melhores condições e preços junto aos mercados consumidores, principalmente o mercado internacional. A participação do Estado é representada por meio das entidades governamentais (SEBRAE, Prefeituras e Embrapa).

Outrossim, o setor vitivinícola também já requereu junto ao INPI a concessão de IG de denominação de origem para os vinhos produzidos na região. Busca-se assegurar a inserção destes produtos junto aos mercados internacionais,

Com relação à proteção patentária, ainda que existente, encontra limitações na

própria natureza das atividades agrícolas.

2.4. Configurando o Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco

A construção do Sistema de Inovação na região do Vale do Submédio São Francisco ocorreu de forma involuntária. O intuito principal era o desenvolvimento de um complexo sistema produtivo, inicialmente de frutas *in natura*, com consequente atrativo populacional e industrial.

Para tanto, a ação estatal foi fundamental. Inicialmente foram promovidas ações de políticas públicas voltadas à dotação de uma infraestrutura (transporte, comunicações, projetos de irrigação) num local antes inóspito. Posteriormente, as ações tiveram como foco o desenvolvimento do setor agrícola, incentivando a instalação de plantas industriais. Simultaneamente, a implantação da EMBRAPA – CPTASA possibilitou a realização de investigações científicas mais aprimoradas, bem como o desenvolvimento de tecnologias e cultivares adequados às condições climáticas e agronômicas locais.

A crise econômica da década de 1980/1990 abalou sensivelmente os produtores do Polo. Entretanto, essa situação serviu de inspiração para a criação de um novo modelo de negócio, com uma participação mais pró-ativa da iniciativa privada por meio de entidades representativas como a VALEXPORT. As modernas técnicas agrícolas, implementadas, adaptadas ou desenvolvidas especificamente para a região, possibilitaram o controle das condições produtivas e o redirecionamento da produção para o mercado internacional, viabilizando uma rentabilidade maior.

Já em 2001, o Estado, menos interventor, cumpria seu papel regulador, com uma política indutora do desenvolvimento regional centrada na caracterização do Polo como uma Região Integrada de Desenvolvimento Econômico- RIDE. O objetivo central foi facilitar a captação de recursos junto aos Governos Federal⁶³, Estaduais (BA e PE), e Municipais (municípios integrantes do Polo).

O desenvolvimento econômico e tecnológico do APL de fruticultura irrigada possibilitou a diversificação das atividades produtivas locais, com destaque para a vitivinicultura, que aproveitando uma infraestrutura já existente, tornou-se também um APL, cujas características já foram descritas anteriormente.

Contemporaneamente, observa-se uma forte articulação entre esses dois APLs, com fortes conexões entre os produtores (articulam-se entre si e demais atores locais e globais), ligando suas estratégias de negócios aos gostos do consumidor externo. Esta junção em grupos associativos/cooperativas tanto para planejamento de ações e estratégias, quanto para transferência de tecnologias, vem permitindo, ainda que em situação de concorrência, o compartilhamento de experiências, principalmente no tocante à introdução de novos cultivos ou na sua readequação em segmentos de mercado, ampliando a capacidade de aprendizado dos produtores. Deve se ressaltar a atuação do SEBRAE, da CODEVASF⁶⁴, e da VALEXPORT, que têm procurando conscientizar os produtores da importância desta atuação associativa. (SILVA, 2001)

Analisados os setores produtivos da região, passa-se a descrição da infraestrutura

63 Destaca-se a atuação do MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que mantém uma política de apoio aos diversos APLs através do GTP-APL; do MIN- Ministério da Integração Nacional por meio da CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco; e do MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

64 A 3^a e 6^a Superintendências Regionais da Codevasf estão localizadas nos Municípios de Petrolina e Juazeiro.

científica e tecnológica presente no Polo.

Dentre as instituições de pesquisa agrícola instaladas no Polo, destaca-se a EMBRAPA-CPTASA⁶⁵, com sede em Petrolina, como a instituição que mais tem contribuído para o desenvolvimento científico, econômico e tecnológico do Polo, por meio de ações que buscam desde a capacitação de pequenos produtores, assistência técnica, até a transferência de tecnologia⁶⁶.

No que tange às atividades de serviço, observa-se a presença de instituições integrantes do Sistema “S” na região. A Escola Técnica SENAI, situada em Petrolina/PE, também tem como proposta o atendimento das demandas locais. Com a maior estrutura física do SENAI no estado de Pernambuco, conta com uma área construída de 11.500 m², composta de 22 salas de aula, 25 espaços educacionais, com oficinas e laboratórios, auditório com capacidade para 315 pessoas, biblioteca, sala de informática e outros. Esta instituição possui o único laboratório para realizar ensaios físico-químicos espectofotométricos e microbiológicos em alimentos, águas, bebidas e efluentes, habilitado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Os cursos técnicos são aplicados nas seguintes áreas: eletro metalmecânica, alimentos e qualidade e meio-ambiente. Dentre eles, cite-se: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, Auditor Interno em Segurança dos Alimentos – Sistema APPCC, Boas Práticas Agrícolas – BPA, Princípios de Segurança de Alimentos, Tecnologia de Fabricação de Polpas e Doces de Frutas, Tecnologia de Hortaliças

65 O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido – CPATSA, hoje denominado de Embrapa Semiárido, é um Centro de Referência Ecorregional, localizado no município de Petrolina - PE

66 Nos últimos anos a EMBRAPA tem ampliado sua Agenda de Pesquisa, incorporando novas áreas do conhecimento, assim como o fortalecimento de outras já desenvolvidas, como exemplo: Agricultura orgânica; Agroecologia; Agroenergia; Biodiversidade da Caatinga; Culturas alternativas; Fruticultura/Vitivinicultura; Olericultura; Recursos Naturais; Produção Animal; Recursos Energéticos e Melhoramento Vegetal, etc.

Minimamente Processadas, Educação Ambiental e Multiplicadores em Gestão Ambiental. (BAHIA, 2008).

Já o SEBRAE é um importante órgão financiador das pesquisas com uvas sem semente e interlocutor entre produtores e instituições de ensino.⁶⁷ Possui duas unidades no Polo, uma localizada em Petrolina/PE e outra em Juazeiro/BA. Sua atuação principal volta-se à realização de consultorias e treinamentos nas áreas de associativismo/cooperativismo, empreendedorismo, mercado, transferência de tecnologia de produção e outros. Estes serviços são realizados por técnicos e empresas terceirizadas, que fazem parte do seu cadastro, e acompanhados pelos gestores de projeto do quadro funcional do SEBRAE.

No que tange ao ensino, estão instalados no Polo centros de excelência de ensino, tais como: IF-Sertão; UNIVASF (unidades em Petrolina e Juazeiro); FACAPE; UNEB, UPE; e Faculdade São Francisco de Juazeiro/FASJ, bem como outras instituições de ensino superior privado e de Educação à Distância. O foco principal destas instituições é a formação de recursos humanos qualificados.

O IF-Sertão vem contribuindo com a formação e qualificação de enólogos e tecnólogos em fruticultura irrigada, ainda que, segundo os empresários, fora dos padrões de que necessitam (SILVA, 2009).

A UNEB possui um de seus *Campi* situados na cidade de Juazeiro/BA, direcionando suas competências para a área agronômica. Possui uma estrutura composta por laboratório de solos, sementes, biologia, entomologia, fitopatologia, biotecnologia,

⁶⁷ O SEBRAE/PE desenvolve o “Programa de Qualidade Total Rural Fruticultura Irrigada” que atende a um público de 16 associações e cooperativas de pequenos fruticultores, totalizando o número de 330 fruticultores associados e 100 fruticultores que estão organizados em grupos informais dos municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista.

desenho arquitetônico, hidráulica, física e outros. Disponibiliza um Mestrado em Horticultura Irrigada em Juazeiro, e vem realizando pesquisas sobre tecnologias e processos produtivos na fruticultura irrigada.

Já a UPE, FASJ e FACAPE estão voltadas para áreas humanas, como ênfase na formação de pessoal, primando pela disseminação do conhecimento científico.

A implantação da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em 2004, trouxe expectativas de uma maior articulação com o setor produtivo, e possível desenvolvimento tecnológico e inovativo da região. Entretanto, este tema será objeto do Capítulo 3 deste trabalho.

Em termos de Políticas de Inovação e Gestão do Conhecimento, dentre todas as instituições elencadas acima, o IF- Sertão é o que apresenta maior maturidade. Embora as mudanças institucionais promovidas recentemente, a cultura de gestão do conhecimento já vem sendo implementada há algum tempo nesta instituição. O Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, criado em 31 de maio de 2010, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação é responsável por gerir a política de Inovação Tecnológica no Instituto. Desde sua criação o NIT – IFSertão vem realizando atividades de capacitação e estruturação, elaborou seu regimento, ministrou palestras, deu apoio e orientação à primeira Empresa Junior do Instituto, dentre outras atividades. (IF-SERTÃO, 2010a, 2010b)

Em contrapartida, ainda que exista uma infraestrutura científica e tecnológica bem delimitada, há limitações que impedem um maior desenvolvimento dos setores produtivos, principalmente no que tange à pesquisa agrícola. A participação das instituições de ciência e tecnologia neste Sistema de Inovação ainda é incipiente, à

exceção da Embrapa CPATSA.

O papel das instituições, em muitos casos, é restrito à disseminação do conhecimento científico e formação de mão de obra qualificada a ser absorvida pelo mercado local/regional/nacional. Embora muitas tenham competências científicas que poderiam contribuir para o desenvolvimento de produtos/processos demandados pelas empresas, a integração entre setor produtivo e as universidades ainda encontram uma série de gargalos (SICSU e LIMA, 2003).

Quanto à pesquisa agrícola, objeto central deste Sistema de Inovação, espera-se que uma atuação mais ativa da UNIVASF possa suprir as expectativas criadas quando de sua implantação da região, não apenas com atividades de ensino e extensão, mas na produção de pesquisa científica, voltando-se para o atendimento das demandas deste “sistema” e da sociedade regional.

Quanto às Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuárias (OEPAs) interligadas aos Estados de Pernambuco e Bahia (IPA, ITEP, EBDA), estas têm tido uma participação muito restrita na agenda de pesquisa deste Sistema de Inovação. Embora reconhecida a sua importância nos Sistemas de Inovação, não têm apresentado uma desempenho satisfatório, seja porque que lhes faltam recursos humanos, recursos financeiros e infraestrutura de pesquisa compatíveis com a demanda, seja porque falta foco às suas atividades. Assim, é necessário reavaliar o funcionamento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária⁶⁸ – SNPA.

Ainda que a execução de políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento da

⁶⁸ Constatase uma fraca adequação e interação entre as (OEPAs) com a Embrapa. Muitas das OEPAs não conseguiram implementar inovações organizacionais eficazes tanto na gestão administrativa quanto na organização da pesquisa, impossibilitando-as de acompanhar as demandas da agenda de pesquisa, particularmente com as do setor de produção agropecuária e agroindustrial.

região, principalmente dos APLs e da RIDE, incentiva uma maior aproximação entre setor público e instituições de ciência e tecnologia, estas ainda são fracas e frágeis. Falta iniciativa tanto do empresariado local, quanto das instituições de pesquisa e de ensino no estreitamento destas relações. As empresas integrantes dos APLs, de modo geral, ainda não perceberam as oportunidades de atuarem de forma articulada e próximas as universidades, centros de pesquisa e outras instituições locais. Dentre os pontos de maior divergência entre instituições e a iniciativa privada destaca-se o tempo de realização das pesquisas. Enquanto as investigações científicas exigem tempo maior para apresentação de resultados, os produtores necessitam de soluções emergenciais, que repercutam imediatamente numa economia produtiva ou no lançamento de um novo produto.

“Quando vamos conversar com os pesquisadores eles estão em uma esfera de pensamento muito distante da realidade. O IFET é um parceiro com o curso de enologia apesar de não ser uma instituição excelente mais é a única que pode ser adaptada a nossa realidade. Não Existe Aplicabilidade direta das pesquisas realizadas pelas instituições do VSF – enólogo” (SILVA, 2009, p.84).

Em contrapartida, os empresários estão cientes de que a cooperação, com consequente compartilhamento de conhecimento e tecnologia é uma das alternativas para superar a escassez de recursos privados na promoção das inovações tecnológicas necessárias à manutenção da competitividade do Polo. Nesse aspecto, destaca-se o relevante papel de instituições de fomento como o CNPq, a FACEPE⁶⁹, a FAPESB⁷⁰, o ETENE-BNB, e o Conselho Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal Docente (CAPES), além das instituições de financiamento como o BNB, o BB, e o BNDES, as

⁶⁹ A FACEPE tem entre suas linhas prioritárias a disponibilização de recursos e bolsas de pós-graduação para os Arranjos Produtivos Locais.

⁷⁰ A FAPESB abriu em 2010 um edital para apoio aos Sistemas Locais de Inovação em Instituições Tecnológicas e Científicas no valor de R\$ 4,8 milhões.

quais têm sido de fundamental no financiamento de pesquisas voltadas ao desenvolvimento tecnológico e econômico do Polo Petrolina/-Juazeiro.

Uma maior aproximação entre o setor público e o setor privado facilitaria a difusão das tecnologias entre as fontes geradoras e os produtores interessados em incorporá-la em seus processos. Entretanto, é de suma importância que as tecnologias de produção e de pós-colheita geradas em órgãos públicos, centros de pesquisas e universidades, atinjam efetivamente os produtores de frutas.

Por outro lado, poucas são as inovações tecnológicas em maquinários adaptados à região ou acessórios utilizados na produção, principalmente de vinhos, afastando o interesse dos produtores pela proteção patentária. Constatou-se, também, a ausência de indústrias na região voltadas à transformação e beneficiamento destes produtos, ou seja, um setor agroindustrial à jusante, minimizando as possibilidades de agregação de valor aos produtos. Por outro lado, é elevado o grau de relações (articulação e integração) entre a produção agrícola com o setor de serviços e com a cadeia de distribuição, apresentando-se um crescente movimento de subordinação da primeira à segunda.

Diante deste quadro, pode-se mencionar que existe um Sistema Regional de Inovação, ou como alguns autores denominam Sistema Produtivo e Inovativo Local, com características tanto setoriais, tendo como mote a pesquisa agrícola, quanto regional, na área delimitada do Submédio São Francisco. As ações que foram e estão sendo realizadas vem contribuindo para aperfeiçoamento econômico e inovativo deste sistema.

Contudo, a articulação, visando a inovação, entre os agentes locais precisa ser melhor delineada. Deve-se buscar uma maior aproximação entre as instituições de

ciência e tecnologia e universidades com o setor produtivo, quer para a realização de pesquisas agrícolas, com importância ímpar para este SPIL, quer para a formação de recursos humanos com conhecimento sobre as demandas regionais.

As universidades presentes no Polo, como a UNIVASF, a UNEB e o IF-Sertão devem ser capazes de trabalhar junto ao setor produtivo, utilizando as ferramentas previstas pela Lei de Inovação Tecnológica. Para tanto, a conscientização tanto da comunidade acadêmica (discentes, docentes, pesquisadores) quanto da sociedade civil sobre o papel da propriedade intelectual para fomento do desenvolvimento regional é essencial.

2.5 Conclusões do Capítulo

Como já referido, uma das claras preocupações governamentais era dotar o Polo Petrolina/Juazeiro de um arcabouço de instituições de ciência e tecnologia, principalmente ligadas à pesquisa agrícola, que pudessem contribuir para o desenvolvimento econômico, tecnológico e social desta região. As primeiras iniciativas partiram da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco). Esta instituição foi a principal responsável pela construção de uma infraestrutura, por meio dos perímetros irrigados, que permitisse o desenvolvimento de uma agricultura competitiva e a capacitação de produtores.

A implantação da EMBRAPA-CPTASA na década de 1970, uma unidade da EMBRAPA com intuito de desenvolver soluções tecnológicas nas atividades agrícolas, que tem representado um importante passo para o aprimoramento das condições produtivas do Polo. Em consequência, a demanda por profissionais qualificados, com

formação técnica e acadêmica induziu ao aparecimento de demais instituições de ensino e de qualificação profissional, já citadas anteriormente.

Em 2001, a instalação da UNIVASF, Universidade Federal do Vale do São Francisco, que tem como área de atuação todo o semiárido brasileiro, foi um marco no desenvolvimento científico, cultura e tecnológico da região. Até o presente ano, a instituição conta com quatro *Campi*: Petrolina/PE, Juazeiro/BA, São Raimundo Nonato/PI e Senhor do Bonfim. São disponibilizados à comunidade 21 cursos de graduação, entre eles artes, 5 (cinco) cursos de engenharia, administração, zootecnia, medicina, educação física, ciências da natureza, etc; 5 (cinco) cursos de Pós-graduação, em nível de Mestrado, além de uma ampla infraestrutura em laboratórios e institutos de pesquisa.

Não obstante, as expectativas são muitas com relação à contribuição que a UNIVASF pode dar ao Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco. Não apenas na difusão de conhecimento, mas também em sua produção e transferência deste para o setor produtivo. Mas até que ponto a UNIVASF está conseguindo desempenhar estes papéis? Quais as limitações existentes? O Capítulo 3 procurará responder a estes questionamentos.

CAPÍTULO 3 O PAPEL DA UNIVASF NO CONTEXTO DO SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO: POTENCIALIDADES E LIMITES

O papel idealizado para as instituições de pesquisa no contexto de sistemas de inovação, no âmbito nacional, setorial ou regional/local, é oferecer suporte às atividades de inovação, assim como suporte às empresas com pesquisas direta ou indiretamente ligadas às atividades da firma, além da prestação de serviços de desenvolvimento tecnológico (DOSSA e SEGATTO, 2006; GUEDES e MARINHO, 2006).

Ao cumprir com sua missão principal, a disseminação do conhecimento, a universidade já estará inserida, mesmo que indiretamente, em sistemas de inovação, sejam eles de alcance regional, nacional ou internacional, ou ainda setorial ou por área do conhecimento.

Contudo, o que se tem observado é que esta participação pode ser mais efetiva, estando, atualmente, aquém de suas potencialidades. Os motivos se mostram diversos: necessidades estruturais (carência de recursos humanos/professores, de recursos administrativos e materiais); ideologias institucionais; ausência de uma interação mais eficaz com o setor produtivo, possibilitando a transferência do conhecimento produzido e desenvolvido nestas instituições, especialmente, em muitos dos casos, pela inexistência de mecanismos formais que permitam esta cooperação.

Entretanto, não há que se generalizar. Muitas universidades brasileiras vêm sendo instigadas, até mesmo pelo contexto econômico/tecnológico/local na qual estão inseridas, a participar mais ativamente no desenvolvimento econômico, social e

tecnológico dos sistemas de inovação, não apenas no aspecto de disseminação, mas de transferência de conhecimento científico. Esta maior participação das academias dentro do Sistema de Inovação, nacionais ou regionais, é destacada na literatura por diversos autores, entre eles Etzkowitz e Spivack (2001); Etzkowitz (1994, 2003, 2005); Garnica e Torkomian (2009); Mowery e Sampat (2005); Fujino, Stal e Plonski (1999); Brisolla (1996), Maia e Velho (2009)..

Fuck (2005), no entanto, alerta que, para cumprimento deste novo papel as instituições de pesquisa devem adotar um planejamento estratégico, identificando suas próprias competências e habilidades e dos demais participantes do processo inovativo; monitorar as estruturas concorrenenciais do mercado em que atuam; implementar políticas de proteção da propriedade intelectual e de gestão da pesquisa, podendo, inclusive incorporar novas áreas antes fora do campo de interesse. (SCHOLZE e CHAMAS, 1998; SUTZ, 2005).

É necessário que estas instituições, principalmente as universidades e institutos públicos de pesquisa, adotem uma flexibilidade, tanto jurídico-administrativa e organizacional de modo a atender a uma agenda de pesquisa suscitada pelos mercados e pela sociedade, sem que isso signifique uma substituição de sua missão principal, que no caso das universidades é a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

O presente Capítulo tem por objetivo apresentar a Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, delineando qual tem sido o papel desta instituição no contexto do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco, identificando as potencialidades e limites para sua inserção estratégica neste sistema, identificado no Capítulo anterior.

Para tanto, este Capítulo está dividido em duas partes: a primeira seção objetiva-se a apresentar a UNIVASF, discriminando as principais atividades (ensino, pesquisa extensão e pós-graduação) que vêm sendo desenvolvidas pela instituição desde sua instalação na região; a segunda seção tem por pressuposto identificar qual a função que a UNIVASF vêm desenvolvendo dentro do Sistema de Inovação apresentado anteriormente, identificando algumas das principais potencialidades e limites desta atuação.

Os dados institucionais foram extraídos de documentos disponibilizados pela UNIVASF, em especial dos Relatórios de Gestão ano-exercício 2009, 2010 e 2011, do Estatuto, do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), bem como de outras normas jurídicas e administrativas institucionais.

3.1 A Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

3.1.1 Histórico de implantação

Em meio às políticas de democratização e interiorização da educação superior, o Governo Lula, criou, em 2001, a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), legitimada por meio da Lei nº 10.473 de 27 de junho de 2002, caracterizada como a primeira universidade brasileira voltada para o desenvolvimento regional.

A instalação de uma universidade federal em pleno semiárido nordestino, sem vinculação direta com nenhum Estado, teve por objetivo inicial fomentar o desenvolvimento da região, principalmente do Polo Petrolina/Juazeiro, suprindo uma carência na formação e qualificação da população jovem da região, desde sempre

deficiente no provimento do ensino e da pesquisa científica e tecnológica patrocinadas pela União. Reproduzindo aqui alguns fragmentos do parecer do Senador Waldeck Ornelas junto à Comissão de Educação do Senado Federal, quando da tramitação do Projeto de Lei n.º 48/2008, que deu origem à Lei n.º 10.473/2002.

É importante frisar que, neste período, concomitantemente à instalação da UNIVASF, iniciava-se no âmbito das academias/universidades, uma discussão nacional sobre a inserção ou não do desenvolvimento econômico, social e tecnológico como missão institucional, ou como mencionado por muitos, da “privatização do conhecimento”, como já citado no primeiro Capítulo deste trabalho.

Nos termos da Lei Complementar n.º Lei nº 10.473, de 27 de junho de 2002, a UNIVASF, com sede administrativa na cidade de Petrolina, possui uma área de abrangência da UNIVASF engloba uma região abrangida por um raio de 250 quilômetros, num total de 74 (setenta e quatro) municípios em três estados do Nordeste, sendo 35 (trinta e cinco) na Bahia, 30 (trinta) em Pernambuco e 9 (nove) no Piauí. Esta região se caracteriza por passar por prolongadas estiagens, e está localizada no chamado Semiárido Nordestino, cujo alcance total chega a 900 municípios, com aproximadamente 17 milhões de habitantes.⁷¹

Nesse sentido, é possível perceber que a criação de uma Universidade Federal, com abrangência em todo semiárido nordestino, e sediada em cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA), cujo potencial agroindustrial já era notório, não foi criada com a única missão de difundir conhecimento, mas também de produzi-lo, por meio de pesquisas

⁷¹Os Polos de Petrolina e Juazeiro foram criados conforme a Lei Complementar nº 113, de 19 de setembro de 2001, ao passo que o Polo de Interiorização, no Parque Nacional da Serra da Capivara, em São Raimundo Nonato, no Piauí, deve sua existência ao Ato Administrativo nº 02/2004, de 14 de janeiro de 2004.

acadêmicas de alto nível e padrão, no intuito de atender às demandas do sistema produtivo que se colocava na região.

Nos anos seguintes à sua implantação, uma das prioridades da equipe gestora⁷² foi a construção de uma infraestrutura compatível com os objetivos da UNIVASF, ou seja, “ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante atuação multicampi no Polo Petrolina/Pernambuco e Juazeiro/Bahia”. (Relatório de Gestão UNIVASF/2009, pg. 12). Recursos provenientes de emendas parlamentares e verbas federais foram direcionadas pra a construção de salas de aula e laboratórios, além de aquisição de dezenas, centenas de equipamentos para viabilizar o funcionamento dos laboratórios de ensino. Já, em 2004, a Instituição contava com uma área construída de 775 m², que passou a mais de 38 mil metros quadrados em 2009 e atualmente já conta com uma área superior a 92 mil metros².

Esta primeira etapa de implantação foi precedida de uma criteriosa seleção de cursos, tomando-se por base a demanda local. Razões técnicas e políticas foram também consideradas. Uma das principais preocupações foi a criação de uma universidade capaz de oferecer formação superior pública, gratuita e diversificada aos jovens da região (formação de recursos humanos qualificados), visto que até então, percebia-se um êxodo destes estudantes para as cidades litorâneas.

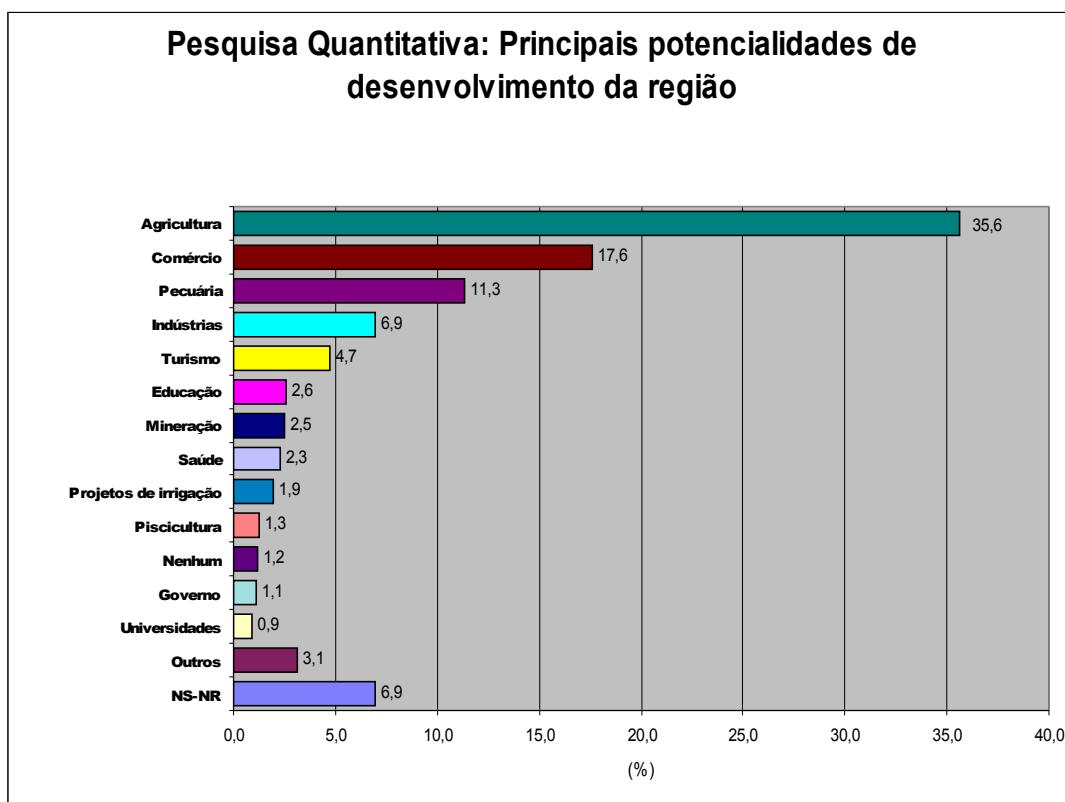
Neste sentido, uma pesquisa quantitativa de opinião foi realizada junto à população local com escolaridade equivalente ao ensino médio ou superior. Em geral foram entrevistadas 900 pessoas em 54 municípios de maior expressão populacional, na

⁷² Com a edição do Decreto nº. 4. 465, de 13 de novembro de 2002, e do Decreto nº. 4. 935 de 23 de dezembro de 2003, Universidade Federal do Espírito Santo- UFES ficou responsável pela gestão das atividades de implantação e execução de um projeto de estrutura institucional da UNIVASF.

área de abrangência da futura universidade. Além disto, foram consultadas 108 lideranças de diversos segmentos da região, incluindo políticos, empresários, sindicalistas.

A pesquisa procurou identificar, a princípio, as principais potencialidades de desenvolvimento da região. As áreas com melhor resultado foram: a agricultura (35,6%), o comércio (17,6%), a pecuária (11,3%), a indústria (6,9%) e o turismo (4,7%). Ressaltou-se também a importância estratégica da implantação de uma universidade federal capaz de contribuir, nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, com o desenvolvimento regional, conforme Gráfico abaixo:

Gráfico n.º 03 - Principais potencialidade de desenvolvimento da região, segundo pesquisa realizada.



Fonte: BRASIL, (2003)

Em vista de estudos realizados e do resultado da consulta popular; inicialmente, em 2004, o Reitor da UFES, então Gestor Geral da UNIVASF, por meio dos Atos Administrativos nº. 1/2003, de 05 de dezembro de 2003 e nº. 2/2004, de 14 de janeiro de 2004 definiu os onze cursos que inicialmente seriam instalados, a saber: **campus de Petrolina-Sede (CPS)** – Enfermagem, Medicina, Administração e Psicologia; **campus de Ciências Agrárias (CCA)** – Zootecnia; **campus de Juazeiro (CJ)** - Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica e no **campus de São Raimundo Nonato (CSRN)** - Arqueologia e Preservação Patrimonial. Posteriormente, em 2006, foram criados os Cursos de Engenharia da Computação e Medicina Veterinária no ano de 2006.

No ano de 2007, a UNIVASF aderiu ao REUNI⁷³, e passou a disponibilizar mais oito cursos de graduação na UNIVASF, totalizando 21 cursos, conforme demonstrado na Tabela abaixo:

Quadro n.º 08 - Cursos de graduação da UNIVASF

CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVASF				
Campus Petrolina - PE (Sede)	Campus Ciências Agrárias – Petrolina-PE	Campus Juazeiro - BA	Campus São Raimundo Nonato - PI Campus São Raimundo Nonato - PI	Campus de Senhor do Bonfim – BA
Administração; Enfermagem; Medicina; Psicologia; Ciências da Atividade Física; Ciências Farmacêuticas	Zootecnia; Medicina Veterinária; Engenharia Agronômica; Ciências Biológicas	Eng. Agrícola e Ambiental; Eng. Civil; Eng. Elétrica; Eng. Mecânica; Eng. de Produção; Eng. da Computação Artes Visuais; Ciências Sociais	Arqueologia e Preservação Patrimonial Ciências da Natureza	Ciências da Natureza

Fonte: Relatório de Gestão UNIVASF 2012.

⁷³ O Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, criado pelo Governo Federal por meio do Decreto nº 6.096 de 24 de abril, teve por objetivo a criação de condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas Universidades Federais.

A missão da UNIVASF prevista em seu Estatuto consiste em ministrar ensino superior de qualidade, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, formando profissionais cidadãos e éticos, com uma sólida base científica e humanística e contribuindo para o desenvolvimento da região onde está localizada. Para tanto, detém de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.

São objetivos específicos da UNIVASF:

- Desenvolver e disseminar, com padrão de excelência, o conhecimento científico, tecnológico, cultural e artístico;
 - Promover a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade nas atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma a buscar soluções criativas para a convivência e desenvolvimento do semiárido;
 - Expandir a oferta de cursos e número de vagas no ensino, em nível de graduação e pós-graduação, considerando estudos de demanda, o retorno social e o desenvolvimento regional, condicionada à disponibilidade de recursos;
 - Viabilizar cursos de pós-graduação para o corpo técnico administrativo, com fins à qualificação dos recursos humanos no desenvolvimento e atendimento das atividades administrativas e de apoio acadêmico;
 - Promover a qualificação dos docentes, visando à melhoria do processo ensino-aprendizagem e da produção tecnológica, científica e artística;
 - Buscar otimizar os modelos administrativos, visando eficiência e transparência no atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, de forma a promover agilidade na resposta às demandas da sociedade;
 - Ampliar o acesso e estimular a sua permanência na Universidade de grupos sociais historicamente excluídos;
 - Promover o desenvolvimento de políticas que permitam a inserção e permanência de pessoas com deficiência no ensino superior;
 - Desenvolver sistemas de informação e avaliação das atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão acadêmica, de forma a gerar e aperfeiçoar os indicadores de qualidade da instituição;
 - Contribuir para a redução das desigualdades social, econômica e científica da região de abrangência por meio do desenvolvimento de tecnologias apropriadas para a convivência com o semiárido.
- (ESTATUTO da UNIVASF – disponível em www.univasf.edu.br)

A UNIVASF tem por pretensão, nos termos de seu Estatuto, ser reconhecida

como uma importante instituição no semiárido nordestino, contribuindo para o desenvolvimento, preservação, aplicação e disseminação do conhecimento científico, tecnológico, cultural e artístico. Durante o período de sua existência, vem primando pela prestação de ensino superior de qualidade, uma integração com a comunidade regional, e ênfase na pesquisa:

Embora a UNIVASF tenha muitas funções a cumprir, duas apresentam-se como centrais no cumprimento da sua missão: reconstruir conhecimento e educar. Para tanto, *mister* se faz discutir o papel da pesquisa, tanto como princípio científico, quanto como princípio educativo (Demo, 2001). Como regra, não se busca formar o pesquisador profissional, mas o profissional pesquisador, ou seja, aquele que sabe usar a pesquisa como expediente permanente de aprendizagem e atualização. Professor não é quem dá aula, mas quem se compromete a fazer o aluno aprender. (PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional – UNIVASF, 2009, p.45)

Em virtude de sua natureza jurídica, instituição de ensino superior pública, a UNIVASF guarda um compromisso social com a região, através do fortalecimento da dimensão social e ética do fazer universitário, isto é, da produção, sistematização e difusão do conhecimento.

A formação de um Sistema Regional de Inovação na região de abrangência da UNIVASF, com características peculiares, possibilita a fixação de pessoal qualificado, quer no serviço público, pela evidente expectativa de atendimento às necessidades sociais, quer em empresas privadas já existentes ou como empreendedor autônomo. Igualmente, os anseios regionais, já apontados no Capítulo anterior, passam também pela expectativa de aumento e fortalecimento do parque industrial e de serviços, dependentes diretamente da mão de obra qualificada e possíveis aperfeiçoamentos, de produtos, no caso da fruta *in natura* a busca pelo melhoramento genético, maquinários, processos produtivos, os quais antes só eram encontrados nos grandes centros,

dificultando assim o crescimento dos setores de fruticultura e vitivinicultura.

A difusão do conhecimento gerado e armazenado nas universidades se dá, principalmente, através dos profissionais ali formados, mas também através de atividades de extensão, como consultorias, contratos de pesquisas e de serviços, hospitais universitários, e atividades de pesquisa, tanto “dentro” como “fora” da universidade, viabilizando o compartilhamento de conhecimentos e uma aprendizagem prática das questões do cotidiano das empresas. A existência e o incremento destas atividades voltadas à difusão do conhecimento é essencial para o desenvolvimento da UNIVASF e das demais universidades brasileiras.

3.1.2 As atividades de Ensino

A principal função da universidade é a formação de recursos humanos qualificados. Cumpri-la a contento, frente ao crescimento explosivo da inovação tecnológica e ao caráter cada vez mais interdisciplinar dos avanços no conhecimento, requer uma revisão profunda das metodologias tradicionais de ensino. É preciso desenvolver metodologias que incitem o pensamento crítico do discente, envolvendo-o, desde o ciclo básico, em pesquisas científicas, onde ele poderá compreender e assimilar melhor os conhecimentos científicos que lhe são ensinados.

O desafio da universidade hoje é formar indivíduos capazes de buscar conhecimentos e de saber utilizá-los. Ao contrário de outrora, quando o importante era dominar o conhecimento, o profissional deverá saber buscar o conhecimento pertinente, quando não disponível, saber encontrar, ele próprio, as respostas por meio de pesquisa.

Nesse intuito, a UNIVASF, através de seu papel transformador pela educação,

tem em vista cumprir a sua missão institucional pela agregação de valor à região por meio da capacitação de profissionais que conheçam e acreditem no contexto de desenvolvimento sustentável.

O Relatório de Gestão da UNIVASF traz um quantitativo de ingressantes e diplomados nos cursos de graduação da UNIVASF, conforme Tabela abaixo:

Tabela n.º 06 - Número de ingressantes na graduação/UNIVASF

Cursos	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	1º	2º										
Medicina	40	39	40	65	43	42	40	41	40	41	45	43
Zootecnia	32	-	50	-	50	-	47	-	52	1	50	-
Medicina Veterinária	50	50	50	51	50	51	58	50	55	55	58	50
Engenharia Civil	50	-	-	52	-	50	2	51	6	67	20	50
Engenharia Elétrica	50	-	-	53	-	50	1	51	2	52	7	50
Engenharia Mecânica	46	-	-	53	-	51	2	50	-	56	4	50
Engenharia de Produção	51	-	-	55	-	52	2	51	-	55	2	50
Engenharia Agronômica	-	-	-	-	-	-	-	40	40	40	46	40
Engenharia Agr. e Amb	40	40	40	43	-	50	-	50	2	55	3	50
Engenharia Computação	-	49	-	50	-	50	-	51	-	50	7	50
Enfermagem	40	42	44	7	40	-	50	1	41	3	41	2
Administração	50	50	51	61	51	50	61	51	66	53	83	52
Arqueologia e Preservação. Patrimonial	32	-	21	-	29	-	33	-	43	1	41	-
Psicologia	50	50	40	55	40	40	44	42	54	42	41	40
Artes	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-	48	-
Ciências Biológicas	-	-	-	-	-	-	-	40	40	40	47	40
Ciências da At. Física	-	-	-	-	-	-	-	40	40	42	48	40
Ciências da Natureza (SBN)	-	-	-	-	-	-	-	50	50	50	-	50
Ciências da Natureza (SRN)	-	-	-	-	-	-	-	39	-	50	-	50
Ciências Farmacêuticas	-	-	-	-	-	-	-	42	40	40	58	40
Ciências Sociais	-	-	-	-	-	-	-	40	41	41	57	40
TOTAIS SEMESTRAIS	531	320	336	545	303	486	340	820	401	571	448	527
TOTAIS ANUAIS	851		881		789		1160		972		975	

Fonte: Relatório de Gestão UNIVASF 2011

Tabela n.º 07 Número de diplomados na graduação/UNIVASF (projeção)

Cursos	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	1º	2º										
Medicina	-	40	39	40	65	43	42	40	41	40	41	45
Zootecnia	-	50	-	50	-	47	-	52	1	50	-	-

Medicina Veterinária	50	50	51	50	51	58	50	55	55	58	50	-
Engenharia Civil	-	-	52	-	50	2	51	6	67	20	50	-
Engenharia Elétrica	-		53	-	50	1	51	2	52	7	50	
Engenharia Mecânica	-		53		51	2	50	-	56	4	50	
Engenharia de Produção	-		55		52	2	51	-	55	2	50	
Engenharia Agronômica	-	-	-	-	-	-	-	40	40	40	46	40
Engenharia Agr. e Amb	40	40	43	-	50	-	50	2	55	3	50	-
Engenharia Computação	-	50	-	50	-	51	-	50	7	50	-	-
Enfermagem	7	40	-	50	1	41	3	41	2	-	-	-
Administração	50	51	61	51	50	61	51	66	53	83	52	-
Arqueologia e Preservação. Patrimonial	-	29	-	33	-	43	1	40	-	-	-	-
Psicologia	50	40	55	40	40	44	42	54	42	41	40	-
Artes						40	40	-	48	-	-	-
Ciências Biológicas						40	40	40	47	40	-	-
Ciências da At. Física						-	-	40	40	42	48	40
Ciências da Natureza (SBF)						50	50	50	-	50	-	-
Ciências da Natureza (SRN)						39	-	50	-	50	-	-
Ciências Farmacêuticas						-	-	42	40	40	58	40
Ciências Sociais						40	41	41	57	40	-	-
TOTAIS SEMESTRAIS	197	390	462	364	460	604	613	712	758	660	585	165
TOTAIS ANUAIS	587		826		1064		1375		1418		750	

Fonte: Relatório de Gestão UNIVASF 2011

Percebe-se que a cada ano a participação da UNIVASF na formação de recursos humanos vem aumentando. Não apenas no aspecto quantitativo, mas qualitativo da mão-de-obra. Profissionais voltados a atender às necessidades regionais

Não obstante, não se tem evidências empíricas para verificar se efetivamente essa mão de obra formada pela UNIVASF é absorvida pelos atores do Sistema de Inovação do Submédio do Vale do São Francisco ou se eles procuram oportunidades em outras regiões, uma vez que os cursos ofertados pela UNIVASF atendem as demandas

desde a parte gerencial com cursos de administração e engenharia de produção até cursos mais específicos como Engenharia Agronômica, Ciências biológicas e Ciências da Natureza, bem como cursos de suporte em tecnologia da informação como Engenharia da Computação.

3.1.3 As atividades de Extensão

Por meio da extensão universitária, o discente tem a oportunidade de consolidar os conhecimentos com a prática, mediante atividades voltadas à coletividade, viabilizando a prestação de serviços sociais e integração entre a Instituição e a comunidade. É por meio da extensão universitária que se trabalha a formação técnica, cidadã e crítica dos estudantes e servidores, propiciando o impacto social e contribuindo para a inclusão dos segmentos sociais historicamente excluídos do processo de desenvolvimento.

Na UNIVASF, um dos principais focos visando o desenvolvimento regional tem sido a inclusão social. Nesse sentido, a extensão é um instrumento de interação com a sociedade a fim de compartilhar o conhecimento desenvolvimento na universidade para soluções dos problemas das comunidades.

Para tanto, são incentivadas ações de extensão universitárias, apoiando o estudante de graduação, oferecendo assistência alimentar, incluindo a manutenção de restaurantes universitários, auxílio alojamento, incluindo manutenção de casas de estudantes, auxílio transporte, e assistência médica-odontológica, projetos de extensão universitária com bolsas, etc.

O PAE - Programa de Assistência Estudantil da UNIVASF, coordenado pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), contempla ações voltadas ao estudante de graduação

que se encontra em situação de vulnerabilidade socioeconômica, ou seja, com renda per capita de um salário mínimo e meio, de acordo com decreto presidencial 7.234/2010. Atualmente, o PAE é desenvolvido através das seguintes modalidades: Bolsa Permanência, Bolsa de Apoio Acadêmico, Residência Universitária e Transporte Estudantil:

Bolsa Permanência: refere-se ao apoio financeiro no valor de R\$ 360,00 reais mensais aos estudantes que se encontram em vulnerabilidade socioeconômica. O processo seletivo para esta modalidade ocorre a cada semestre.

Bolsa de Apoio Acadêmico: refere-se ao apoio financeiro no valor de R\$ 360,00 reais mensais aos estudantes cujo desempenho acadêmico seja satisfatório. Os estudantes selecionados cumprem carga horária de 20 horas semanais na PROIN, de acordo com a grade de horário do curso.

Residência Universitária: refere-se ao apoio com moradia aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

Transporte Estudantil: refere-se ao apoio com transporte para os estudantes do Campi de Ciências Agrárias e São Raimundo Nonato. (<http://www.seprae.univasf.edu.br/pae/novo%20pae.html>)

Os Núcleos de Extensão, ao todo quatro, Ciências da Terra; Engenharias e Ciências Exatas; Ciências da Vida e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, são setores de apoio acadêmico que fazem parte do sistema operacional da PROEX, sendo responsáveis por gerir e organizar a efetivação das ações extensionistas que resultem na transformação de realidades.

Dentre os objetivos dos Núcleos de Extensão, cite-se:

- ➤Propor políticas de extensão para cada área do conhecimento.
- ➤Estabelecer parcerias com órgãos públicos, privados, ONG's, para a execução de atividades importantes para a sociedade.
- ➤Incluir nos programas, projetos e atividades sociais, a promoção humana e a garantia dos direitos individuais.
- ➤Divulgar todas as ações extensionistas, democratizando o acesso à participação dos interessados.

Já o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) oferece bolsas para

estudantes de graduação que desenvolvam de projetos de extensão universitária com o propósito de aprofundar ações políticas voltadas à institucionalização da extensão no âmbito da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

O Quadro abaixo apresenta uma evolução do número de bolsas de extensão concedidas aos alunos da graduação da UNIVASF no intervalo de 2006/2012.

Quadro n.º 09- Evolução do Programa Institucional de Bolsas de Integração:

	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2011- 2012
Projetos Inscritos	23	39	63	38	49
Projetos contemplados	10	16	20	30	32
Professores envolvidos	21	40	45	64	104
Estudantes envolvidos	72	78	133	300	166
Técnicos	-	-	3	8	9
Administrativos					
Bolsistas	10	16	20	30	32
Voluntário	62	62	113	270	124
Produção Científica	22	39	19	13	2
Desistências	-	1	2	2	0

Fonte: PROEX/UNIVASF

Não obstante, percebe-se que grande parte dos projetos de extensão estão ligados à área de educação, meio ambiente e saúde, com projetos vinculados aos cursos de Psicologia, Enfermagem e Medicina.

Outro dado estatístico relevante é o custo das atividades de extensão para a UNIVASF. Segundo Relatório de Gestão da UNIVASF/2011 foram gastos um total de R\$1.472.300,00 (um milhão, quatrocentos e setenta e dois mil e trezentos reais) em auxílios financeiros a estudantes, no ano-exercício de 2011.

3.1.4 As atividades de pesquisa

Concebidas historicamente como responsáveis pela formação de recursos humanos para a sociedade, as universidades vêm sendo, de certa forma, instigadas, se não intimadas, a participar ativamente das mudanças e processos sociais emergentes, provendo uma contribuição mais incisiva para o desenvolvimento econômico e tecnológico dos países. Martin e Etzkowitz (2000) destacam que em meio à globalização e a busca por alternativas tecnológicas para a geração de inovações, as pesquisas acadêmicas insurgiram como valiosas fontes de novos conhecimentos para a economia (DUDZIAK, 2007; ETZKOWITZ e SPIVACK, 2001; WEBSTER e ETZKOWITZ, 1991; ETZKOWITZ, 1990).

A atividade de pesquisa traz significativa contribuição também na formação dos profissionais, desenvolvendo o raciocínio independente, crítico, o método na abordagem de novos problemas.

Aliado a estes argumentos, pode-se dizer que a pesquisa científica tem grande potencial de desenvolver o empreendedorismo acadêmico, ou seja, o discente envolvido com pesquisa científica, como em programas de iniciação científica, estágios, disciplinas que abordem o tema inovação e desenvolvimento tecnológico, com possibilidade de um contato direto com os problemas e aflições da sociedade e do setor produtivo e o acesso a tecnologias modernas, tende a desenvolver habilidades empreendedoras, contribuindo para que, futuramente, este indivíduo venha a empreender, quer através de incubadoras, *spin-offs*.

A nova formação técnico-profissional para este contexto globalizado e competitivo, passará indubitavelmente pela interdisciplinaridade, pelo trabalho coletivo entre docente e discente, por um currículo que vislumbre a gestão tecnológica da empresa, que seja atualizado

constantemente, que seja flexível, modular e prático e que permita o desenvolvimento de atividades que estimulem a criatividade e o empreendedorismo.

.....
Através de um docente com “espírito inovador”, motivado para a educação tecnológica, teremos um discente inovador, futuro profissional e cidadão, capacitado a entender as inter-relações entre o complexo científico-tecnológico e a economia competitiva do mundo real. A introjeção deste “espírito” pode ser proporcionada pela participação ativa do docente em atividades de Cooperação Escola-Empresa. (CARVALHO, H. 1997, p. 39)

A pesquisa científica também tem extrema relevância na produção de espaços de conhecimento, entre a instituição acadêmica e o setor produtivo, servindo como uma ponte entre estas duas esferas. Os pilares desta ponte são construídos por meio dos cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) e pelos serviços prestados pela universidade junto às empresas (cursos de capacitação e treinamento, desenvolvimento de projetos de pesquisa e consultorias entre outros).

Adepta deste entendimento, a UNIVASF, desde a sua implantação, vem incentivando a realização de pesquisas científicas nas diversas áreas de conhecimento. Mantém Programas Anuais de Iniciação Científica (PIBIC/UNIVASF), e vem aumentando gradualmente o quantitativo de participações em projetos científicos.

O estudante de graduação selecionado como bolsista recebe uma bolsa mensal paga por uma instituição de pesquisa, a exemplo do CNPq, FACEPE, FAPESB ou pela própria UNIVASF. Se o projeto for aprovado, embora não contemplado com bolsa, o estudante ainda pode participar como voluntário. Na conclusão do projeto, orientador e estudante recebem um certificado de participação, bem como a publicação do respectivo projeto é publicado em anais da Jornada de Iniciação Científica, contribuindo para a disseminação do conhecimento adquirido. Os melhores trabalhos apresentados nestas Jornadas, em cada área de conhecimento, recebem na premiação um certificado.

Embora seja possível quantificar o número de alunos envolvidos em pesquisa na UNIVASF, não é possível aferir o grau de interação destas com o setor produtivo ou outras instituições ou grupos de pesquisa, restringindo uma análise mais precisa acerca da contribuição das atividades desenvolvidas pelos alunos da UNIVASF no desenvolvimento do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.

Não obstante, destacam-se na UNIVASF dois projetos voltados para a sustentabilidade e preservação dos recursos naturais, elaborados e executados por docentes e de técnicos administrativos, são eles: Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD/UNIVASF - CAATINGA) e o Centro de Conservação e Manejo de Fauna (CEMAFAUNA-CAATINGA).

O Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD/UNIVASF - CAATINGA) é um projeto coordenado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), financiado pelos Ministérios do Meio Ambiente e da Integração Nacional. Este projeto conta com a cooperação de várias instituições atuantes na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF) e tem como objetivo promover a recuperação e a conservação da flora de áreas prioritárias para a conservação da Caatinga, situadas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Esses projetos têm por objetivo contribuir no enfrentamento das adversidades climáticas, por meio das pesquisas e promovendo a conservação e o manejo da flora e fauna silvestre da Caatinga.

3.1.5 As atividades de pós-graduação

Concomitantemente aos cursos de graduação, a UNIVASF criou, até o presente momento, 5 (cinco) cursos de pós-graduação strictu sensu (Mestrado em Ciências dos

Materiais, Mestrado em Ciência Animal, Mestrado em Engenharia Agrícola, Mestrado em Recursos Naturais do Semiárido, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) 05 (cinco) cursos de especialização *Latu Sensu* (Residência multiprofissional em Saúde da Família, Residência Médica, Residência Integrada Multiprofissional em Saúde – área Enfermagem em urgência, Especialização em Educação no Campo e Gestão em Organizações públicas), além dos programas de Mestrado e Doutorado Interinstitucionais nas áreas de Administração, Psicologia e Medicina, contribuindo não apenas para a formação de excelente mão-de –obra, mas para o desenvolvimento de pesquisas que visem atender às demandas da região do Vale do Sub-médio São Francisco.

O Quadro abaixo identifica os cursos, seus principais objetivos, bem como as respectivas áreas de concentração:

Quadro n.º 10 - Curso de Pós-Graduação *Strictu Sensu* da UNIVASF

Cursos de Pós Graduação Strictu Sensu		
Curso	Objetivos do Programa	Área de Concentração
Pós-Graduação em Recursos Minerais do Semiárido	A Pós-Graduação em Recursos Naturais do Semiárido destina-se à formação de pessoal altamente qualificado para o exercício do magistério superior e desenvolvimento de atividades de pesquisa em instituições públicas e privadas, com atuação nas áreas do conhecimento relacionadas às ciências farmacêuticas, biológicas, agrárias e da saúde, gerando ciência, tecnologia e inovação tecnológica para toda a região do semiárido e para o país. Busca formar recursos humanos em nível de mestrado capazes de gerar conhecimentos voltados à realidade regional para a resolução de problemas, atuando de maneira crítica e criativa através da busca de promissoras fontes de inovações biotecnológicas para as mais diversas áreas da saúde humana, animal e vegetal, proporcionando desenvolvimento social, econômico e ambiental para o país.	Produtos Bioativos do Semiárido Descrição/Caracterização: a área de concentração foi proposta visando ao melhor aproveitamento dos recursos naturais do semiárido nordestino com potencial aplicação nas indústrias de fármacos, medicamentos, de cosméticos, agroquímica e de alimentos.
Pós-Graduação em Ciência Animal	Qualificar recursos humanos pautados nos princípios da conservação e preservação dos recursos naturais renováveis; produzir tecnologias inovadoras compatíveis com o desenvolvimento regional e direcionadas ao agronegócio; desenvolver no semiárido, sistemas de produção animal sustentáveis; e aumentar a produção e a produtividade animal no semiárido brasileiro.	Estudos dos sistemas produtivos de importância no trópico semiárido, envolvendo nutrição, alimentação, genética, ambiência, bioclimatologia, melhoramento animal, conservação de recursos genéticos, reprodução, sanidade, bem estar e comportamento animal.

**Pós-
Graduação
em Ciência
Animal**

O Curso de pós-graduação em Ciência Animal visa fomentar a capacitação de recursos humanos na área de Produção Animal e áreas afins no Trópico Semiárido, por meio de formação científica e cultural ampla, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento regional e do País. O Curso é realizado em parceria com a Universidade do Estado da Bahia e a Embrapa Semiárido, através de seu convênio de cooperação técnica científica, fortalecendo o processo de capacitação e treinamento de profissionais da área de Ciência Animal no Semiárido

**Pós-
Graduação
em
Engenharia
Agrícola**

Tem por objetivo central a capacitação de recursos humanos na área de Engenharia Agrícola e afins no Trópico Semiárido, pautados nos princípios da conservação e preservação dos recursos naturais renováveis; produção de tecnologias inovadoras compatíveis com o desenvolvimento regional e direcionadas ao agronegócio. O referido Curso é ministrado em parceria com a Embrapa Semiárido e o IF-Sertão, através de seus convênios de cooperação técnica científica, possibilitando a realização de pesquisas inter-institucionais, a disponibilização de recursos humanos para docência e pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico da região. Também são realizadas parcerias pontuais com outras instituições como a CODEVASF, o BNB (Fundeci-Etene), o BB, a EBDA, o IPA, a Universidade de Pernambuco (UPE), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Universidade Federal da Bahia (UFBA), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o CNPq, a FINEP, o SEBRAE, a FACEPE, a FAPESB, a Companhia Hidroelétrica do Vale do São Francisco (CHESF), o International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), o Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), e as associações de produtores da região.

**Curso de
Mestrado
Profissional
em
Matemática
em Rede
Nacional -
PROFMAT**

O PROFMAT visa atender professores de Matemática em exercício no ensino básico, especialmente na escola pública, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no somatório aprofundado do conteúdo matemático relevante para sua atuação docente. O Programa opera em ampla escala, com objetivo de, em médio prazo, ter impacto susbtantivo na formação matemática do professor em todo o território nacional.

Tem por área de concentração a produção animal, com foco na realização de estudos sobre os sistemas produtivos de importância no trópico semiárido, envolvendo nutrição, alimentação, genética, ambiência, bioclimatologia, melhoramento animal, conservação de recursos genéticos, reprodução, sanidade, bem estar e comportamento animal.

São duas as linhas de pesquisa: Engenharia de água e solo, a qual deve possibilitar ao aluno: caracterizar o meio físico (solo, água, clima e planta) e estabelecer suas relações; estabelecer o planejamento de uso adequado dos recursos naturais, considerando suas potencialidades e limitações; propor e desenvolver técnicas adequadas de práticas agrícolas apropriadas às mais diversas condições de uso e manejo da água e do solo; e Agrometeorologia e Ambiência, que desenvolvem estudos de modelagem aplicada aos sistemas agropecuários; Geração, calibração e avaliação de modelos de simulação de crescimento e de rendimento das culturas e da resposta fisiológica e produtiva dos animais aos fatores ambientais e de manejo. Efeitos do estresse hídrico e térmico nas plantas. Requerimento de água em escala local e regional. Estresse térmico animal. Adequação de instalações agrícolas às necessidades climáticas e de produção. Prognóstico do sistema de produção aos cenários de mudanças climáticas e aplicação em planejamento de atividades agropecuárias em escala local e regional. Redução dos riscos climáticos. Avaliação da sustentabilidade do sistema de produção.

No Capítulo anterior, quando tratado do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco, foram identificadas algumas demandas, dentre elas cite-se a necessidade de aperfeiçoamento de processos produtivos (manejo, irrigação, colheita e pós-colheita); dos produtos (desenvolvimento de insumos que previnam pragas, melhoramento genético das frutas, acondicionamento do produto para transporte), etc.

Nesse sentido, uma análise rápida do Quadro detalhado acima permite correlacionar as demandas apontadas pelo Setor Produtivo no Capítulo anterior com linhas de pesquisa abrangidas pelos cursos de pós-graduação, a exemplo do estudo da identificação e controle de pragas, doenças e plantas invasoras; adubação e nutrição de plantas, manejo de irrigação, organismos do solo e insumos biológicos prevista pelo Curso de Agronomia – Produção Vegetal; do planejamento do uso adequado dos recursos naturais, considerando suas potencialidades e limitações, com proposição de técnicas adequadas de práticas agrícolas proposta pelo Curso de Engenharia Agrícola; e a possível aplicação dos conhecimentos adquiridos no Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Semiárido nas indústrias de fármacos, medicamentos, de cosméticos, agroquímica e de alimentos, potencializando a participação da UNIVASF no Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.

Além dos cursos de pós-graduação *strictu sensu*, a UNIVASF vem se afirmando nos cursos de pós-graduação *lato sensu*, por meio das Residências Médicas, Multiprofissional em Saúde da Família, da Especialização em Educação. Esses cursos atendem a 65 profissionais vindos de diversas regiões do País. E ainda, tem uma contribuição importante, junto aos municípios que possuem um campus da UNIVASF, mas também

para toda a população da Região de Petrolina/Juazeiro composta pelos municípios, que utilizam do ensino, mas também dos serviços e produtos oferecidos pela instituição.

3.2 A inserção da UNIVASF no contexto do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco: potencialidades e limites

Como já tratado anteriormente, a UNIVASF foi criada em 2001 no intuito de promover o desenvolvimento científico e tecnológico da região do Polo Petrolina/Juazeiro. Sua implantação foi muito comemorada tanto pela população, que via a oportunidade para o acesso à educação superior, como pelo setor produtivo, que via na recém-criada universidade uma parceira em potencial.

Passados quase dez anos de sua instalação, os frutos começaram a serem colhidos. Inicialmente, como apresentado nos itens anteriores, a UNIVASF tem se consolidado na formação de novos profissionais, escolhendo áreas de graduação demandadas pela população regional.

Nesta seara, a UNIVASF vem conquistado uma consolidação acadêmica, com o reconhecimento de todos os seus cursos de graduação, pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), e de pós-graduação, avaliados pela CAPES.

No que tange à extensão, a UNIVASF também tem despontado. Como já demonstrado, são inúmeros os projetos que buscam uma aproximação do discente com a realidade socioeconômica da região, tanto por meio de estágios, eventos, ações e projetos, promovendo um constante debate sobre as necessidades da população local. Neste quesito, a instituição tem conseguido realmente se inserir no contexto do semiárido.

Não obstante, o foco deste trabalho é o desenvolvimento inovativo e tecnológico, área em que a UNIVASF demonstra um grande potencial, mas poucas atividades formalmente desenvolvidas. Ainda que existam iniciativas de sucesso nas áreas de pesquisa da instituição, a gestão do conhecimento produzido ainda é uma questão muito frágil. Passa-se agora a identificar alguns dos limites e potenciais de atuação da UNIVASF, sem, porém, o intuito de esgotar este tema. Algumas das questões são de cunho estritamente institucional, em grande parte as potencialidades, e outras podem ser percebidas em outras instituições, pois decorrem do contexto macroeconômico e social nacional.

3.2.1 - Potencialidades:

A primeira potencialidade identificada refere-se à organização administrativo-acadêmica da UNIVASF, utilizando-se a forma de Colegiados Acadêmicos, tanto de graduação, quanto de pós-graduação. Com estruturas mais enxutas, buscam uma desburocratização, permitindo um trabalho interdisciplinar, facilitando o tratamento multidisciplinar das questões, diverso do que ocorre em universidades mais antigas, com trâmites burocráticos já estabelecidos.

A estrutura Colegiada também busca facilitar a comunicação e a articulação dos docentes/pesquisadores, tanto entre si, buscando a realização de projetos conjuntos, multidisciplinares, como com relação às instâncias superiores, possibilitando a resolução rápida e eficiente das demandas, tanto no que tange ao aspecto administrativo como acadêmico.

A segunda potencialidade identificada diz respeito aos recursos humanos disponíveis, especificamente ao corpo docente. Como já informado, a UNIVASF tem um quadro de professores formado, em sua grande maioria, por doutores, conforme Tabela abaixo:

Tabela n.º 08 - Qualificação de docentes da UNIVASF

Titulação	Número de docentes	Porcentagem
Doutorado	174	44,64%
Mestrado	169	43,11%
Especialização	45	11,48%
Graduação	04	1,02%

Fonte: Relatório de Gestão UNIVASF 2012 (pg 52)

Com relação à carga de trabalho, dos 392 docentes, 335 estão submetidos ao regime de Dedicação Exclusiva, existindo, apenas, 11 docentes com 40 horas semanais e 46 em regime de 20 horas, conforme demonstra o Quadro abaixo.

Tabela n.º 09 - Demonstrativo sintético do quadro de pessoal docente

TITULACAO	Quantitativo por Regime			
	20h	40h	DE	Total
Graduação	3	0	3	6
Especialização	35	1	27	63
Mestrado	6	8	171	185
Doutorado	2	2	134	138
TOTAL GERAL	46	11	335	392

Fonte: Relatório de Gestão da UNIVASF 2011 (p.40)

O docente em regime de dedicação exclusiva deve, a princípio, realizar tanto atividades de ensino, pesquisa e extensão, podendo, em casos especificamente autorizados pelo Conselho Superior da Instituição, atuar em ademais atividades fora da UNIVASF.

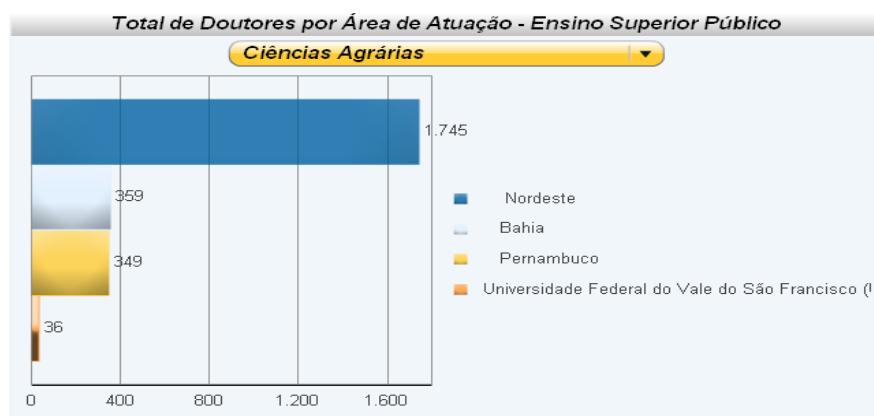
Neste escopo, a Lei de Inovação, Lei n.º 10.973/2004, estabeleceu as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo abrin-

do uma brecha legal para a participação destes docentes em atividades de pesquisa, realizadas dentro da Instituição de origem, ou em empresas e instituições parceiras.

A mobilidade de pesquisadores da universidade para a empresa é um tipo de interação que proporciona trocas efetivas de conhecimento tácito e contato pessoal. Dentro do espectro de atividades relacionadas à inovação, é um fator que contribui para a difusão da ciência, tecnologia e inovação. Compartilhar trabalhadores significa compartilhar conhecimento e redes sociais, o que no final repercute em melhoria para ambas as organizações.

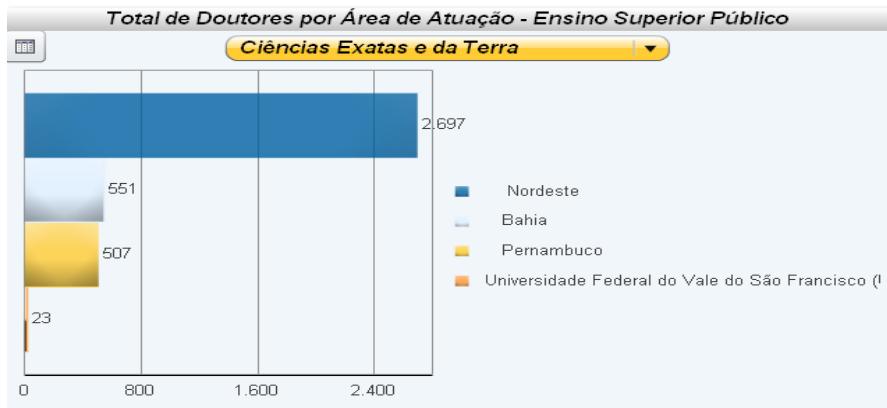
Conforme dados obtidos junto a CAPES, dos 138 docentes doutores em regime de dedicação exclusiva, 36 atuam na área de ciências agrárias (26,08), 23 atuam na área de ciências exatas e da terra (16,7%) e 21 atuam nas áreas de engenharia (15,21%), conforme apresentado, respectivamente, nos gráficos a seguir:

Gráfico n.º 04 - Total de doutores por área de atuação – Ciências Agrárias



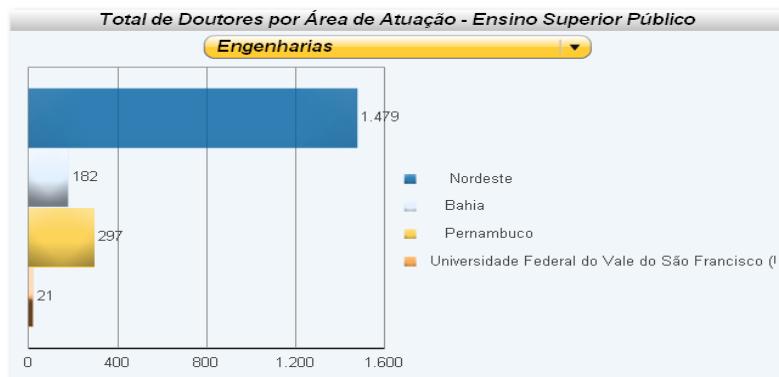
Fonte: CAPES

Gráfico n.º 05 - Total de doutores por área de atuação – Ciências Exatas e da terra



Fonte: CAPES

Gráfico n.º 06 - Total de doutores por área de atuação – Engenharias



Fonte: CAPES

Estes dados possibilitam concluir que existe um grande potencial para uma participação mais efetiva da UNIVASF na pesquisa agrícola, em particular voltadas às necessidades do Sistema de Inovação do Vale do Submédio São Francisco, o que vem se concretizando por meio dos Cursos de Pós-graduação *Strictu Sensu*, conforme já tratado. Tanto com relação à disseminação quanto na produção de conhecimento científico, a instituição tem ferramentas (pesquisadores, infraestrutura, acesso instituições de fomento) que lhe permite ampliar sua contribuição para com este sistema inovativo regional, implementando mecanismos que facilitem uma cooperação mais

efetiva, formal e eficaz com o Setor Produtivo.

Em termos de qualificação do corpo docente, a UNIVASF também pode ser considerada privilegiada. Grande parte de seu quadro é proveniente de outras instituições, quer na região sudeste, sul, ou o próprio nordeste. São profissionais capacitados, com ampla experiência nas mais distintas áreas do conhecimento. Em vista disto, apresentam perfis distintos. Muitos são oriundos de instituições que primavam pela realização da pesquisa científica, e na UNIVASF buscam dar continuidade à estes projetos, ainda que o escasso quadro de servidores e o grande quantitativo de horas-aulas inviabilize uma maior dedicação à pesquisa. A existência de Laboratórios modernos e equipados, bem como dos cursos instalados de pós-graduação contribuem positivamente para sua realização.⁷⁴

Outrossim, a composição de um quadro docente como o da UNIVASF, além de trazer prestígio para a Instituição, potencializa a formação de grupos de pesquisa. O Quadro abaixo traz a identificação dos Grupos de Pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPQ⁷⁵, a saber:

74As universidades federais vêm, ao longo dos anos enfrentando tanto a restrição orçamentária quanto uma diminuição de seus quadros docentes e de servidores. Muitos docentes, ainda que em regime de dedicação exclusiva, são “pressionados” com cargas horárias exorbitantes, que inviabilizam uma maior dedicação às atividades de pesquisa. Apesar da dificuldade evidente em termos de quadro, o que tem permitido a recomposição de servidores e a utilização do Banco Equivalente para docentes, que permite autonomia na gestão de Recursos Humanos, e o Quadro Referencia, estabelecido pelo Decreto 7.232/2010, que permite a reposição dentro do numero estabelecido para a UNIVASF, bem como tornou acessível, junto ao MEC, a troca de cargos vagos, observando o plano de desenvolvimento institucional e, consequentemente, o planejamento da instituição.

75Grupo de Pesquisa é a denominação atribuída ao grupo de pesquisadores e estudantes que se organizam em torno de uma ou mais linhas de pesquisa de uma área do conhecimento, com o objetivo de desenvolver pesquisa científica. Há o envolvimento profissional e permanente com atividades de pesquisa no qual o trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos.

Quadro n.º 11 - Grupos de Pesquisa da UNIVASF

Grupos de Pesquisa UNIVASF			
Espectroscopia de impedância e materiais orgânicos	Helinando Pequeno de Oliveira	UNIVASF	Física
Bioquímica Fitopatologica	Leonardo Sousa Cavalcanti	UNIVASF	Agronomia
Dermatologia	Samira Yarak	UNIVASF	Medicina
Biocombustíveis e Catálise no Semiárido	Yariadner Costa Brito	UNIVASF	Química
Núcleos de Estudos em Engenharia de Biossistemas na Produção Agrícola	José Aliçandro Bezerra da Silva	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Características físico-químicas e microbiológicas do leite caprino produzido no semiárido nordestino	Francesca Silva Dias Nobre	UNIVASF	Medicina Veterinária
Grupo de Pesquisa Conceitual, Básica e Aplicada em Análise do Comportamento	Christian Vichi	UNIVASF	Psicologia
Grupo de Estudos e Pesquisas em Exercício Físico e Qualidade de Vida - GEPEFIQ	Fabrício Cieslak	UNIVASF	Educação Física
Observatório de Políticas Públicas	Paulo Roberto Ramos	UNIVASF	Ciência Política
Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Tecnologias em Gestão Social - NIGS	José Raimundo Cordeiro Neto	UNIVASF	Administração
Biomecânica do Esporte e Clínica - GPBEC	Rodrigo Gustavo da Silva Carvalho	UNIVASF	Educação Física
Arqueologia Regional e Patrimônio Cultural: o contexto do semi-árido nordestino	Leandro Elias Canaan Mageste	UNIVASF	Arqueologia
Grupo de Pesquisa em Bioclimatologia e Ambiência Animal	David Ramos da Rocha	UNIVASF	Zootecnia
Produtos Naturais do Semiárido Nordestino	Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida	UNIVASF	Francisco Farmacologia
Núcleo de Estudos em Zoonoses do Vale do São Francisco	Mauricio Claudio Horta	UNIVASF	Medicina Veterinária
História, Ciência e Cultura	José Eduardo Ferraz Clemente	UNIVASF	História
Micrometeorologia de Floresta, Agrícola e Urbana	Mario de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Fenômenos de Transferência do Vale do São Francisco	Luiz Mariano Pereira	UNIVASF	Engenharia Mecânica
Alterações morfofisiológicas decorrentes dos transtornos circulatórios	Karen Ruggeri Saad	UNIVASF	Medicina
Produção Animal no Semiárido	Elenice Andrade Moraes	UNIVASF	Zootecnia
Ecologia e Sistemática de Plantas Neotropicais	José Alves de Siqueira Filho	UNIVASF	Ecologia
Narrativas e Visualidades	Fulvio Torres Flores	UNIVASF	Artes
Epidemiologia, Vigilância e Controle das Parasitoses	César Augusto da Silva	UNIVASF	Saúde Coletiva
Laboratório de Pesquisas em Sistemas Agroindustriais - LAPESA	José Luiz Moreira de Carvalho	UNIVASF	Engenharia de Produção
Patrimônio Natural: Biodiversidade e Conservação	Maria Fatima Ribeiro Barbosa	UNIVASF	Zoologia
GFALEVALE - Grupo de Fontes Alternativas de Energia do Vale do São Francisco	Adeon Cecilio Pinto	UNIVASF	Engenharia Elétrica
Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício – DIVISÃO NORDESTE	Sérgio Rodrigues Moreira	UNIVASF	Educação Física
ETC - Observatório de Estudos em Educação, Trabalho e Cultura	Nilton de Almeida Araujo	UNIVASF	Sociologia
LAPIS - Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar sobre o Uso de	Luzania Barreto Rodrigues	UNIVASF	Antropologia

Substâncias Psicoativas			
Laboratório de Psiquiatria Biológica do Semiárido Brasileiro	Luis Alberto Valotta	UNIVASF	Farmacologia
NUCLEO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA - NESCO	Susanne Pinheiro Costa e Silva	UNIVASF	Saúde Coletiva
NESA - Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Ambientalização	Maria Luciana da Silva Nóbrega	UNIVASF	Planejamento Urbano e Regional
Fruticultura no Vale do São Francisco (FRUTVASF)	Ítalo Herbert Lucena Cavalcante	UNIVASF	Agronomia
POPEHQQUIM - Popularizando o ensino e a História da Química	Maria das Gracas Cleophas Porto	UNIVASF	Química
Gacci - Grupo de Automação Controle e Circuitos Integrados	Rômulo Calado Pantaleão Camara	UNIVASF	Ciência da Computação
GEPELMA- Grupo de Estudos e Pesquisa em Esporte, Lazer e Meio Ambiente	Marcelo de Maio Nascimento	UNIVASF	Educação Física
GRUPO DE PESQUISA EM PSICOLOGIA DO ESPORTE	Marina Pereira Gonçalves	UNIVASF	Psicologia
Educação Ambiental Interdisciplinar	Paulo Roberto Ramos	UNIVASF	Sociologia
Saneamento Ambiental em Meios Rural e Urbano do Vale do São Francisco	Miriam Cleide Cavalcante de Amorim	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Decisão Multicritério e Gestão das Operações	Thiago Magalhães Amaral	UNIVASF	Engenharia de Produção
Laboratório de Estudos Culturais e Pedagógicos da Educação Física - LECPEF	Diego Luz Moura	UNIVASF	Educação Física
Grupo de Estudo em Suínos, Espécies Nativas e Silvestres	Elenice Andrade Moraes	UNIVASF	Zootecnia
Grupo de Estudo e Pesquisa em Fisiologia e Envelhecimento	André Luiz Demantova Gurjão	UNIVASF	Educação Física
Variabilidade de fitopatógenos, melhoramento genético e resistência à doenças no semiárido	Francine Hiromi Ishikawa	UNIVASF	Agronomia
Núcleo de Pesquisa em Anatomia Animal	Marcelo Domingues de Faria	UNIVASF	Morfologia
Ecologia e Conservação da Biodiversidade da Cadeia do Espinhaço Setentrional (Microrregião de Senhor do Bonfim, Bahia)	Airton de Deus Cysneiros Cavalcanti	UNIVASF	Ecologia
Infância, Educação e Artes Visuais	Janedalva Pontes Gondim	UNIVASF	Artes
Ambiência na Agropecuária	Silvia Helena Nogueira Turco	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Centro de Conservação e Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAU-NA)	Patricia Avello Nicola	UNIVASF	Ecologia
Saúde Coletiva	Patricia Avello Nicola	UNIVASF	Saúde Coletiva
Doenças Nutricionais, Metabólicas, Parasitárias e Infecciosas dos Animais Domésticos no Semiárido	Alexandre Coutinho Antonelli	UNIVASF	Medicina Veterinária
GEDAGIN- Grupo de Estudos e Pesquisa em Dança e Ginástica	Marcelo de Maio Nascimento	UNIVASF	Educação Física
Grupo de Pesquisa em Genética Animal Aplicada	João José de Simoni Gouveia	UNIVASF	Zootecnia
Grupo de Estudos em Caprinocultura Leiteira	Daniel Ribeiro Menezes	UNIVASF	Zootecnia
Memórias e Histórias do Vale do São Francisco	Celito Kestering	UNIVASF	Arqueologia
Grupo de Estudos Sobre Educação em Espaços Não Escolares	Reginaldo Pereira dos Santos Junior	UNIVASF	Educação
Sistema de Acondicionamento Agropecuário	Acácio Figueirêdo Neto	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Educação e Desenvolvimento	Geida Maria Cavalcanti de Sousa	UNIVASF	Educação

Grupo de Pesquisa em Engenharia da Irrigação do Vale do São Francisco (GPVASF)	Pedro Robinson Fernandes de Medeiros	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Higiene, Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal	Rogério Manoel Lemes de Campos	UNIVASF	Medicina Veterinária
Pragma - Laboratório de Antropologia Pragmática e Crítica	Delcides Marques	UNIVASF	Antropologia
Grupo de Estudo e Pesquisa em Genética e Exercício - GEPEGENE	Ferdinando Oliveira Carvalho	UNIVASF	Educação Física
Grupo de Pesquisa em Ciências da Vida	Manoel Messias Alves de Souza	UNIVASF	Saúde Coletiva
LECCORPO - Laboratório de Estudos da Cultura Corporal	Roberta de Sousa Mélo	UNIVASF	Sociologia
Biotecnologia da Reprodução Animal do Vale do São Francisco	Edilson Soares Lopes Júnior	UNIVASF	Medicina Veterinária
Patrimônio: Tradição e Modernidade	Selma Passos Cardoso	UNIVASF	Arquitetura e Urbanismo
IKEYNIKÁ - Grupo de Pesquisa em Antropologia e História	Guilherme de Souza Medeiros	UNIVASF	História
Núcleo de Epidemiologia e Saúde	Rosane Silvia Davoglio	UNIVASF	Saúde Coletiva
Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade	Juracy Emanuel Magalhães da Franca	UNIVASF	Engenharia Biomédica
MITA - Estudos Multi, Inter e Trans em Artes	Flávia Maria de Brito Pedrosa Vasconcelos	UNIVASF	Artes
Grupo de Pesquisa em Instrumentação Eletrônica	Rodrigo Pereira Ramos	UNIVASF	Engenharia Elétrica
Manejo da irrigação de cultivos em recipientes	Eliezer Santurbano Gervásio	UNIVASF	Agronomia
Biotecnologia Aplicada aos Recursos Naturais do Semiárido	David Fernando Moraes Neri	UNIVASF	Bioquímica
Grupo de Química Aplicada à Farmácia da UNIVASF - GQAF/UNIVASF	Arlan de Assis Gonsalves	UNIVASF	Química
Grupo de Pesquisa em Eletromagnetismo - GEMA	Eduard Montgomery Meira Costa	UNIVASF	Engenharia Elétrica
Grupo de Pesquisa em Sistemas de Automação e Controle	Eduard Montgomery Meira Costa	UNIVASF	Engenharia Elétrica
Grupo de Pesquisa em Processamento de Imagens	Rodrigo Pereira Ramos	UNIVASF	Engenharia Elétrica
Plantas Ornamentais no Vale do São Francisco	Márkilla Zunete Beckmann Cavalcante	UNIVASF	Agronomia
Agricultura Irrigada	Júlio César Ferreira de Melo Júnior	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Laboratório de Carreiras e Desenvolvimento de Competências	Alvany Maria dos Santos Santiago	UNIVASF	Administração
Grupo de Estudos em Biociências	Daniella Barreto Santana	UNIVASF	Medicina
Núcleo de Estudos em Farmácia Social (NEFarmS)	Deuzilane Muniz Nunes	UNIVASF	Farmácia
NÚCLEO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	Mayane Leite da Nóbrega	UNIVASF	História
Laboratório de Psicologia Social - Lapsó	Daniel Henrique Pereira Espíndula	UNIVASF	Psicologia
Análise de Sistemas Elétricos de Potência	Edgardo Guillermo Camacho Palomino	UNIVASF	Engenharia Elétrica
GEEECS-Grupo de Estudos Experimental e Epidemiológico em Ciência e Saúde	Ricardo Santana de Lima	UNIVASF	Saúde Coletiva
Agricultura de Precisão no Semiárido do Brasileiro	Clovis Manoel Carvalho Ramos	UNIVASF	Engenharia Agrícola
LaPESS - Laboratório de Pesquisas em Engenharia de Software do Sertão	Ricardo Argenton Ramos	UNIVASF	Ciência da Computação
Paleontologia e Evolução de Vertebrados Mesozóicos	Marco Aurélio Gallo de França	UNIVASF	Zoologia
Manejo Integrados de Pragas em Hortalícias na Região do Vale do São Francisco	Rita de Cássia Rodrigues Gonçalves Gervásio	UNIVASF	Agronomia

GIS: Grupo de Inovação em Software	Mário Godoy Neto	UNIVASF	Ciência da Computação
Grupo de Pesquisa sobre Análise Estrutural	Anderson Henrique Barbosa	UNIVASF	Engenharia Civil
Grupo de Reciclagem de Resíduos Sólidos e Materiais Alternativos	Anderson Henrique Barbosa	UNIVASF	Engenharia Civil
Mecanização agrícola e planejamento do uso da terra	Nelci Olszevski	UNIVASF	Engenharia Agrícola
Núcleo de Pesquisa Educação em Ciências	Gisele Lemos Shaw	UNIVASF	Educação
MODERNIDADE, CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES ÉTICAS	Alexandre Henrique dos Reis	UNIVASF	Filosofia
ABORDAGENS TECNOLÓGICAS NA ARQUEOLOGIA	Leandro Surya Carvalho de Oliveira Silva	UNIVASF	Arqueologia

Fonte: Diretórios de Grupos de Pesquisa do CNPQ

A interação com outras instituições de ensino e pesquisa se dá de maneira informal, por meio de Convênios de cooperação técnico-científica ou por meio dos Grupos de Pesquisa. Busca-se a realização de projetos conjuntos, com compartilhamento de conhecimento, e em alguns casos, infra-estrutura. Nada muito formalizado e específico, visto que a UNIVASF ainda demonstra pouca capacidade estrutural para trabalhar de melhor forma esta cooperação, como será tratado no item sobre limites.

Outra potencialidade, se assim pode ser entendida, trata da multidisciplinariedade de atuação da UNIVASF. Tanto os cursos de graduação, escolhidos por meio de demandas locais identificadas, como os cursos de pós-graduação *lato-sensu* e *strictu sensu* procuram abranger diversas áreas do conhecimento, concomitantemente às necessidades regionais. São cursos que vão desde medicina, geralmente concentrado nos grandes centros, passando por psicologia, administração, engenharias diversas, zootecnia e medicina veterinária, bem como a arqueologia e preservação patrimonial, este com peculiaridades ímpares, implantado na Região da Serra da Capivara, junto à Fundação Museu do Homem Americano - FUNDAHM.

A UNIVASF tem buscado também a implantação de cursos de licenciatura,

como o de Ciências da Natureza e Ciências Biológicas, voltados para a formação de professores da educação básica, bem como cursos de engenharia, visando atender às demandas não só da região, mas nacionais.

3.2.2 Limites

Um dos principais limites de uma atuação mais pró-ativa da UNIVASF junto ao Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco diz respeito à escassez de recursos humanos, especificamente de docentes. Com a adesão ao Programa Reuni em 2008, as universidades federais garantiram créditos para viabilizar a expansão de vagas no ensino superior, mas, em contrapartida, perceberam a diminuição de possíveis contratações de docentes, criando-se a figura do professor-equivalente.

Com isto, a carga de trabalhos dos professores nas atividades de ensino, em muitos casos, dobrou, forçando a criação de cursos interdisciplinares, e o planejamento de contratações em áreas estratégicas.

Outro ponto, ainda com relação aos docentes, trata dos critérios de avaliação destes e a busca por financiamentos para pesquisas. A partir da década de 70, com a diminuição dos recursos disponibilizados às universidades para pesquisa, o trabalho intelectual passou a ser conformado, em grande parte, pelas exigências burocráticas estabelecidas pelas agências de fomento. Assim, o pesquisador deve estar vinculado a uma determinada linha de pesquisa e/ou a determinado núcleo ou grupo de pesquisa; no caso de ser pós-graduando, deve vincular-se necessariamente à linha de pesquisa do orientador, condição *sine qua non* para ser aceito na maioria dos programas de pós-graduação. Os prazos das pesquisas são delimitados pelas instituições financiadoras, comprometendo o tempo de maturação necessário ao trabalho intelectual, com

consequente alteração do perfil dos cursos de Mestrado e de Doutorado.

Ainda, os financiamentos, na maioria das vezes, estão associados às temáticas de interesse da fonte financiadora, com prazos pré-determinados e cronogramas rígidos, que geram inúmeros relatórios, onde frequentemente a visão de conjunto cede lugar a um conhecimento excessivamente fragmentado e especializado, criando-se um embate entre as exigências das agências financiadoras e os interesses e vocações dos pesquisadores. Neste contexto, passa a predominar o relatório com muita informação e pouca reflexão, o ensaio cede lugar ao *paper*, não se adequando á algumas áreas do conhecimento.

Existem áreas em que se publica mais num curto prazo de tempo, como medicina, agricultura e tecnológicas, enquanto em outras, como matemática e humanidades, os trabalhos têm um longo período de maturação, e as facilidades de publicação, em especial em revistas internacionais, são mais escassas do que nas demais áreas.

Os critérios utilizados para avaliar a produção docente, além de meramente quantitativos, contemplavam basicamente a produção publicada, não levando em conta as demais atividades docentes, tais como aulas ministradas nos cursos de graduação e pós-graduação, orientação de alunos e atividades de extensão universitária.

“As universidades, sobretudo as públicas, sentem-se na obrigação de mostrarem-se “produtivas”, “racionais”, “eficazes”, pois são permanentemente acusadas de “irracionais”, “perdulárias”, “improdutivas”. No reino da razão instrumental e da valorização dos aspectos meramente funcionais da universidade, esquece-se que a universidade, enquanto espaço de formação, pesquisa e extensão, já está cumprindo a sua missão social. Fazendo-se uma analogia da universidade com as empresas e com o mercado capitalista de produção, exige-se delas que se transformem em máquinas prestadoras de serviços à sociedade, ao Estado e ao setor produtivo.

Os professores universitários deixam de ser intelectuais críticos para transformarem-se em funcionários do capital que prestam serviços à sociedade de mercado. Assim, o tão procurado diálogo com a sociedade torna-se mais difícil, na medida em que na busca de uma maior racionalização para as atividades universitárias, reforçam-se os mecanismos de burocratização do ensino e da pesquisa.” (PAULA, 2000, p.9)

Por fim, a principal questão trata da ausência de políticas de gestão do conhecimento produzido. UNIVASF. Não há até a presente data, qualquer controle, tanto do aspecto quantitativo, quanto qualitativo, das publicações e dos projetos desenvolvidas no âmbito da Instituição. O pesquisador publica o que quiser, onde quiser e quando quiser, embora a criação de um sistema de registro deste conhecimento seja uma das demandas descritas no Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIVASF:

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação deverá organizar um sistema de registro, informação e divulgação dos projetos de pesquisa da Universidade, bem como promover a publicação da produção intelectual dos servidores docentes e técnico-administrativos da UNIVASF. (Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIVASF)⁷⁶

A gestão do conhecimento científico e tecnológico das instituições de pesquisa é uma ferramenta imprescindível na atual conjuntura. Nenhuma Instituição é capaz de exercer um efetivo papel dentro de um Sistema de Inovação sem ter conhecimento de suas principais competências ou habilidades.

A Lei de Inovação Tecnológica, Lei n.º 10.973/2004, instituiu a figura do Núcleo de Inovação Tecnológica⁷⁷, não existente na UNIVASF, incumbindo-o da definição e implementação das políticas institucionais de estímulo à proteção de criações,

⁷⁶É importante observa-se que a Lei de Inovação já prevê a impossibilidade de divulgação de informações relativas à criação, nos termos do art. 12. “É vedado a dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT.”. A ausência deste controle, portanto, configura-se como descumprimento da referida Lei.

⁷⁷A Lei assim o conceitua: “art. 2º, VI - núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação”.

licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia, bem como as normas operacionais necessárias à efetiva implementação dos novos instrumentos jurídicos criados por este marco regulatório.

Dentro das Instituições Científicas e Tecnológicas, espera-se que os NIT's estabeleçam redes de relacionamentos com outras ICT's, incubadoras empresariais, órgãos de governo e organizações da sociedade, buscando a criação de oportunidades de melhoria das atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento científico. Não obstante, deverão ter o conhecimento técnico específico sobre a proteção e registro das invenções desenvolvidas, observando o ordenamento jurídico nos quesitos relativos à transferência de tecnologia, outorga de direitos de uso e exploração comercial, financiamento de pesquisas e disponibilização de recursos humanos (pesquisadores e técnicos).

Inúmeras questões complexas não foram esclarecidas pela nova lei, como a criação de mecanismos que permitam a efetiva conexão com as políticas industrial e tecnológica. Outro ponto controverso é o conflito existente entre o disposto na Lei de Inovação e a excessiva rigidez que prevalece na gestão de recursos humanos, financeiros e materiais das universidades, fruto das disposições constitucionais que delegam ao Estado a produção e a exploração do conhecimento acadêmico.

Esses são os desafios dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's), estruturas que passam a ser indispensáveis a partir da edição da Lei de Inovação. Gerenciar a interação entre a empresa, universidades (ICT's) e agências de fomento, transpondo as barreiras legais que dificultam o pleno aproveitamento das oportunidades de proteção e exploração da propriedade intelectual na área acadêmica, bem como o gerenciamento dos rendimentos econômicos, fruto da exploração das criações intelectuais.

Muitas são as ferramentas de cooperação indicadas na Lei de Inovação Tecnológica, dentre elas: a possibilidade de pesquisadores de instituições científicas e tecnológicas, onde se compreendem as Universidades, participarem da exploração econômica dos direitos oriundos de inventos realizados no âmbito das instituições, permitindo mesmo o licenciamento do professor universitário para gerir um negócio desse teor; oferece a infra-estrutura existente nas instituições para uso de empresas conveniadas ou mesmo sua transferência para o âmbito operacional das empresas; institui a possibilidade de órgãos com o CNPq, Finep e outras agências de fomento terem percentagens dos resultados obtidos com a exploração de inventos desenvolvidos sob seu patrocínio.

Como parte da organização do processo de cooperação da UNIVASF com os demais atores, foi constituída o NIT/UNIVASF, porém, poucas foram as atividades já desenvolvidas pelo NIT/UNIVASF. Esta estrutura ainda encontra-se em fase de sensibilização da comunidade acadêmica sobre as novidades e ferramentas previstas pela Lei de Inovação Tecnológica, informando sobre as formas de proteção e gestão do conhecimento produzido e desenvolvimento na UNIVASF. Para tanto, estão sendo realizados eventos e workshops, sendo que os resultados dessas iniciativas ainda são insipientes. Os financiamentos são em geral, advindos de agências de fomento, como a FINEP e o CNPq.

Em uma segunda etapa, a UNIVASF pretende buscar uma aproximação com o setor produtivo visando identificar suas reais demandas, estrutura e as distintas formas de atuação das firmas locais.

Não há, porém, mecanismos formais que regulem esta aproximação, ainda. Os

métodos de proteção da propriedade intelectual são pouco conhecidos no âmbito da comunidade acadêmica e a inserção desta nova “cultura organizacional” mais empreendedora, requer certos cuidados. Assim, o trabalho de sensibilização interna ganha destaque.

Outro desafio tange à falta de recursos humanos qualificados para o NIT. De forma a sanar esta deficiência, a UNIVASF têm procurado realizar, em parceria com outras instituições, ações de capacitação voltadas especificamente para atuação destes gestores, tanto interna como externamente, junto às empresas.

A situação na qual está inserido o NIT/UNIVASF se assemelha a de algumas instituições. Segundo Torkomian (2009), 59%, dos NITs foi institucionalizado por meio dos instrumentos formais, 23% ainda encontra-se em fase de formalização administrativa e, em 10% esta normatização ainda não ocorreu.

A referida autora também observa que em 44% dos NITs analisados já existe uma regulamentação interna sobre a propriedade intelectual, em 36% essa regulamentação ainda encontra-se em implantação, e em 6% não existe qualquer política sobre o assunto, como no caso da UNIVASF, reforçando a necessidade de sensibilização das ICTs quanto à importância da gestão da propriedade intelectual.

Lotufo (2009) faz referência a três categorias de Núcleos de Inovação Tecnológica:

Podemos também caracterizar os NIT de acordo com suas missões e, grosso modo, também podemos dividi-los em três categorias: os que enfatizam a busca de *royalties* como fonte extra de recursos para a universidade; os que buscam maximizar o desenvolvimento regional a partir da transferência de tecnologia, especialmente por meio da formação de empresas *spin-off*; e os que buscam maximizar o benefício à sociedade em geral a partir dos resultados da pesquisa acadêmica (LOTUFO, 2009, p.55/56).

Saliente-se que a escolha por um destes modelos de NIT considera as características da Instituição, ou das Instituições, de Ciência e Tecnologia à qual se vincula. Cabe saber qual será a característica do Núcleo de Inovação Tecnológica da UNIVASF.

A criação de um Núcleo de Inovação Tecnológica representa muito mais que uma adequação legal. Permite a criação de um canal de aproximação da UNIVASF com o setor produtivo, a implantação de instrumentos de planejamento e gestão do conhecimento, incluindo a proteção da propriedade intelectual. Se a UNIVASF quiser consumar seus objetivos e tornar-se uma instituição de destaque científico e tecnológico no desenvolvimento da região do Vale do Submédio São Francisco, conforme seus objetivos, este é o caminho a ser trilhado.

Saliente-se, que as políticas de proteção da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia devem expressar as necessidades da comunidade acadêmica, respeitando seus valores e tradições, e as exigências legais do ponto de vista da legislação nacional. Devem estar em consonância com os objetivos e a missão da instituição, sua estrutura, a extensão e qualidade da pesquisa desenvolvida.

Não obstante, não se pretende, neste trabalho, fazer uma apologia à “privatização do conhecimento”. Nem todos os resultados de uma pesquisa desenvolvida no meio acadêmico trazem, necessariamente, ganhos econômicos a uma das partes, principalmente no que tange à pesquisa agrícola, principal demanda deste Sistema de Inovação. Como já tratado, há muitas dificuldades na apropriação do conhecimento produzido, elidindo o interesse da iniciativa privada. Muitos destes conhecimentos e tecnologias, em sendo tácitos, não se restringem à uma única empresa,

sendo facilmente disseminados em todos os elos da cadeia produtiva.

3.3 Conclusões do Capítulo

A UNIVASF é a primeira universidade brasileira voltada para o desenvolvimento regional, neste caso, o semiárido nordestino e, por esta razão, não leva o nome de uma cidade ou estado. Sua missão é fomentar o desenvolvimento da região onde está localizada. Assim, a criação da UNIVASF foi cercada de expectativas.

Do ponto de vista geográfico e estratégico a UNIVASF configura-se de forma inconteste como opção de fomento científico e agente de modificação da realidade socioeconômico e cultural de toda uma região.

A região de abrangência da UNIVASF caracteriza-se por uma forte vocação agropecuária, mineradora e turística, em franca expansão. Por muito tempo a população ansiava pela chegada do ensino superior federal na região, com diversas demandas por cursos que pudessem contribuir para a formação de profissionais que atendessem o mercado e as vocações da região.

Por sua vez, o desenvolvimento de um sistema produtivo agroindustrial fomentou a necessidade regional por uma instituição de ciência e tecnologia que pudesse atender às demandas inovativas e tecnológicas deste setor.

Onze anos depois de sua criação faz-se uma análise do papel desta Universidade junto ao Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco.

Analizando as atividades de ensino, pesquisa, extensão verifica-se que a UNIVASF está buscando uma identidade para uma atuação mais focada as demandas locais. Hoje com 21 cursos de graduação e 5 cursos de pós-graduação *strictu sensu* e 5 cursos *lato sensu*, vem propiciando a formação de profissionais altamente qualificados,

conscientes com a realidade social, econômica e tecnológica da região.

Outra área que se destaca é a produção de conhecimento científico. Com um número expressivo de pesquisadores doutores, vem atuando em diversas áreas do conhecimento. Contudo a ausência de uma organização e gestão deste conhecimento impedem uma mensuração mais clara da contribuição destas pesquisas ao desenvolvimento regional.

A criação do Núcleo de Inovação Científica da UNIVASF representa um avanço. Cria-se um canal de comunicação entre a Instituição e o setor produtivo, bem como com outras instituições de ciência e tecnologia, objetivando o desenvolvimento inovativo e tecnológico.

Porém, ainda é necessária sua estruturação, assim como a adoção, por parte da UNIVASF, de políticas institucionais de proteção da propriedade intelectual. As relações interinstitucionais ainda são realizadas por meio de Protocolos/Convênios “guarda-chuva” padrões, sem especificações de obrigações ou diretos eventualmente sobre os resultados destas cooperações/partenários, o que acaba por tornar vulnerável a instituição.

Não obstante, são muitas as potencialidades para uma maior inserção da UNIVASF no contexto do Sistema Regional de Inovação do Vale do Submédio São Francisco. Como exemplo, cite-se sua vocação para a pesquisa agrícola, demonstrada por meio de seus cursos de graduação ou pós-graduação, ou pelas linhas de atuação dos pesquisadores.

Antes de tudo, é preciso que a UNIVASF tenha uma gestão eficaz de seus recursos financeiros, humanos e de infraestrutura com uso de competências e habilidades para dar suporte as suas atividades. É preciso que um arranjo

organizacional, que facilitem o cumprimento de sua missão, ocupando uma posição estratégica no desenvolvimento científico e tecnológico da região, bem como ser um ator que contribua no Sistema Regional de Inovação do Submédio do Vale do São Francisco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais objetivos deste trabalho foi a identificação de um Sistema de Inovação no Vale do Submédio São Francisco. Com características tanto setoriais, voltando-se para a agricultura irrigada, como regionais, delimitado numa dada localidade, este sistema foi construído de forma involuntária, induzido por políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico regional, em especial do setor agroindustrial, aproveitando-se a parceria com a iniciativa privada, por meio da associação dos produtores.

O aperfeiçoamento deste sistema produtivo, que a partir dos anos 1990 implementou uma reestruturação produtiva, voltando-se para o mercado internacional, passou a exigir uma qualificação cada vez maior, tanto da mão de obra, como dos produtos, impondo a necessidade de implementação de novas e modernas tecnologias agrícolas.

Nesse sentido, a construção de uma infraestrutura de suporte científico tecnológico possibilitou o enriquecimento das pesquisas direcionadas às demandas deste sistema, contribuindo tanto na formação de recursos humanos qualificados como no aprimoramento de técnicas agrícolas e novas variedades de frutas.

Outrossim, no contexto de um mercado internacional competitivo e exigente, os produtores e demais instituições vem percebendo a importância de uma atuação conjunta, com criação de espaços de conhecimento, onde tanto o conhecimento quanto as tecnologias são compartilhadas visando o aperfeiçoamento inovativo e tecnológico da agroindústria. São incorporados métodos de proteção da propriedade intelectual,

como Marcas, Indicações Geográficas, Patentes, visando a obtenção de vantagens competitivas, estabelecendo-se regras institucionais entre os agentes que contribuem para o processo inovativo.

Surge então, um Sistema de Inovação, caracterizado por uma forte interação entre os agentes produtivos, instituições de ciência e tecnologia, tendo como pano de fundo a atuação estatal na implementação de políticas indutoras e reguladoras deste sistema.

Muitos são as limitações apontadas, como a ineficiência no processo de difusão das tecnologias existentes; uma limitação da governança entre as instituições de pesquisa e as empresas no que tange aos temas de pesquisa e ao tempo de processamento das informações; dificuldade de acesso ao crédito; má gestão empresarial, como ausência de estratégias empresariais e falta de uma contabilidade formal; infraestrutura (logística, estradas, telecomunicações).

Contudo, esta realidade tem induzido uma maior aproximação entre o empresariado local e as instituições científicas e tecnológicas instaladas ou que dão suporte à região. Cite-se a participação da Embrapa CPATSA e de Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária- OEPAs na criação de uma agenda de pesquisa agrícola para a região.

Neste contexto, foi criada em 2001 a Universidade Federal do Vale do São Francisco, tendo por missão ser reconhecida como instituição estratégica para o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico da região, utilizando, para tanto a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Em seus primeiros anos de atuação na região do Polo Petrolina/Juazeiro

conseguiu alcançar a excelência acadêmica na área de ensino (atualmente disponibiliza 21 cursos de graduação e 5 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, nível mestrado). Simultaneamente, tem incorporado a pesquisa acadêmica e a preocupação com a realidade social do entorno no cotidiano dos alunos, incentivando a realização de projetos de iniciação científica e de extensão.

Possui uma ampla e moderna infraestrutura de salas de aula, laboratórios que viabilizem a realização de pesquisas de campo ou experimentais. Quanto aos recursos humanos, ainda que insuficiente, os docentes apresentam altos níveis de qualificação nas diversas áreas do conhecimento.

Não obstante, sua participação no Sistema de Inovação Regional do Vale do Submédio São Francisco encontra-se aquém de suas possibilidades.

Sua principal função, a disseminação do conhecimento se dá por meio da formação de profissionais capacitados, conscientes com a realidade e as demandas regionais. Profissionais estes que, desde a graduação, são incitados a pensar criticamente e construir o conhecimento necessário para solucionar as demandas que lhe são apresentadas.

Analizando a produção científica dos pesquisadores, percebe-se que a UNIVASF também vem se destacando na produção de conhecimento, muito embora este não seja disponibilizado ao parque produtivo local. O que para muitos parece *ciência* ou *pesquisa básica* é, na verdade, *tecnologia de ponta* de boa qualidade, desacoplada do parque produtivo local, gerando publicações indexadas, mas sem clientes prospectivos.

Assim, a UNIVASF vem produzindo inovação tecnológica, contudo a ausência de um canal de comunicação entre empresariado local e a academia, inviabiliza sua

aplicação. Igualmente, a carência de metodologias de controle sobre o conteúdo qualitativo das publicações ou de políticas de gestão do conhecimento produzido, permitindo a livre divulgação desta “tecnologia”, pode inviabilizar qualquer forma de apropriação deste conhecimento pela UNIVASF.

Neste ponto, a estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica da UNIVASF representa um importante passo. Não obstante, é preciso que a Instituição defina qual será o real papel deste órgão, se apenas o de maximizar o desenvolvimento regional; se “defensivo”, por meio de políticas protetivas da propriedade intelectual, ou com uma atuação mais pró-ativa, comercializando o conhecimento produzido.

Outra questão abordada no trabalho foi a vocação institucional da UNIVASF. Embora criada com o intuito de contribuir para o desenvolvimento regional, implantada no Polo Petrolina/Juazeiro, localidade caracterizada pela existência de um sistema produtivo agroindustrial, não se percebe, ainda que superficialmente, uma orientação institucional voltada ao desenvolvimento deste Sistema, embora a existência de cursos de graduação e de pós-graduação interligados à diversas áreas do conhecimento voltada às ciências agrícolas, (engenharias, administração, zootecnia, medicina veterinária).

No Capítulo 3 foram abordadas algumas potencialidades para o exercício de um papel mais incisivo da UNIVASF dentro do Sistema de Inovação Regional, com destaque para a formação e atuação do corpo docente, por meio dos Grupos de Pesquisa, e da multidisciplinariedade dos cursos.

Contudo, também foram identificados alguns gargalos que impedem esta atuação mais pró-ativa, não necessariamente “mercantil”, dentre eles, a ausência de políticas de proteção do conhecimento produzido e do efetivo funcionamento do Núcleo de

Inovação Tecnológica – NIT.

Por fim, saliente-se que em vista da inexistência de dados estatísticos sobre a produção científica dos pesquisadores, números relativos aos programas de iniciação científica, projetos cooperativos com outras instituições e com o setor produtivo, realizadas em sua maioria por meios informais, não é possível mensurar, por completo, qual seria efetivamente as potencialidades de participação da UNIVASF no Contexto do Sistema Regional de Inovação.

Não obstante, deverá a UNIVASF analisar se continuará a desenvolver o importante papel acadêmico de produtora de conhecimento, em consonância com os interesses, sonhos e necessidades da comunidade em que está inserida a instituição universitária, incorporando ou não características com vistas à proposição de atividades empreendedoras, que contribuam para promover o crescimento local e regional.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, A; HENDERSON, R. *Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT*. Management Science. v. 48, n. 1, p. 44-60, jan. 2002.
- ALVIN, P. C. R. de C. Cooperação Universidade – Empresa: da intenção à realidade. Interação Universidade Empresa. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1998.
- ALBUQUERQUE, E.M. Sistema Nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. Revista da Economia Política, vol. 16, nº. 3 (63), julho-setembro/1996.
- _____, e SICSU, JOÃO. Inovação institucional e estímulo ao investimento privado. *São Paulo Perspec. [online]*. vol.14, n.3, pp. 108-114. 2000.
- _____, *Scientific infrastructure and catching-up process: notes about a relationship illustrated by science and technology statistics*. Revista Brasileira de Economia, v. 55, n. 4, p. 545-566, 2001.
- _____. Apresentação do artigo "The National System of Innovation in Historical Perspective". Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 9-13, 2004.
- _____, et al. Produção científica e tecnológica das regiões metropolitanas brasileiras. *Rev. econ. contemp. [online]*. vol. 9, n.3, pp. 615-642. 2005.
- (a) _____; SILVA, Leandro Alves e POVOA, Luciano. Diferenciação intersetorial na interação entre empresas e universidades no Brasil. *São Paulo Perspec. [online]*. vol.19, n.1, pp. 95-104. 2005.(b)
- _____. Sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento. Diversa, Revista da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, ano 5, n.10, out. 2006. Disponível em: www.ufmg.br/diversa/10/artigo4.html
- _____. *Catching up no século XXI: Construção combinada de Sistemas de Inovação e de bem-estar social*. Capítulo 3 do Livro Crescimento Econômico: estratégias e instituições, pp. 55-84. 2009
- ALBUQUERQUE, R; SALLES-FILHO, S; BONACELLI, M.B.M; TILKIAN, S; MELO, D; KAGYAMA, A. Determinantes das reformas institucionais, novos modelos organizacionais e as responsabilidades do SNP: caracterização e avaliação das OEPAs – relatório final. Campinas: GEOP-UNICAMP-DPCT, 1997.
- ALESSIO, Paulo A. Informação e Conhecimento: um modelo de gestão para potencializar inovação e a cooperação universidade-empresa. 2004. 341 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- ALCORTA, L.; PERES, Wilson. Innovation systems and technological specialization in Latin America and the Caribbean. *Research Policy*, 26, pp. 857-881. 1998.
- ALMEIDA, Daniella Rocha; CRUZ, Angela D.A.. O Brasil e a segunda Revolução Acadêmica. Interface da Educação, v.1, n.1, Paranaíba, pp.53-63. 2010.
- ALMEIDA, Gabriela V.A. Impacto das Instituições de ensino superior no

- desenvolvimento regional do Município de Cachoeira de Itapemirim. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná – UFPR. Curitiba/PR. 2011.
- ALMEIDA, Mariza. Innovation and entrepreneurship in Brazilian universities. International Journal of Technology Management and Sustainable Development, vol. 7, n. 1, pp 39-58. 2008.
- ALPERSTEDT, Cristiane. As universidades corporativas no contexto do ensino superior. Tese (Doutorado), FEA/USP. São Paulo/SP. 2001.
- AMARAL FILHO, Jair. A endogeneização do desenvolvimento econômico regional. IPEA. Planejamento e políticas públicas, n.23, pp.261-286. Jun.2001.
- AMORIM, Mônica; RABELO, Dayane; MOREIRA, M^a V.C.; ARAÚJO, Mírian; ROCHA, Glauber. Núcleos e Arranjos Produtivos Locais: Casos do Ceará. Seminário Internacional Políticas para Sistemas Produtivos Locais de MPME, Mangaratiba-Rio de Janeiro, 11 e 13 de março. 2002.
- ANDINO, Byron F. A. *Impacto da incubação de empresas: capacidades de empresas pós-incubadas e empresas não-incubadas*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://volpi.ea.ufrgs.br/teses_e_dissertacoes/td/004058.pdf>
- ANDRADE, Thales. Inovação tecnológica e meio ambiente: a constru~]ao de novos enfoques. Ambiente e Sociedade, vol. VII, n.^o 1, jan/jul. PP. 89-106. 2004. Disponível em: http://www.ifarrroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/2011229135625960definicao_de_inovacao.pdf
- ANTUNES, Liane. Reflexões sobre a aplicação da gestão do conhecimento pelas universidades: o caso da Escolha de Engenharia da UFF. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense - UFF. 2008.
- ARAÚJO, Fernando; DALCOL, Paulo, R.T.; LONGO, Waldimir Pirró. Metodologia para análise de Sistemas Setoriais de Inovação: aplicação na indústria brasileira da construção naval. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 2, p. 01-20. 2011. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A007.pdf
- ARAUJO, Uajará Pessoa *et al.* Consubstanciação da imagem da Embrapa no campo científico. *Rev. Adm. Pública* [online]. 2011, vol.45, n.3, pp. 775-812.
- Bin, Adriana. Agricultura e meio ambiente: contexto e iniciativas da pesquisa pública / Adriana Bin.- Campinas,SP. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas. 2004.
- BIN, Adriana. Agricultura e meio ambiente: contexto e iniciativas da pesquisa pública / Adriana Bin.- Campinas,SP. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas. 2004.
- AUDY, Jorge Luis Nicolas. Universidade Inovadora: entre a tradição e a renovação. In: MOROSINI, Marília (Org.). *A universidade no Brasil: concepções e modelos*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2006.
- AUDY, Jorge, FERREIRA, Gabriela C. Universidade Empreendedora: a visão da PUCRS. Disponível em: http://www.pucrs.br/nucleoempreendedor/docs/universidade_empreendedora.pdf

ALVES, Eliseu R.A. Desafios da pesquisa agrícola no Brasil. Embrapa – Departamento de Informação e Documentação – DID. Brasília-DF. 1981.

_____. O futuro do sistema cooperativo da pesquisa agropecuária brasileira. Embrapa - Departamento de Informação e Documentação – DID, Brasília-DF, 1984.

AZEVEDO, Heloísa P. L; Alves, Adriana M. Rides: por que criá-las? Geografias. Belo Horizonte/MG, 6 (2), pp.87-101, jul/dez. 2010.

BAÊTA, Adelaide M. C.; BORGES-JR, Cândido; TREMBLAY, Diane-Gabrielle. Empreendedorismo internacional: o desafio das incubadoras de empresas de base tecnológica. In: *II Seminário Internacional - Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local*, Rio de Janeiro, RJ, 2004. <Disponível em: <http://www.itoi.ufrj.br/seminario/anais/Tema%2032%5B1%5D.%20ADELAIDE.%20JUNIOR%20E%20TREMBLAY.pdf>

BAIARDI, A.; BASTOS, C. . Sucessos Empresariais com Adoção de Inovações Tecnológicas e Gerenciais na Produção de Uva Irrigada no Vale do São Francisco. In: XIII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC XIII, 2009, Caratgena de las Indias. Memorias del XIII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC XIII. Buenos Aires : ALTEC, v. 1. p. 632-664. 2009.

_____. C&T e semi-árido: a alternativa para corrigir desequilíbrios econômicos e reduzir a exclusão social. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Adm. E Sociologia Rural. UEL, Paraná/PR, 22 a 25 de julho. 2007. Disponível em: www.sober.org.br/palestra/6/1126.pdf

_____; CHIAPETTI, Jorge. O ambiente como fator de diferenciação em incubadoras de base tecnológica. Recitec. Recife/PE, v.3, n.2, p.190-204. 1999.

BAHIA, – SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E INOVAÇÃO da BAHIA. Plano de Desenvolvimento do APL de fruticultura do Vale do São Francisco. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação – SECTI. Salvador: maio. 2008. Disponível em: http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1247146529.pdf

BALDINI, J. P. e BORGONHONI, P. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias In: Caderno de Administração. v. 15, nº.2, p. 29-38, jul/dez. 2007.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL – BNB. Documento básico do Projeto Pólos de Desenvolvimento Integrado do Nordeste. Parte I – Nota de Referência conceitual. 1998.

_____. Plano de Ação para potencializar o desenvolvimento do Pólo Petrolina-Juazeiro. Nov. 2006.

_____. Apoio do BNB à pesquisa e desenvolvimento da fruticultura regional. CARVALHO, José Maria Marques de (org); PARANHOS, Beatriz Jordão Paranhos, *et al.* Fortaleza :244 p. : Il,Série BNB Ciência e Tecnologia ; n. 4. 2009.

BARBOSA, Anna Christina F. Sociabilidades para o agronegócio. Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Sociologia. GT Globalização da Agricultura e dos Alimentos. Realizado no dia 29 de maio a 1º de junho de 2007. Recife-PE. 2007.

BARBOSA, Denis Borges. *Direito da Inovação*. Editora Lumen Júris. Rio de Janeiro, 2006.

_____. Direito da Inovação. Editora Lumen Júris, 2^a Ed. Rio de Janeiro/RJ. 2011

BARBOSA, Gabriela da Rocha. A fruticultura irrigada no Nordeste: estímulo ao desenvolvimento sustentável? XXVI ENEGEP, Fortaleza/CE, Brasil. 9 à 11 de out. de

2006. pp. 1-9. Disponível em :www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2006_TR560372_7188.pdf Acesso em 15/08/2010.
- BAUMGARTEN, Maíra. Políticas de ciência e tecnologia e a reestruturação produtiva: o caso brasileiro. Estudo dês Sociologia, v.5, n.8, pp.75-92. 2000. Disponível em: <http://seer/fclar.unesp.br/estudos/article/view/833>
- _____, O Brasil na era do conhecimento: políticas de ciência, tecnologia e desenvolvimento sustentável. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre/RS. 2003.
- BEINTEMA, N.M., A.F.D. AVILA, e P.G. PARDEY. *P&D Agropecuário: Política, Investimentos e Desenvolvimento Institucional*. Washington, D.C.: IFPRI, Embrapa, and Fontagro, agosto 2001.
- BIN, Adriana. Agricultura e meio ambiente: contexto e iniciativas da pesquisa pública. Campinas-SP. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. 2004.
- _____. Planejamento e gestão da pesquisa e da inovação: conceitos, instrumentos. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Departamento de Política Científica e Tecnológica, UNICAMP. Campinas, 2008.
- BONACCORSI, Andrea; PICCALUGA, Andrea. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. *R&D Management* n.24 v.3, pp.229-247, 1994.
- BONELLI, R.; PESSÔA, E.P.. O papel do Estado na pesquisa agropecuária no Brasil. IPEA, Texto para discussão n.º 576, Rio de Janeiro, 1998.
- BORGES, Maria Alice Guimarães. A Tríplice Hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no Distrito Federal. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília. Brasília/DF. 2006.
- BOTELHO, Marina dos R.A.; CARRIJO, Michelle C., KAMASAKI, Glisa Y.. Inovação, pequenas empresas e interações com instituições de ensino/pesquisa em arranjos produtivos locais de setores de tecnologia avançada. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro/RJ, 6 (2), pp.331-371, jul/dez. 2007.
- BRAGA, William D. Resenha do livro “Teoria d Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e ciclos econômicos. DataGramZero, Revista de Ci~encia e Informação, v. 7, n.1, fev. 2006.
- BRANDÃO, Vladimir, GONÇALVES, Ada Cristina V. [et al.]; GANEM, Carlos, SANTOS, Eliane Menezes dos (Cord.). Brasil inovador: o desafio empreendedor: 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação. Brasília: IEL – NC. 2006.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional – MIN - Ciência, tecnologia e inovação em um Brasil desigual: Notas para reflexão. Secretaria de Programas Regionais. Brasília. Maio. 2004.
- _____. Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC, Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior – CAPES, 2005. “Plano Nacional de Pós-Graduação

(PNPG) 2005 - 2010". Disponível em:

http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/PNPG_2005_2010.pdf

_____. Ministério da Integração Nacional. Plano de Ação Integrada e Sustentável para a RIDE Petrolina-Juazeiro: relatório final: Ministério da Integração Nacional – Brasília / DF. Terragraph, 2010.

BRESCHI, S., MALERBA, F. Sectoral innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (edited by). Systems of innovations: technologies, institutions and organizations. Chapter 6, London: Pinter, 1997.

BRISOLLA, S. N. A relação da universidade com o setor produtivo – O caso da Unicamp. Revista de Administração da USP nº1, jan.-mar, vol.25, pp. 106-126. 1990.

_____. CORDER, S; GOMES, Eduardo, MELLO, Débora. As relações universidade-empresa: Um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Educação & Sociedade, ano XVIII, n.º 61. Dez, PP. 187-210. 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artze&pid=S0101-73301997000400009&-1mg=pt&nrm=iso

_____. Relação universidade-empresa: Como seria se fosse. In: Interação universidade empresa. Brasília. IBICT. 1998.

BUAINNAIN, Antônio M. BATALHA, Mário Otávio (coord). Cadeia produtiva de frutas. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Secretaria de Política Agrícola. Instituto Interamericano de cooperação para a agricultura. Brasília: IICA: MAPA/SPA. Série Agronegócios, v. 7. 2007.

_____; SALLES-FILHO, S. L. M. ; *et al* . Agricultura Familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos. Campinas: Editora Unicamp, v. 1. 238 p, 2007.

BUSTAMANTES, Paula M.A.A. A fruticultura no Brasil e no Vale do São Francisco: vantagens e desafios. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza/CE, v.40, n.01,PP.154-171, jan/mar.2009. Disponível em:

http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1120

CABRAL, J.I.. SCHRADER, O.L. Sugestões para a Formulação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária ("Livro Preto"). Brasília, DF; Ministério da Agricultura, jun, 1972.

_____. O sol da manhã: memória da Embrapa. Brasília: UNESCO, 2005.

CAMPANHOLA, CLAYTON. Novos significados e desafios. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília-DF. 2004.

CAMPOLINA, C.; SANTOS, F.; CROCCO, M. Conhecimento, inovação e desenvolvimento regional/local. In. DINIZ, C. C., CROCCO, M. (ORG). Economia regional e urbana: contribuições teóricas recentes. Belo Horizonte: UFMG, p. 87 – 122. 2006.

CAMPOS, R. R.; VARGAS, G. T. Instituições e organizações em sistemas locais de inovação. In: Anais do VII Encontro Nacional de Economia Política/II Colóquio Latino Americano de Economistas Políticos, São Paulo, pp. 1-26. 2002.

CARNEIRO, Wendell M.A.; COELHO, Maria do Carmo S.G. A vitivinicultura no nordeste brasileiro: características e perspectivas da atividade para a região. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina/PR, 22 a 25 de julho. 2007.

- CARVALHO, Débora. Entraves à competitividade. Matéria publicada na revista Desafios do Desenvolvimento, abril pp.52-59. Disponível em: HTTP://desfaios2.ipea.gov.br/003/00301009.jsp?TTCD_CHAVE=9617
- CARVALHO, Fernanda Ferrário. SUDENE: do desenvolvimento cepalino ao desenvolvimento endógeno. Artigo apresentado no Seminário Internacional "Trajetórias de desenvolvimento local e regional: uma comparação entre as regiões do Nordeste brasileiro e a baixa Califórnia, México", Fortaleza, 29-30 out. 2008. Disponível em: www.ric.ufc.br/evento1/fernanda_ferrario_de-carvalho.PDF
- CARVALHO, Hélio Gomes de. Cooperação com empresas: benefícios para o ensino: Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação do CEFET/PR. Curitiba/PR. 1997
- _____, KOVALESKI, João Luiz. Cooperação com empresas: qualidade de ensino. In: XIX SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOOLÓGICA, v.1, 1996, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 1996. p.446-458.
- CARVALHO, J.C.M.. O desenvolvimento da agropecuária brasileira: da agricultura escravista ao sistema agroindustrial. Brasília/DF: Embrapa. 1992.
- CARVALHO, S.M.P. de. Propriedade intelectual e o setor público de pesquisa agropecuária: alguns comentários. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.9, n.1/3, p.62-81, 1992.
- _____. A importância da superação do paradigma produtivista pelos sistemas estaduais de pesquisa. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.13, n.1, p.21-42, 1996.
- _____, SALLES-FILHO, S.L.M.; PAULINO, S.R.. Propriedade intelectual e dinâmica da inovação na agricultura. Revista Brasileira de Inovação, v. 5, p. 315-340, 2006.
- CARVALHO FILHO, Carlos Alberto, A universidade, pós-graduação e pesquisa. Parcerias Estratégicas, Ed. ESp. Brasília/DF, v.15, n.31, pp.85-88, jul/dez. 2010.
- CASALI, Giovana F. Rossi; SILVA, Orlando M; CARVALHO, Fátima M.A.. Sistemas regionais de inovação: estudo das regiões brasileiras. Revista Econômica Contemporânea, Rio de Janeiro, 14(3), p. 515-550, set/dez. 2000.
- CASSIOLATO, José Eduardo. A relação Universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma abordagem a partir do processo inovativo e lições da experiência internacional. Brasília: SEBRAE. 1996.
- _____.; ALBUQUERQUE, Eduardo da M. e. Notas sobre a relação universidade/empresa no Brasil. In: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). *Interação universidade empresa*. Brasília, 1998
- _____.; LASTRES, M.M. Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: UFRJ/IE/Redesist, 2000(a).
- _____. Sistemas de Inovação: políticas e perspectivas. Parcerias Estratégicas. Revista do Centro de Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia, v.4, p. 144-1. Brasília. 2000(b).
- _____.; SZAPIRO, Marina. *Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas*. In.: LASTRES, Maria; CASSIOLATO, José; MACIEL, Maria. Pequenas empresas: cooperação e desenvolvimento local. Relume Dumará Editora, julho. 2003.
- _____.; LASTRES, H.M.M. O foco em arranjos produtivos e inovativos

locais de micro e pequenas empresas. In LASTRES, H.M.M., CASSIOLATO, J.E. e MACIEL, M.L. (org). Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Relume Dumará Editora, Rio de Janeiro/RJ. 2003.

_____. Interação, Aprendizado e Cooperação tecnológica. Red. Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y tecnologia – RICYT. Série Contribuciones. Agosto. 2004.

_____; LASTRES, H.M.M. Sistemas de inovação e desenvolvimento, as implicações políticas. São Paulo em perspectiva, v.19, n.1, pp.34-45, jan/mar. 2005.

_____, CAMPOS, R., STALLIVIERI, F.. Processos de Aprendizagem, Cooperação e Inovação em Setores Tradicionais: os arranjos produtivos locais de confecções no Brasil. In: Encontro Nacional de Economia, 34, Salvador. Anais. 2006.

CASSAROTO FILHO, Nelson; MINUZZI, Josiane; SANTOS, Paulo C.F. Competitividade sistêmica de distritos industriais no desenvolvimento regional. Ver. FAE, Curitiba/PR, v.09, n.2, pp. 121-134, jul-dez. 2006. Disponível em:<http://www.fae.edu/publicacoes/fae_v9_n2/10_nelson_casarotto.pdf>

CASTELLS, M.. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2008.

CASTRO, Iná Elias. Ilhas de Tecnologias no Nordeste Brasileiro e a reinvenção da natureza. Revista territórios, Rio de Janeiro, ano V, n. 9, p.45-63, jul/dez. 2000.

CAVALCANTI, Josefa S.B. Frutas para o mercado global. Revistas Estudos Avançado, v.11, n.29, p.79-93. 1997.

CAVALCANTI, Luiz Ricardo. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados. IPEA. Texto para discussão n.º 1458. Dez. 2009.

CELANT, João Henrique P.;SILVA, José Everton da. O papel da Lei de Inovação no estímulo do desenvolvimento do país. IX Salão de Iniciação Científica. PUCRS, 09 à 12 de agosto, pp. 2294-2296. 2010.

CGEE- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Estudo sobre o papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agrícola – OEPAS. Brasília. CGEE. 2006(a).

_____. Pesquisa sobre o papel das Instituições Estaduais de Pesquisa Agropecuária integrantes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA – Relatório Regional – Região Nordeste. Aracajú. 2006(b).

_____. Desenvolvimento sustentável do semi-árido brasileiro. Parcerias Estratégicas - Edição especial CNCTI - v.15 - n.31 - Parte 2, p.47-60. Dezembro. 2010

CHAGAS, Priscilla Borgonhoni and ICHIKAWA, Elisa Yoshie. Redes de C&T em institutos públicos de pesquisa brasileiros: o caso do Instituto Agronômico do Paraná (Iapar). Rev. Adm. Pública [online], vol.43, n.1, pp. 93-121.2009.

CHAMAS, Cláudia Inês. A propriedade intelectual em instituições acadêmicas: aspectos gerenciais. Revista da ABPI, n.70, mai/jun, pp.3-18. 2004.

CHAVES, Roselene de Queiroz. Inovatividade no Sistema Brasileiro de Inovação na agricultura: uma análise baseada na política de cooperação internacional da Embrapa. Tese de Doutorado. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre/RS. 2010.

CHERUBINI, Edivan. Modelo de Referência para a proteção do conhecimento gerado e aplicado no ambiente de uma universidade pública: um estudo de caso na UTFPR. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Ponta Grossa/PR. 2009.

CIMA, Elizabeth G.; AMORIM, Luci S.B. Desenvolvimento regional e organização do espaço: uma análise do desenvolvimento local e regional através do processo de difusão de inovação. Rev. FAE, Curitiba/PR, v.10, n.2, pp.73-87, jul/dez. 2007.

CINTRA, R.F.; VITTI, ALINE; BOTEON, Margarete. Análise dos impactos da certificação das frutas brasileiras para o mercado externo. XLI Congresso da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia e Rural. Juiz de Fora/MG, 27 à 30 de julho. 2003.

COHEN, W.; NELSON, R.; WALSH, J. *Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D*. Management Science, v. 48, n. 1, p. 1-23, jan. 2002.

COELHO JUNIOR, Genecy M.. O papel da universidade no desenvolvimento local – Estudo de caso da UNIFEI, ITAJUBÁ, MG. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro/RJ. 2008

COELHO, Hilbernon F.. Agrupamento de empresas como fator de competitividade e vetor para o desenvolvimento local: Uma análise comparativa entre a fruticultura no Pólo Petrolina/Juazeiro, no Brasil e a Sexta Região, no Chile. Tese (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ. Rio de Janeiro/RJ. 2008.

CONCEIÇÃO, Octavio A.C. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. Ensaios FEE, Porto Alegre, v.21, n.2, pp.58-76. 2000.

CONDE, Maria V. F.; ARAÚJO-JORGE, Tania C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma de C&T brasileira e as concepções dos gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. Ciência & Saúde Coletiva, 8(3), pp.727-741. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n3/17453.pdf>>

COOKE, P. Regional Innovation Systems, clusters and the knowledge economy. Industrial and Corporate change, vol. 10, number 4, pp. 945-974. 2001.

_____,; URANGA, Mikel G.; ETXEBARRIA, G. Regional Innovation systems: institutional and organizational dimensions. Research Policy, 26, issue 4-5, pp. 475-491. 1997.

_____. Regional innovation systems – competitive regulation in the New Europe. Geoforum, vol. 23, pp. 365-382. 1992.

CORMAN, J.; PERLES, B.; VANCINI, P. Motivational Factors Influencing High-technology Entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, p.36-42. January. 1988.

CORREIA, Rebert Coelho; ARAÚJO, José Lincoln P.; CAVALCANTI, Érico de Barros. A fruticultura como vetor de desenvolvimento: caso dos municípios de Petrolina(PE) e Juazeiro(BA). In: XXXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2001, Recife. Competitividade e globalização impactos e regionais e locais.. Recife : SOBER/ESALQ/EMBRAPA/UFPE/URFPE, 2001. Disponível em: <http://www.pontal.org/docs/benefits2.pdf>

_____. Alterações na agricultura irrigada do Pólo Juazeiro (BA)-Petrolina(PE). Texto para discussão da Embrapa. 2001. Disponível em: WWW.embrapa.gov.br

COSTA, Eduardo José Monteiro. Políticas públicas e o desenvolvimento de Arranjos Produtivos locais em regiões periféricas. Tese (Doutorado). Instituto de Economia.

- Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP. São Paulo/SP. 2007.
- Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional. Ministério da Integração Nacional. Mais Gráfica Editora. Brasília/DF. 2010.
- COSTA, Fabíola M.; BASTOS, Antonio V. B.. Múltiplos comprometimentos no trabalho: um estudo entre trabalhadores de organizações agrícolas do Pólo de fruticultura irrigada de Juazeiro/Petrolina. Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 2, n. 2, p. 280-297, maio/ago. 2009
- COUTO, Felipe. Influência dos fatores contextuais e organizacionais no desempenho de alianças tecnológicas. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR. 2006.
- CRIBB, André Y.. Inovação e difusão: considerações teóricas e mudança tecnológica. Essência científica, vol. 1, n.1, pp.1-12, mar. 2002.
- CRISÓSTOMO, Antônio Pires; SICSÚ, Abraham B. Inovação tecnológica e competitiva no semi-árido do Vale do São Francisco: um estudo das empresas vinícolas. In: XV Congresso da APDR - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, 2009, Cidade da Praia. XV Congresso Internacional da APDR, 2009.
- CRUVINEL, P. E. Rede de inovação e pesquisa para a agricultura do Brasil baseada em modelo de desenvolvimento regional. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PATRIMÔNIO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. 1., Campinas e Jaguariúna [São Paulo], Brasil. Anais... Campinas [Brasil]: Conpadre, 2010. Disponível em: www.conpadre.org
- CRUZ, Carlos H. de Brito. A Universidade, a Empresas, e a Pesquisa que o país precisa. Revista Humanidades, UnB, 45, PP 15-29. 1999.
- O papel da universidade pública na geração e difusão do conhecimento. Manifesto pela Reforma urgente para salvar a universidade pública brasileira. Disponível em [<http://www.ifi.unicamp.br/~brito/UnivPubl/reforma.html#_Toc423670120>](http://www.ifi.unicamp.br/~brito/UnivPubl/reforma.html#_Toc423670120)
- CYSNE, Fátima P. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. Enc. BIBLI Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Florianópolis/SC, n.º 20, 2º semestre, PP.54-74. 2005.
- DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice Tripla”. Revista Brasileira de Inovação – RBI, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p.267-307, jul/dez. 2003. Disponível em: http://www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/quarta_edicao/Dagnino.pdf
- DAVIDOVICH, Luiz (coord.). Subsídios para a Reforma da Educação Superior. Academia Brasileira de Ciências. 2004. Disponível em: <<HTTP://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-29.pdf>>
- DALMARCO, Gustavo; DEWES, Mariana de F; ZAWISLAK, Paulo Antônio; PADULA, Antônio D.. Universities's intellectual property: path for innovation or patent competition? *Journal of Technology Management & Innovation*, v.6, pp.159-170. 2011.
- DAMIANI, Octavio. Diversificação agrícola e redução da pobreza: a introdução no Nordeste brasileiro de produtos agrícolas não tradicionais de alto valor e seus efeitos sobre pequenos produtores e trabalhadores rurais assalariados. Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza/CE, v.34, n.1, jan/mar. 2003. Disponível em: http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Publicacoes/RENNumeros_Publicados/docs/re_n2003_v34_n1_a2.pdf

- DE CARLI, Carlos R. Embrapa: Precursora da Parceria Público-Privada no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília - UnB. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Junho. 2005.
- DE NIGRI, J.A, KUBOTA, L. C. (Org) Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Brasília: IPEA. 2008.
- DERGINT, D. E. A. ; CZELUSNIAK, V. A. . Impactos da Lei da Inovação no Curso de Engenharia Eletrônica da UTFPR/Curitiba. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE, 2008, São Paulo. XXXVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE 2008. São Paulo: ABENGE, v. 1. p. 1-14. 2008.
- DIAS, A.B; SILVEIRA, S.K. As OPEAs: situação e resgate. IN: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 7, São Paulo, Anais....São Paulo: ABER, 2009.
- DINIZ, Clélio Campolina. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. *Nova econ. [online]*, vol.19, n.2, pp. 227-249. 2009.
- _____. Globalização, escalas territoriais e políticas tecnológicas regionalizada no Brasil. Texto para discussão n.º 168. UFMG/CEDEPLAR, Belo Horizonte/MG. 2001.
- DOS SANTOS, L.W.; ICHIKAWA, E.Y.. Ciência, tecnologia e sociedade; visões sobre transformações da pesquisa agrícola no Brasil. Organizações Rurais & Agroindustriais. Revista de Administração da UFLA, v. 5, n.2, jul/dez. 2003. Disponível em: <http://revista.dae.ufla.br/index/php/ora/article/view/240/237>
- DOSI, G.. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change, *Research Policy*, vol. 11, p. 147-162.1982.
- _____. Sources, procedures and microeconomics effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, v. 26, p p. 1120-71, 1988.
- _____. & NELSON, R. An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 4, n. 2, p. 153- 172.1996.
- DOSSA, A.A.; SEGATTO, A.P.. Inovação, Cooperação Interinstitucional em P&D e o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária: algumas propostas de pesquisas futuras. 47º Congresso SOBER. Porto Alegre/RS, 26 à 30 de julho de 2009.
- DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Lei de inovação e pesquisa acadêmica: o caso PEA. Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP. 2007.
- EDQUIST, C. Systems of innovation approaches – their emergence and characteristics. In: EDQUIST, C. (edited by). Systems of innovations: technologies, institutions and organizations. Chapter 1, London: Pinter, 1997a.
- _____. JOHNSON, B. Institutions and organisations in systems of innovation. In: EDQUIST, C. (edited by). Systems of innovations: technologies, institutions and organizations. Chapter 2, London: Pinter, 1997b.
- _____. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: 'National Systems of Innovation, Institutions and Public Policies' Draft of 06-01. 2001.
- EMBRAPA. Secretaria de Administração Estratégica. III Plano Diretor da Embrapa: realinhamento estratégico 1999-2003. Brasília: Embrapa – SPI, 1998.
- _____. Pesquisa agropecuária e qualidade de vida: a história da Embrapa. Embrapa, Brasília/DF, 2002.

- _____. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro – Cenários 2002-2012. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília/DF. 2003.
- _____. Sugestões para a formulação de um Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica, Edição especial do documento original “Livro Preto”. 2006.
- _____. Ciência, gestão e inovação: dimensões da agricultura tropical. Embrapa Assessoria de Comunicação Social. Brasília/DF. 2008(a).
- EMBRAPA. Vitivinicultura brasileira: panorama 2007. Jornal da fruta, Lages, v.16, n.196, p.21-22. 2008(b). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptua.embrapa.br/handle/doc/542654>
- _____. Subsídios técnicos para a Indicação Geográfica de Procedência do Vale do Submédio São Francisco: uva de mesa e manga. Embrapa Semi-árido. Petrolina/PE. 2009. Disponível em: www.cptasa.embrapa.br
- ERBER, Fabio Stefano. Eficiência coletiva em arranjos produtivos locais industriais: comentando o conceito. Nova econ. [online]. 2008, vol.18, n.1, pp. 11-31. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/neco/v18n1/01.pdf>>
- ETZKOWITZ, Henry. *Entrepeneurial science in the academy: a case of transformation of norms, in Social Problems*, v.36, n.1, pp.14-29, fev, 1989.
- _____, LEYDESDORFF, L. *The Triple Helix - University, Industry, Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development*. In: *The Triple Helix of University, Industry, and Government Relations: the Future Location of Research Conference*. Amsterdam. 1996.
- _____, LEYDESDORFF, Loet. *Introduction: Universities in the global knowledge economy*. In. _____. *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry-government relations*. New York: Continuum. cap 1, pp. 1-8. 1997.
- _____, LEYDESDORFF, Loet. *A Triple Helix of University – Industry – Government relations: Introduction*. *Industry & Higher Educational*. 12 n.º 04, pp. 197-258. 1998(a).
- _____. *The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages*. *Research Policy*, n. 27, pp. 823-833, 1998(b).
- _____. BRISOLLA, Sandra N. *Failure and success: the fate of industrial policy in Latin America and South East Asia*. *Research Policy*, n. 28, pp. 337-350, 1999. (a)
- _____, LEYDESDORFF, Loet. *The future location of research and technology transfer*. *Journal of Technology Transfer*. n. 24, pp. 111-123. 1999.(b)
- _____. *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. *Research Policy*, vol. 29, Issue. 2-3, pp. 109-23. 2000(a).
- _____, WEBSTER, Andrew at al. *The future of the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*. *Research Police*. vol 29, Issue 2, pp 313-330. February. 2000(b).
- _____, SPIVACK, R. N.. *Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 13 Issue 4, pp 507-521, Dec. 2001.(a)
- _____. *The transformation of university – industry – government relations*.

- Eletronic Journal of Sociology 5 (4). 2001(b). Disponível em: www.sociology.org/content/vol005.004/th.html
- _____. *The Second Academic Revolution and the Rise of Entrepreneurial Science. IEEE Technology and Society*, 22 (2): pp. 18-29. 2001(c).
- _____. *The Triple Helix of University-Industry-Government: Implications for Policy and Evaluation. Working paper*. In: **Science Policy**, Stockholm: Sister. 2002(a). Disponível em: http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf
- ETZKOWITZ, H. (2002). *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. Routledge, London and New York. 2002(b).
- _____. *Innovation in innovation: the triple helix of university-industry-government relations. Social Science Information*, v. 42, n. 3, pp. 293-337. 2003(a).
- _____. *Research Groups as 'Quasi-Firms': the invention of the entrepreneurial university. Research Policy*, Feb. 2003(b)
- _____, MELLO, J.M.C. *The rise of a triple helix culture - Innovation in Brazilian economic and social development* TMSD 2 (3) 159–171. 2004 (a).
- _____. *The evolution of the entrepreneurial university. International Journal of technology and globalization*, vol.1, n. 1. Pp 64-77. 2004 (b).
- _____, MELLO, José M. C.; ALMEIDA, Mariza. *Towards "meta-innovation" in Brazil: the evolution of the incubator and the emergence of the triple helix. Research Policy*, n. 34, pp. 411-424. 2005(a).
- _____. Reconstrução Criativa: hélice tripla e inovação regional. Revista Inteligência Empresarial. Centro de Referencia em Inteligência Empresarial. Crie/Coppe/UFRJ. Rio de Janeiro. Número 23 – Abr/Mar/Jun. 2005(b).
- _____, KLOFSTEN. Magnus. *The innovating region: toward a theory of knowledge – based regional development. R&D Mannagemennt*. 35, 3, pp 243-255. 2005(c).
- _____. *Making Science Cities: The Triple Helix of Regional Growth and Renewal. Science Cities National Workshop*, York, 2005 (d). Disponível em: http://www.ncl.ac.uk/sciencecity/academic_paper.pdf
- _____. *Making Science Cities: The Triple Helix of regional growth and renewal. Science Cities National Workshop*. York, 2005. Disponível em: <http://ncl.ac.uk/sciencecity/academic-paper.pdf>
- _____; ZHOU, C. *Triple Helix x twins: innovations an sustainability. Science and Public Policy*, Surrey, v.33. n.1, pp.77-83, fev. 2006.
- _____; RANGA, m. *Academy Industry-Government nership for innovation. Apresentação em ppt*. Newcastle upon tyne. 2006. Disponível em: www.investscience.info/ETzkowitzRanga280906.ppt
- _____; DZISAH, James, et all. *The Triple Helix model of innovation. Tech Monitor*. Jan/feb, pp.14-23. 2007.
- _____. Hélice tríplice: universidade – indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.
- FALLEIROS, Vitor Belíssimo. Transferência de tecnologia no meio acadêmico para o setor produtivo: uma abordagem funcional. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo - USP. 2008.
- FELLER, Irwin. *University patent and technology-licensing strategies*. Ed. Policy4. pp 327-334. 1990.

- _____. *Technology Transfer from Universities*, in J. Smart (ed.), *Handbook of Higher Education*, XII New York: Agathon Press, pp. 1-42, 1997.
- FERREIRA, Alex Real. O aspecto da propriedade intelectual nos projetos que proporcionam a cooperação das universidades ou institutos de pesquisa públicos com o setor industrial – estudos de casos. Dissertação (Mestrado), IPEN – Instituto de Pesquisa Energética e Nuclear/USP. São Paulo/SP. 2002.
- FERREIRA, Claudenício dos Reis. Tendências da reorganização da pesquisa: um estudo a partir de experiências internacionais. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Instituto de Geociências. Campinas/SP. 2001.
- FERREIRA JÚNIOR, Hamilton de Moura; SANTOS, Luciano D. Sistemas e Arranjos Produtivos Locais: o caso do Pólo de Informática de Ilhéus/BA. R. Econ. contemp., Rio de Janeiro, 10(2): 411-442, mai./ago. 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rec/v10n2/08.pdf>>
- _____. (Coord.). Nota Técnica 2 – Bahia - “Mapeamento, metodologia de identificação e critérios de seleção para políticas de apoio nos Arranjos Produtivos Locais”, – FUNPEC/BNDES, 2009. Disponível em:
<http://www.politicaapls.redesist.ie.ufrj.br/documentos/getarquivo/arquivo/10>
- FIGUEIREDO, Paulo N. Aprendizagem tecnológica e *performance* competitiva. Tradução Luiz A. Monjardim. Rio de Janeiro, RJ, Editora FGV. 2003.
- FILHO, Abelardo de J.. Perspectivas de sustentabilidade da agricultura irrigada no Pólo Juazeiro/Petrolina diante do conflito de usos de água na região. Dissertação (Mestrado). Curso de Análise Regional. Universidade de Salvador. Salvador/BA. 2004.
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 2ª Edição. Traduzida. 2004.
- _____. Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 3ª Edição. Traduzida. 2005.
- FLEURY, M. T.; “A relação universidade-empresa – desafios e oportunidades na geração e na disseminação do conhecimento”. Revista de Administração, São Paulo v.34, n.4, p.32-45, outubro/dezembro. 1999.
- FLORES, M. X. Projeto EMBRAPA: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI. Cadernos de Ciência &Tecnologia, vol 7, n.1/3, jan/dez, PP.159-177. 1990. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/9126/5168>
- _____. A Pesquisa Agropecuária no Brasil. Brasília/DF. Embrapa/SEA. 1991. Disponível em:<http://bbeletronica.sede.embrapa.br/bibweb/bbeletronica/1991/doc/sea_doc_06.pdf>
- FRACASSO, Edi Madalena e SANTOS, M. Elizabeth Ritter dos. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 16. Canela, set/. Anais... v.1. 1992.
- FREEMAN, C. The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics*, v. 18, 1994, p. 463- 514.
- _____. *National System of Innovation' in historical perspective*. Cambridge Journal of Economics, vol. 19, pp 5-24. 1995.
- _____; PEREZ, C. *Structural crisis of adjustment: business cycles na investment behavior*. In: DOSI, G et all (orgs) *Technical change and economic theory*. London: Pinter, Publishers. 1988.

- _____. Networks of innovators: a synthesis of research issues. *Research Policy*, v. 20, 1991.
- _____.; SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. London: Pinter. 1997.
- _____.; SOETE, L. *Os Sistemas Nacionais de Inovação*. cap. 12. Campinas: Editora Unicamp. pg 503-539. 2008.
- FREITAS, A.F.; SOUZA, L.G.; ARAÚJO, M.O.C.; DEMORÔ, P.T.O modelo institucional da pesquisa agropecuária no Ministério da Agricultura: fundamentos e razões. Embrapa – DDT. 1986.
- FUCK, M. P.. Funções públicas e arranjos institucionais: o papel da Embrapa na organização da pesquisa de soja e milho híbrido no Brasil. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2005.
- _____.; BONACELLI, M.B.M. A necessidade de reorganização e o fortalecimento institucional do SNPA no Brasil. *Revista de Políticas Agrícolas*, Brasília, DF, ano 16, n.1, PP.88-101, jan-mar, 2007.
- _____.; CASTRO, A. C.; SALLES-FILHO, S.; CARVALHO S.M.P. *Catching-up* no setor agrícola brasileiro: o papel das novas instituições. *Economia & Tecnologia* (UFPR), v. 15, p. 101-111, 2008(a).
- _____.; BONACELLI, M.B.M. A agenda da pesquisa pública frente às possibilidades de desenvolvimento agrícola. *Estud.soc.agric*, Rio de Janeiro, vol. 16, nº. 1, pp: 5-26. 2008(b). Disponível em:<http://r1.ufrrj.br/esa/art/200804-005-026.pdf>
- _____. BONACELLI, M.B.M. Funções públicas de instituições públicas de pesquisa. *Revista Parcerias Estratégicas* n.º 26. Brasília-DF, junho. 2008©.
- _____. *Institutions and Technological Learning: Public-Private Linkages in Agricultural Research in Brazil and Argentina* *Institutions and Technological Learning: Public-Private Linkages in Agricultural Research in Brazil and Argentina* Instituições e Aprendizado Tecnológico: Articulações Público-privadas na Pesquisa Agrícola no Brasil e na Argentina. *Journal of technology management & innovation* Vol:4 Nr:2 pp. 33. 2009(a).
- _____. A co-evolução tecnológica e institucional na organização da pesquisa agrícola no Brasil e na Argentina. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Instituto de Geociências, Campinas, SP. 2009(b).
- _____.; BONACELLI, M. B. Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas? *Economia & Tecnologia* - Ano 06, Vol. 22 - Julho/Setembro de 2010. Disponível em:<http://blogctsufabc.files.wordpress.com/2010/09/fuck_bonacelli_20102.pdf
- FUJINO, A.; STAL, E., PLONSKI, G.A. A proteção do conhecimento na universidade. *Revista de Administração*. São Paulo, v.34, n.4, p.46-55, out/dez. 1999.
- FURLANETTO, Antônio. Fatores estratégicos para a implantação da gestão do conhecimento. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Adm., Contabilidade e Economia. Pontifícia Universidade Católica- PUC do Rio Grade do Sul, Porto Alegre/RS. 2007.
- FURTADO, Celso. O nordeste: reflexões sobre uma política alternativa de desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, vol. 4, n.3, jul/set. 1984.

- GALVÃO, Alberto S.S. Ciclos econômicos recentes e perspectivas para a região do submédio São Francisco com ênfase na fruticultura irrigada. Dissertação (Mestrado) CCSA Economia. Universidade Federal de Pernambuco. 2010.
- GAMA, Gislene Feitosa Brito. Produção do conhecimento científico: pesquisa e desenvolvimento na Embrapa Semiárido. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Campinas – PUCCAMP. Campinas/SP, 2000.
- GARNICA, L. A; FERREIRA Jr, I.; FONSECA, S. A. (2005). Relações empresa-universidade: um estudo exploratório da UNESP no município de Araraquara/SP. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 25, 2005. ANAIS... Porto Alegre, RS, Brasil, 2005. CD-ROM.
- _____.; JUGEND, Daniel. Contribuições e limitações da Lei de Inovação Federal para a gestão da inovação em pequenas empresas de base tecnológica: estudo de caso. *XXVI ENEGEP* - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006.
- _____.; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out-dez. 2009.
- GIBB, Allan; HASKINS, Gay; *Leading the entrepreneurial university. Meeting entrepreneurial development needs of higher education institutions. National Concil for graduate Entrepreneurship*. Out. 2009.
- GRASSI, R. A. . Concorrência Schumpeteriana e Capacitações Dinâmicas: Notas para uma Integração Teórica. In: VII Encontro Nacional de Economia Política, 2002, Curitiba - PR. VII Encontro Nacional de Economia Política, 2002.
- _____. Em Busca da Noção Evolucionária (Neo-Schumpeteriana) do Auto-Interesse dos Agentes: Uma Contribuição a partir da Literatura sobre Cooperação Inter-Firmas. Análise Econômica (UFRGS), Porto Alegre, v. 22, 2004.
- _____. Capacitações Dinâmicas, Coordenação e Cooperação Inter-firmas: As Visões Freeman-Lundvall e Teece-Pisano. Estudos Econômicos. Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo - SP, 2006
- _____. Cooperação Interfirmas: A Necessidade da Construção de um "paradigma teórico". *Ensaios FEE*, v. 28, p. 41-78, 2007
- GRYNSPAN, Flávio. A visão empresarial da cooperação com a universidade. *Revista de Administração (RAUSP)*, v. 34, n. 4, p. 23-31, outubro/dezembro 1999.
- GUBIANI, Juçara, MORALES, Aran, SELIG, Paulo M. A influência das universidades no desenvolvimento regional. *Rev. CCEI, URCAMP*. V. 14, n. 25, pp 13-28. 2010.
- _____. Modelo para diagnosticar a influência do capital intelectual no potencial de inovação nas universidades. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis/SC. 2011.
- GUEDES, Maria do Socorro B.; SENA, Marcos; TOLEDO, Sebastião. Certificação como estratégia competitiva internacional dos produtores de frutas no Brasil.
- GUEDES, V.G.F.; MARINHO, D.N.C. Organização do trabalho em instituições de P&D e construção do conhecimento no agronegócio. *Caderno de Ciência & Tecnologia*, Brasília-DF, v.23, n.1, pp. 63-93, jan/abr, 2006.
- _____.; FRONZAGLIA, T.; BALSADI, O. V. Administração estratégica em instituto de pesquisa tecnológica frente às transformações do ambiente externo: uma

experiência. Congresso ABIPTI, Campina Grande/PB. 2008. Disponível em:<http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/Administ_Estrat_Pesquisa_Tecnologicas.pdf>

_____; GOMES, Eliane G. Parceiras em instituto público de pesquisa e construção do conhecimento agrícola: uma discussão com base em indicadores. VIII Congresso Latino-americano de Sociologia Rural. Porto de Galinhas/PE. 15 a 19 de novembro. 2010. Disponível em:www.alasru.org/

GUIMARÃES, Jorge A.; AVELAR, Sérgio O.C.. CT&I no Brasil: um balanço da capacitação e desempenho atual do sistema de pós-graduação e de pesquisa. Parcerias Estratégicas, Ed. ESp. Brasília/DF, v.15, n.31, pp.53-84, jul/dez. 2010.

GUSMÃO, Regina. *Práticas e Políticas Internacionais de Colaboração Ciência-Indústria*. Revista Brasileira de Inovação Vol. 1, n.º 2, jul/dez 2002, pg. 327-360. 2002

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO DE PERNAMBUCO – IF Sertão. Relatório de Gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica 2010 do Núcleo de Inovação Tecnológica. Petrolina/PE. 2010a. Disponível em: <http://www.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/pro-reitorias/propip/nit/relatorio_de_gestao_nit_2010.pdf>

_____. Planejamento Estratégico Núcleo de Inovação Tecnológica NIT IF SERTÃO-PE 2011-2012. Petrolina/PE. Out. 2010b. Disponível em:<http://www.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/pro-reitorias/propip/nit/planejamento_estrategico_nit_2011-2012.pdf>

HEINZE, Braulio C. L. B. A importância da agricultura irrigada para o desenvolvimento da região Nordeste do Brasil. Monografia. MBA em Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada. ECOBUSINESS SCHOOL/FGV. Brasília/DF.2002.

KEHRLE, Luiz R.; SILVA, Elias dos Santos. O Papel da Inovação Tecnológica Local no Desenvolvimento de Novos Produtos: O Caso do Vinho Espumante no Vale do São Francisco. XI Seminário Modernização Tecnológica periférica. Recife/PE, 4 a 6 de NOVEMBRO. 2009

HASENCLEVER, Lia; ZISSIMO, Isleide. A evolução das configurações produtivas locais no Brasil: uma revisão de literatura. Estudos econômicos, São Paulo, v.36, n.3, pp.407-422, jul/set. 2006.

HENDERSON, R., A.B. Jaffe, and M. Trajtenberg. *University Patenting Amid Changing Incentives for Commercialization*. in G. Barba Navaretti, P. Dasgupta, K.G. Maier and D. Siniscalco (eds.), *Creation and Transfer of Knowledge*, New York: Springer.1998.

JENSEN, Richard, THURSBY, Jerry, THURSBY, M. C. *The disclosure and licensing of university inventions*. National Bureau of economic research - NBER working papers. N.º 9734. Disponível em <http://www.nber.org/papers/w9734>

LACERDA, Marta A.D.; LACERDA, Rogério D.. O cluster da fruticultura irrigada no Pólo Petrolina-Juazeiro. Revista de biologia e ciências da terra, v.4, n.1, 1º sem. 2004.

LANZILLOTTI, Viviane de Souza. Reengenharia na universidade: uma interface possível?. In: FINGER, Almeri Paulo (Org.) **Gestão de universidades**: novas abordagens. Curitiba: Champagnat, 1997.

LASTRES, Helena M.M. Avaliação das políticas de promoção de Arranjos Produtivos Locais no Brasil e proposições de ações. CGEE. Rio de Janeiro/RJ. 2007.

_____.; CASSIOLATO, J.E. (org). Mobilizando conhecimento para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas no Brasil. Redesist. Dez. 2005. Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/glossario.php>

LEÃO, Éder Lira de Souza. Fluxos comerciais do APL de fruticultura irrigada do Vale do São Francisco – Pernambuco-Bahia: uma análise de aspectos sócio-econômicos e das políticas. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife/PE. 2011.

LEYDESDORFF, Loet. *The Triple Helix an evolutionary model of innovations. Research Policy*. Volume 29, Issue 2, February, pp 243-255. 2000.

_____. MEYER, Martin. The Triple Helix of university – industry – government relations. *Scientometrics*, Vol. 58, n.º 02, PP. 191-203. 2003.

_____.; Meyer, Martin. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*, v.35. 2006.

LIMA, Ana Carolina C.; SIMÕES, Rodrigo F. Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: o caso do Brasil. Texto para discussão n.º 358, UFMG/CEDEPLAR, Belo Horizonte/MG. 2009.

LIMA, J. P. R. , MIRANDA, E. Cachaça Artesanal e Vinhos Finos no Nordeste: Desafios, Potencialidades e Indicações de Políticas. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 37, nº 4, jul-set. 2006.

_____.; CAMPOS, Luíz Henrique R.(Org.) Inova Nordeste: iniciativas estratégicas para apoiar inovações no nordeste. Segmento fruticultura irrigada, vitivinicultura. Relatório Final. CGEE. Recife/PE. Agosto. 2005.

_____.; MIRANDA, Érico A. de. Fruticultura irrigada no Vale do São Francisco: incorporação tecnológica competitiva e sustentabilidade. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza/CE, v.32, n. Especial, p.611-632, Nov. 2001.

_____. Fruticultura irrigada: os casos das regiões de Petrolina / Juazeiro e do Norte de Minas Gerais. Fortaleza: ETENE / Banco do Nordeste. 2000(a).

_____. Traços Gerais do Desenvolvimento Recente do Nordeste. *Análise Econômica*. Porto Alegre. p. 55-73, 2000(b).

LIMA, S.M.V.; CASTRO, A.M.G; MACHADO, M.S. Projeto *Quo Vadis*: o futuro da pesquisa agropecuária brasileira. Brasília – DF. Embrapa Informação Tecnológica. 2005.

LOCATELLI, Lilian; GASTMANN, Gabriela S.. Propriedade Intelectual: da proteção jurídica ao desenvolvimento econômico. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI*. Disponível em: www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_012/artigos/artigos_vivencias_12/n12_11.pdf

LONGO, Waldimir Pirró, e OLIVEIRA, Antônio R. P. Pesquisa cooperativa e centros de excelência. *Parcerias Estratégicas* nº 09, pp. 129-144, editado pelo Centro de Estudos Estratégicos – CEE do Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília. 2000.

_____. *National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, Pinter Publishers, 1992; 2nd paperback edition, 1995.

LOPES, M.A. Gestão da inovação na EMBRAPA. Sistema Embrapa de Gestão de Documentos Institucional. Pirinópolis, 25 a 29 de novembro, 2002.

- LUCKESI, Cipriano, Universidade - criação e produção de conhecimento: uma proposta metodológica. Cortez, 10 ed., São Paulo/SP. 1998.
- LUNDVALL, B. "Innovation as an interactive process: from user-production interaction to the national system of innovation" in DOSI et alli, "Technical Change and Economic Theory", Pinter Publishers, London, 1988
- _____. (ed.) National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning, London: Pinter, 1992.
- _____. (ed.). National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London, Pinter Publishers, 1992; 2nd paperback edition, 1995.
- _____. ; JOHNSON, Bjorn; ANDERSEN, S; DALUM, Bent. National Systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31, pp. 213-231. 2002.
- _____. National Innovation Systems – analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, vol. 14, n.º 1, pp. 95-119, February. 2007.
- MACHADO, Luiz. Grandes economistas: XII Schumpeter: o empreendedorismo e a destruição criativa. Conselho Federal de Economia. Disponível em: www.cofecon.org.br
- MACIEL, Flávio G.C. Desenvolvimento científico e tecnológico: diferenças regionais. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) Centro de Pesquisas Ageo Magalhães. Fundação Oswaldo Cruz. Recife/PE. 2007.
- MACIEL, Marco. A Universidade e a Caatinga / Marco Maciel - Brasília: Senado Federal, 2004. 19 p.
- MAÇONETTO, Marcelo R. Políticas Públicas em inovação: um estudo comparativo entre as estratégias empregadas no Programa de Inovação Tecnológica (PIT) e no Programa Primeira Empresa Inovadora (PRIME). Dissertação (Mestrado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (USP). Ribeirão Preto/SP. 2010.
- MACULAN, Anne-Marie; MERINO, José Carlos Alvarez. Como avaliar a transferência do conhecimento na interação universidade - empresa? In: XX Simpósio de gestão da inovação tecnológica, São Paulo. Anais... São Paulo: p. 802-812. 1998.
- _____. SOARES, C.F. Os pesquisadores e a transferência de conhecimento para a indústria. In: XXI Simpósio de Gestão da inovação tecnológica. São Paulo/SP. 7-10 nov. 2000.
- MAIA, M. das G. S. F. A integração universidade/empresa como fator de desenvolvimento regional: um estudo da região metropolitana de Salvador. 2005, 317p. Tese (Doutorado em Planificação Territorial e Desenvolvimento Regional)– Departamento de Geografia Física e Análise Geográfica Regional, Faculdade de Geografia e História, Universidade de Barcelona, Barcelona, 2005.
- _____. A Educação no Vale do São Francisco. *Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE*, Ano XII, Ed. Especial. Salvador/BA. Dez. PP.47-57. 2010.
- MALERBA, F. *Sectoral systems and innovations and technology policy. Revista Brasileira de Inovação*, v. 2, n. 2, p.329-375, 2003.
- _____. *Sectoral systems and innovation and production. Research Policy*, v. 31, p.247-264. 2002(a).
- _____. *New Challenges for sectoral systems of innovation in Europe. DRUID Summer Conference. Copenhagen, Denmark*, June 6-8. 2002(b)

- _____. *Sectoral Systems of Innovation and production. DRUID Conference on: National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy, Rebild, June 9-12. 1999.*
- MARCOVITCH, J. Administração em ciência e tecnologia. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.
- _____. A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. *Revista de Administração*, (RAUSP), São Paulo, v. 34, n. 4, pp.13-17, out./dez. 1999.
- MARINHO, Vera Maria Costa, SEIDL Peter, LONGO Waldimir Pirró. *O papel governamental como ator essencial para a P&D de medicamentos – um estudo de caso. Quim. Nova*, Vol. 31, No. 7, 1912-1917, 2008
- MARTIN, Bem. ETZKOWITZ, H. The origin and evolution of the university species. *SPRU Science and Technology Policy Research*. Paper n.º 59. Dez. 2000.
- MARTINES-NOGUEIRA, R. *La institucionalidad para La investigación agrícola frente a lós desafíos de La cooperación y de La integración. III Reunión Intenacional de FORAGRO*, Brasília, 2002.
- MARTINS, Walter H.L. Produção científica – publicação versus patente: o caso CPGEI-UTFPR. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Ponta Grossa/PR. 2010.
- MATIAS-PEREIRA, José and KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *RAE electron*. [online]. 2005, vol.4, n.2, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/raeel/v4n2/v4n2a03.pdf>
- MATOS, Marcelo G.P. O Sistema produtivo e Inovativo do carnaval carioca. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Fluminense/UFF, Niterói/RJ. 2007.
- MATTOS, Paulo Todescan Lessa; ABDAL, Alexandre. O sistema jurídico-institucional de investimentos público-privados em inovação nos Estados Unidos. *Revista de Direito Público da Economia*, v. 27, p. 200, 2009.
- MAZZOLENI, R. NELSON R. *The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate. Research Policy* 27, pp. 273–284. 1998.
- _____. *The role of universities and public research in catching up process*. 2003. Disponível em: <http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0057_Mazzoleni.PDF
- _____. *The Effects of University Patenting and Licensing on Downstream R&D Investment and Social Welfare. The Journal of Technology Transfer* 31 (4): 431-441. 2006.
- _____; NELSON, R. *Public research institutions and economic catch-up. Research Policy*, v. 36, n. 10, p. 1512-1528, Dec. 2007.
- MELLO, J. M. C. (Org.) ; ETZKOWITZ, Henry (Org.) . Innovation in Brazilian Economic and Social Development. V 2. ed. Bristol: International Journal of Technology Management & Sustainable Development, v. 1. 2004.
- _____; RENAULT, Thiago Borges . The higher education system in Brazil and its developmental role. *In: V Simpósio Universidad, Ciencia y Tecnologia*, 2006, Havana. CD ROM do Simpósio, 2006(a).
- _____; Integrating entrepreneurial initiatives in Brazilain universities. *In: Triple Helix Conference on Transforming University-Industry-*

Government Relations in Ethiopia, 2006, Addis Abeba. Anais da *Triple Helix Conference on Transforming University - Industry - Government Relations in Ethiopia*, 2006(b).

_____. Relação Universidade - Empresa e o resultado em inovações. T&C Amazônia, v. VI, p. 6-10, 2008.

_____.; MACULAN, Anne Marie; RENAULT, Thiago Borges. Brazil: Universities and their contribution to innovation and development. In: Bo Goranson; Claes Brundenius. (Org.). *The changing role and challenges for academic institutions*. Berlin: Springer, p. 80-105. 2010.

MELO, Pedro. A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MELLO, José C.M.. A Abordagem Hélice Tríplice e o Desenvolvimento Regional. II Seminário Internacional Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local Rio de Janeiro, RJ, 02 a 04 de agosto. 2004.

_____.; RENAULT, Thiago Borges . *The higher education system in Brazil and its developmental role*. In: V Simpósio Universidad, Ciencia y Tecnología, 2006, Havana. CD ROM do Simpósio, 2006.

_____.; MACULAN, A. M. D. ; RENAULT, Thiago . *Brazil: Universities and their contribution to innovation and development. Research Policy Institute, Lund, UniDev Discussion Paper Series Paper no. 6*. Sweden, 2008 Sweden, pp. 1-27. 2008
Disponível em: <<http://developinguniversities.blogspot.com/>>

(Org). Apoio do BNB à pesquisa e desenvolvimento da fruticultura regional. Fortaleza/CE, Série BNB ciência e tecnologia, n. 04. 2009.

MELO, W.F.. Inovação tecnológica na agricultura: condicionantes da dinâmica da tecnologia “alho-semente livre de vírus” nas regiões de Cristópolis e Boninal, na Bahia. Dissertação de Mestrado, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília – UNB. Brasília/DF. 2008.

MENDES, P.J.V.. Organização da P&D agrícola no Brasil: evolução, experiências e perspectivas de um sistema de inovação para a agricultura. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Campinas/SP. 2009.

_____.; ALBUQUERQUE. Instituições de pesquisa agrícola e inovações organizacionais: o caso da Embrapa-Brasil R. XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007. Disponível em:<http://www.ige.unicamp.br/geopi/documentos/40499.pdf>

MENEGUEL, S. M.; MELLO, D. L.; BRISOLLA, S. N. Tendências da relação UxÉ: estrutura acadêmica e perfil do pesquisador. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT/FIA/PACTo, p. 1.774-1.789. 1 CD-ROM. 1998.

MENEZES, Robert R. Destrução Criativa – a contribuição de Schumpeter para o Empreendedorismo. Centro de Defesa da vida. Artigo *on-line* publicado em 24.07.2003. Disponível em: <<http://www.cdvhs.org.br/oktiva.net/1029/nota/450/>>

MORAES, Ruderico; STAL, Eva. Interação empresa-universidade no Brasil. Revista de Administração de Empresas, São Paulo/SP, v. 34, n. 4, pp. 98-112 Jul./Ago. 1994

MOTA, T. L. N. G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento:

- reflexões e realidade. Ciência da Informação, v. 28, n.1, 1999. Disponível em: www.ibict.br/cienciadainformacao/include/getdoc.php?id=681&article=367&mode=pdf
- _____. Sistemas de inovação regional e o desenvolvimento tecnológico. Parcerias Estratégicas, Brasília/DF, v.11, PP.202-221. 2001.
- MORICOCHI, Luiz; GONÇALVES, José S. Teoria do desenvolvimento econômico de Schumpeter: uma revisão crítica. Informações econômicas, SP, v. 24, n.8, ago. 1994.
- MOUTINHO, Lúcia Maria Góes (Coord.). Nota Técnica 2 – Pernambuco - Mapeamento, metodologia de identificação e critérios de seleção para políticas de apoio nos Arranjos Produtivos Locais”, 2009. – FUNPEC/BNDES. Disponível em: <http://www.politicaapls.redesist.ie.ufrj.br/documentos/getarquivo/arquivo/10>
- MOWERY, D.C., NELSON, R.R., SAMPAT, B.N., Ziedonis, A.A. *The growth of patenting and licensing by us universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980*. Research Policy 30, 99–119. 2001.
- _____, SAMPAT, B. *Patenting and licensing university inventions: lessons from the history of the research corporation*. Industrial and Corporate Change 10, 317–355. 2001(a).
- _____, and BHAVEN N. SAMPAT. *University Patents, Patent Policies, and Patent Policy Debates, 1925-1980*. “Industrial and Corporate Change 10: 781-814. 2001.
- _____, C.; ZIEDONIS, A. A. *Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States*. Research Policy, Amsterdam, v. 31, p. 399-418, 2002.
- _____, NELSON, Richard; BHAVEN, Sampat. *Ivory tower and industrial innovation*. Pablo Alto: Stanford University Press. 2004.
- _____, SAMPAT, B. *Universities in national innovation systems*. In: FARGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, p. 209-239, 2005(a).
- _____, ROSENBERG, Nathan. *Trajetórias da Inovação. A Mudança Tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX*. Campinas, Editora Unicamp. 2005(b).
- _____. *The Bayh-Dole Act and High-Technology Entrepreneurship in U.S. Universities: Chicken, Egg, or Something Else?*, paper prepared for the Eller Center conference on “Entrepreneurship Education and Technology Transfer,” University of Arizona, January 21-22, 2005(c). Disponível em: http://entrepreneurship.eller.arizona.edu/docs/conferences/2005/colloquium/D_Mower.pdf
- Nagamatsu, Rosemeiri Naomi. Análise da estrutura de governança dos Arranjos Produtivos Locais do polo de confecção do Paraná. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção. – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2011.
- NELSON, R.R. *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford Univ. Press Oxford. 1993.
- NELSON, R.; WINTER, S. *La evolutionary Theory of economic change*. The Belknap Press of Harvard. University Press, Cambridge. 1982.
- NETO, José R.C.; ALVES, Christiane L.B., Ruralidades no Vale do Submédio São Francisco: observação a partir da evolução econômica do Pólo Juazeiro/BA-

- Petrolina/PE. Revista IDEAS – Interface em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, v.3, n.º 2, PP.324-361. Jul/dez. 2009.
- NETO, Reinaldo Cherubini. Podem as condições capacitadoras da criação do conhecimento organizacional auxiliar o processo de interação universidade-empresa?. Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática - CCEI - URCAMP, v.7, n.11, pp. 23-31. 2003.
- NEVES, Pedro. Aprendizagem tecnológica de empresas no arranjo produtivo de louças em Campo Largo/PR: o papel da interação universidade-empresa-governo. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Administração. Centro Universitário Positivo UNICENP. Curitiba/PR. 2006.
- NÓBREGA, Ig N. S.F.. Crescimento e desenvolvimento da fruticultura irrigada no Vale do São Francisco. Monografia (graduação). Curso de Ciências Econômicas. Universidade Católica de Pernambuco. Recife/PE. 2004.
- NOGUEIRA, Roberto M.. *New role of the public sector for an agricultural and development agenda. World Development Report 2008. Agriculture and development.* Buenos Aires, Argentina, Nov. 2006.
- NUNES, André Luis de Sá. Mudanças promovidas pela Lei de Inovação nas funções e práticas de gestão dos intermediários da cooperação universidade-empresa das universidades federais. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, área de Concentração Tecnologia, Qualidade e Competitividade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, 2010.
- NUNES, Emanoel M.N.M.N; SCNHEIDER, Sérgio S.; FILIPPI, Eduardo; MELO, Márcio A. Arranjos Produtivos locais em espaços rurais do Nordeste: o caso do Pólo de desenvolvimento integrado Assú-Mossoró. XLIV CONGRESSO DA SOBER - “Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento”. Fortaleza, 23 a 27 de Julho. 2006. Disponível em:< <http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/492.pdf>>
- OCDE – *Organization for economic co-operation and development. National Innovation Systems.* 1997.
- _____. Manual de Frascati – Metodologia proposta para a definição da investigação e desenvolvimento experimental – Tradução (português – F-INICIATIVAS), 2007. Disponível em:< http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23423.pdf>
- OLIVEIRA, Adriana P.M. o Sistema local de inovação do Estado da Bahia: os *habitats* de inovação e a relação universidade-empresa. Dissertação (Mestrado) Universidade de Salvador – UNIFACS. Salvador/BA. 2006.
- OLIVEIRA, Rodrigo, VELHO, Léa. Benefícios e riscos da proteção e comercialização da pesquisa acadêmica: uma discussão necessária. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 17, n. 62, p. 25-54, jan./mar. 2009.
- OLIVEIRA FILHO, Sílvio F; XAVIER, Leonardo F; COSTA, Écio de Farias. A fruticultura irrigada do Pólo Petrolina-Juazeiro e a possibilidade de acesso a novos mercados. IV Encontro de Economia Baiana. Setembro. PP. 34-49. 2008.
- PAEZ, M.L.D.A. Análise e gestão de sistemas de inovação em organizações públicas de P&D no agronegócio. Texto para discussão, 4, Brasília/DF, Embrapa: Comunicação para transferência de tecnologia, 2000.
- PAULA, José A.; GAMA CERQUEIRA, Hugo, E.A.; ALBUQUERQUE, E. M. Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do

- capital. UFMG/Cedeplar, Belo Horizonte/MG, Texto para discussão n.º 152. 2001. Disponível em :<<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20152.pdf>>
- PAULA, Maria de Fátima. A formação universitária no Brasil: concepções e influências. Avaliação, Campinas, Sorocaba/SP, v.14, n.1, pp.71-84. Março. 2009(a).
- _____; Reforma da Educação Superior do Governo Lula: as políticas democráticas de acesso em foco. *Revista Argentina de Educación Superior – RAES*, ano 1, n.1, pp. 152-172, Nov, 2009.(b)
- _____; Educação Superior e inclusão social na América Latina: um estudo comparado entre Brasil e Argentina. Projeto de pós-doutorado. Maio. 2009(c).
- PAVITT, K. "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", in *Research Policy*, n. 13, North-Holland. 1984.
- PENROSE, E. *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, Basil Blackwell. 1959.
- PEREIRA, Lílian B. Processo Empreendedor de *Spin-offs* universitárias: principais fatores determinantes. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte. 2007.
- PEREIRA, Valdecy. Análise da gestão da Propriedade intelectual e da transferência de tecnologia nas universidades do Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal Fluminense – UFF. 2008.
- PIMENTEL, Carlos R. Evolução recente e tendências da fruticultura nordestina. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza/CE, v.29, n.1, PP.11-19, jan/mar. 1998.
- PIRES, Ana Maria Brito. O poder da relação universidade-empresa-governo para a alavancagem do processo de inovação: uma análise da metodologia prática Centros/Redes de excelência Petrobrás/COPPE com base no estudo do caso CEGEQ-COPPE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. Salvador/BA. 2008.
- PLONSKI, Guilherme A. Cooperação empresa-universidade na ibero-américa: estágio atual e perspectivas. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 18., 1994, São Paulo. Anais...São Paulo: USP/NPCGT/FIA/PACTo, pp. 361-376. 1994.
- _____. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. *Revista USP: Dossiê Universidade-Empresa*, São Paulo, v. 25, pp. 32-41, 1995.
- _____. Cooperação empresa-universidade no Brasil: Um novo balanço prospectivo. In: *Interação universidade-empresa*. Brasília. IBICT. 1998.
- _____. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. *Revista de Administração*, São Paulo, v.34, n.4, pp.5-12, out/dez, 1999.
- _____. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v.19, n. 1, jan/mar, PP.25-33. 2005.
- ONDÉ, João Luiz. Instituições e mudança institucional: uma abordagem schumpeteriana. *Revista Econômica*, Brasília/DF, v. 6, n.1, jan/jul, pp. 119-160. 2005.
- PORTO, G. S. A decisão empresarial de cooperação empresa universidade para desenvolvimento tecnológico. 253 f. Tese (Doutorado em Administração) - FEA/USP, São Paulo. 2000.
- _____. Características do processo decisório na cooperação empresa-universidade. *RAC*, v. 8, n.º 3, jul/set, pp 29-52. 2004.
- POSSAS, Mário Luiz. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. *Estudos Avançados*, 22 (63), pp. 281-305. 2008.
- PÓVOA, Luciano M.C.. A crescente importância das universidades e institutos públicos

- de pesquisa no processo de *catching-up* tecnológico. *R. Econ. Contemp*, Rio de Janeiro/RJ, v. 12, n. 2, pp.273-300, mai/ago. 2008.
- QUADROS, R. *Curso Gestão da inovação tecnológica: módulos e ferramentas*. ANPEI. Comentários. Curso ministrado no Rio de Janeiro. 2008.
- RAPPEL, E. *Integração universidade indústria: os “porquês” e os “comos”*. In: *Interação universidade empresa II*. Brasília: IBICT. pp. 90-106. 1999.
- RAPINI, Márcia Siqueira. *Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq*. Estud. econ., São Paulo, v. 37, n. 1, pp. 211-233, janeiro-março 2007.
- RAUPP, Marcos A. Ciência, tecnologia e educação – contribuição da SBPC. Parcerias Estratégicas. ED. Esp., Brasília/DF, v.15, n.31, pp.15-26, jul/dez. 2010.
- REDETEC – Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. *Estudos sobre a aplicação da Lei de Inovação*. 2006.
- REIS, E.I. *The expansion of the Brazilian agricultural frontier: a survey of the literature*. Rio de Janeiro: IPEA/DIPES, 1996
- RENAULT, Thiago B. – *A criação de spin-offs acadêmicos: caso COPPE/UFRJ*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro/RJ. 2010.
- RIBEIRO, Ricardo P. *Reestruturação da pesquisa agropecuária pública: evolução recente e perspectivas*. Cadernos de Ciência & Tecnologia. Vol. 16, n.1, jan/abr, 1999. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8891/5014>
- RIPPER FILHO, José Ellis. Ciência e tecnologia: para quê? como? In: MUSA, Edson Vaz et al. *Ciência e tecnologia: alicerces do desenvolvimento*. São Paulo: Cobram, pp. 141-164.1994
- ROCHA, Juliana Dalboni; BURSZTYN, Marcel. *Políticas públicas territoriais e sustentabilidade no semi-árido brasileiro: a busca do desenvolvimento via arranjos produtivos locais*. Revista Ciências Administrativas (UNIFOR), v. 14, pp. 263-278, 2008.
- _____. *Estratégias territoriais de desenvolvimento e sustentabilidade no semi-árido brasileiro*. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília – UnB. Brasília/DF. 2008.
- RODRIGUES, C.M. *Gênese e evolução da pesquisa agropecuária no Brasil: da instalação da Corte portuguesa ao início da República*. Caderno de Difusão Tecnológica, 4(1), pp. 21-38, jan/abr, 1987 (a)
- _____. *A pesquisa agropecuária federal no período compreendido entre a República Velha e o Estado Novo*. Cadernos de Difusão Tecnológica, Brasília, v 4(2), maio/ago, PP. 129-153. 1987.(b)
- _____. *A pesquisa agropecuária no período pós-guerra*. Caderno de Difusão Tecnológica, Brasília-DF, 4(3), PP.205-254, set/dez, 1987. (c)
- RODRIGUES, Leonel Cezar; TONTINI, Gérson. *Universidade Empreendedora: Qualidade e Transferência de Tecnologia como Fator Agregador*. In: *COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL*, 2000, Florianópolis. Anais do Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis: Insular, 2000.
- ROSENBERG, N, RICHARD, Nelson. *American universities and technical advance in industry. Research Policy*, v. 23 issue 3, pp 323-348. 1994.

- _____. *Inside the black box: technology and economics*. Capítulo 7: Quão exógena é a ciência? Cambridge: Cambridge University, 1982
- SÁ, Iêdo Bezerra; GAMA DA SILVA, Pedro Carlos (Edit). Semiárido brasileiro: pesquisa desenvolvimento e inovação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- SÁBATO J. A. BOTANA N. *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*, en *Revista de la Integración*, INTAL, Buenos Aires, Año 1, n.º 3, nov. pp. 15-36. 1968.
- SALLES-FILHO, S. L. M. ; [ALBUQUERQUE, R. H. P. L.](#) . A Crise da Pesquisa Agrícola: Perspectivas Para Os Anos 90. Cadernos de Ciência e Tecnologia. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v. 9, n. 1-3, 1992.
- _____; BONELLI, M.B.M.; MELO, D.; FERREIRA, C..Dimensões de análise para o estudo de transformações institucionais: uma abordagem para a reorganização da pesquisa pública. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo/SP, 7 a 10 de novembro, 2000(a).
- _____; BONACELLI, M.B.; MELLO, D.; Metodologia para o estudo da reorganização institucional da pesquisa pública. *Revista Parcerias Estratégicas*, n.º 9, out, pp.86-108, 2000(b).
- _____. Política de Ciência e Tecnologia no I PND (1972/74) e no I PBDCT (1973/1974). *Revista Brasileira de Inovação*, v. 1, n.2, 2002.
- _____. MENDES, P.J.; PEDRO, E.. Inovações interinstitucionais na pesquisa agrícola na América Latina e no Caribe. XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Gramado/RS, ANAIS. 2006.
- _____; MENDES, P.J.V.M. Trajetória e desafios da pesquisa agrícola no Brasil: um olhar sobre o âmbito federal: In Desenvolvimento da Agricultura Tropical: Quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Embrapa, v. 3, cap.1. 2009.
- _____; BONACELLI, M.B.M. *Trends in the organization of public research organizations: lessons from the Brazilian case*. *Science & Public Policy (Print)*, v. 37, p. 193-204, 2010.
- SALOMON, Maria F. B. A política de patentes na relação empresa-universidade: o caso Cristális. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Itajubá/MG. Itajubá/MG, 2008.
- SALTER, Ammon; Martin, Bem. The economic benefits of public funded basic research a critical review. *Research Policy*, v.30, PP.509-532. 2001.
- SAMPAT, B. N. *Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole*. *Research Policy* 35 (6): 772–789. 2006.
- SANTOS, Carlos Miguel Cordeiro. A transferência de conhecimento segundo o conceito de universidade empreendedora: algumas experiências na Universidade Federal Fluminense – UFF. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Eng. De Produção. COPPE/UFRJ. 2010.
- SANTOS, Deribaldo; SANTOS, Laura. A Reforma universitária no Governo Lula: continuidade ou ruptura com o projeto neoliberal? II Jornada Internacional de Políticas Públicas. Universidade Federal do Maranhão. São Luis/MA. 23 à 26 de agosto. 2005.
- SANTOS, Fabiana; CROCO, Marcos; LEMOS, Mauro B. Arranjos e Sistemas produtivos locais em espaços industriais “periféricos”: um estudo comparativo de dois casos brasileiros. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR (Texto para discussão 182).

2002.

SANTOS, Isa Assef. Conectores academia-empresa para a inovação. Parcerias Estratégicas. Ed. Esp. Brasília-DF. v. 15. n. 31. pp 143-150. Jul/dez. 2010.

SANTOS, Gustavo A.G; DINIZ, Eduardo J.; BARBOSA, Eduardo K. Aglomerações, Arranjos Produtivos Locais e Vantagens Competitivas Locacionais. REVISTA DO BNDES, RIO DE JANEIRO, v. 11, n. 22, pp. 151-179, Dez. 2004. Disponível em:<http://www.bnDES.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bnDES_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2207.pdf>

SANTOS, Josenito O.. Inovação e desenvolvimento: uma abordagem sobre o papel recente dos Estados no SNI NO Brasil. Dissertação (Mestrado). Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia. Universidade Federal de Sergipe – UFS. São Cristóvão/SE. 2010.

SANTOS, Luiz A.D. dos; KOVALESKI J.L; PILATTI, Luiz Alberto. Análise da cooperação universidade-empresa como instrumento para a inovação tecnológica. Espacios, vol.29, n.1, pp. 12-15. 2008. Disponível em: www.revistaespacios.com/a08v29n01/in082901.html

SANTOS, Rejane C.; OLIVEIRA, Gilson B. Um estudo sobre o cultivo de frutas como alternativa de desenvolvimento do Submédio São Francisco. Revista das Faculdades Santa Cruz, v.7, n.2, jul/dez, PP.31-48. 2009.

SBICCA, A. & PELAEZ, V. Sistemas de inovação. In: PELAEZ, V. & SZMRECSÁNYI, T. (orgs.). Economia da Inovação Tecnológica. São Paulo: HUCITEC, 2006.

SBRAGIA, Roberto; STAL, Eva. A empresa e a inovação tecnológica: motivações, parcerias e papel do estado. Fórum de Líderes Empresariais, ano 7, n. 11, pp. 6-14, 2004.

SCHMITZ, H.; KORRINGA, P. *Learning from global Buyers. IDS Working Paper 100, Brighton Institute of development Studies, University of Sussex*. 1999.

_____, NADVI, K. Clustering and Industrialization: introduction. Work development, v. 27, n.9, pp. 1503-1514, 1999.

SCHOLZE, S. CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. Parcerias Estratégicas, n.8, pp.85-92, maio. 2000.

SCHUMPETER, J. *The theory of economic development, Trans. Redvers. Opie. (orig. German language edn., 1911), Cambridge: Harvard Univ. Press, 1934.*

_____. Teoria do Desenvolvimento Econômico. Coleção Os Economistas. Editora Abril Cultural, São Paulo. 1982.

SCHWARTMAN, S. Um Espaço para a Ciência: A Formação da Comunidade Científica. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2001.

_____. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. Revista Brasileira de Inovação, Vol. 1, Número 2, Julho/Dezembro. 2002.

_____. Pesquisa universitária e inovação no Brasil. In Seminário Internacional – Avaliação de políticas de ciência e tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. CGEE. PP. Brasília/DF. 2008.

SEGATTO MENDES, A. P. Análise do processo de cooperação tecnológica universidade - empresa: um estudo exploratório. 1996. 175 f. Dissertação (Mestrado em

- Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- _____. SBRAGIA, R. Cooperação Universidade-Empresa: um estudo exploratório. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, XIX, 1996. São Paulo. Anais. São Paulo: USP/FIA/PACTo/NPGCT, 1996. pp. 337-356.
- SEVERSON, J. A. Models of university-industry cooperation, *Journal of Industry-Academia-Government Collaboration*, n. 2, 2005.
- SICSÚ, A. B.; Magalhães, Eduardo. Papel da extensão universitária no desenvolvimento regional: considerações sobre o caso brasileiro. *Recitec*, v. 1, n. 1, jan/dez, PP. 52-67, Recife: PE. 1997.
- _____. LIMA, João P. R. L. Cadeias produtivas, cadeias de conhecimento e demandas tecnológicas no Nordeste: análise de potencialidades e de estrangulamentos. *Analise Econômica*. Porto Alegre, v. 21, n. 39, pp. 211-243. 2003.
- _____. DIAS, A. B.; WANDERLEY, M. de B.; SILVEIRA, S. K.; VELHO, S. A pesquisa agropecuária nas Organizações Estaduais - Oepas: diagnóstico e ação. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, v. 14, n. 28, p. 7-32, 2009.
- _____. KELNER, S.S.; Construção de programas de gestão estratégica para Organizações Estaduais de pesquisa agropecuária OEPAs no Brasil: aspectos metodológicos. XVI Congresso da APDR. Universidade da Madeira, Funchal. Colégio dos Jesuítas, 8 à 10 julho. 2010.
- SIEGEL, D. et al. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, v. 32, n. 1, p. 27-48, jan. 2003.
- SHIKIDA, Pery F.A.; BACHA, Carlos J.C.. Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento. *Teor. Evid, Econômicas*, Passo Fundo/RS, v.5, n. 10, maio, pp. 107-126. 1998.
- SCHUMPETER, J.A. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro/RJ. Fundo de cultura. 1961.
- SILVA, Elias dos Santos. A inovação tecnológica no Vale do São Francisco e o desenvolvimento de novos produtos: o caso do vinho espumante. Dissertação (Mestrado em Adm e Desenvolvimento Rural); Departamento de Letras e Ciências Humanas. UFPE. Recife/PE. 2009.
- SILVA, Félix Andrade; DIAS, José Manuel C.S.; FOLLE, Sérgio M. A lei de Inovação e a cultura empreendedora: reflexões a partir do programa de incubação de empresas da EMBRAPA. Lócus Científico, vol. 1, n.3, pp.58-65. 2007.
- SILVA, José M.A.; REZENDE, Alberto M.; BARBOSA, Carlos A. Condicionantes do desenvolvimento do Pólo Agroindustrial de Petrolina-Juazeiro. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza/CE, v.31, n.1, pp.48-64, jan-mar. 2000.
- SILVA, Keila Sonalle; MAGALHÃES, Allan M; SOARES, Reginaldo. Estratégias empresariais e políticas públicas para arranjos produtivos locais no Estado de Pernambuco. VEREDAS/FAVIP. *Revista Eletrônica de Ciências*, v.1, n.1, jan/jun, pp. 56-67. 2008. Disponível em:
<HTTP://veredas.favip.edu.br/index.php/veredas1/article/rewfile/69/62>
- SILVA, L. E.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise de gestão dessa relação. *Parcerias Estratégicas*, n. 11, MCT. 2001.
- SILVA, N. G. A; MACHADO, R.R.. APL do artesanato de palha de carnaúba: o caso de

Ipaguaçu (Managê); UFC, Fortaleza/CE, Jul. 2006.

SILVA, Pedro Carlos G. Articulação dos interesses públicos e privados no Pólo Petrolina – PE/Juazeiro/BA: em busca de espaço no mercado globalizado de frutas frescas. Tese (Doutorado). Instituto de Economia. Universidade de Campinas – UNICAMP. 2001.

Disponível em: <http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000232434&opt=1>

_____. A dinâmica dos serviços na fruticultura irrigada do Pólo Petrolina – PE / Juazeiro – BA. In: Congresso Mundial de Sociologia Rural, 10; Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 38, 2000, Rio de Janeiro. Anais. Campinas: UNICAMP / Auburn: IRSN / Brasília: SOBER, 2000. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPATSA/38549/1/OPB1838.pdf>

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

SILVA, Sérgio M.A.; MOTTS, Ana Lúcia S. Ciência e Tecnologia no Brasil: a Lei de Inovação. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão – CNGE. Niterói/RJ, 31/07 à 02/08. 2008.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo. Relação universidade-empresa no Brasil. Artigo publicado no jornal O Estado de São Paulo, Seção Economia, edição de 12/09/1997. Disponível em: <http://www.loboeassociados.com.br/p_artigos/artigos/art_28.pdf>

SILVA FILHO, Roosevelt. As relações da Tríplice Hélice no setor de carcinicultura do Rio Grande do Norte: uma análise a partir das abordagens da inserção social e da dependência de recursos. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Natal/RN. 2009.

SILVA NETO, M. F..Transferência de tecnologias agropecuárias. O papel da Embrapa Semi árido no Pólo Petrolina-PE/Juazeiro/BA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Recife/PE, 2006.

SILVESTRE, B.S.; DALCOL, P.R.T. As abordagens de clusters e de sistemas de inovação: modelo híbrido de análise de aglomerações industriais tecnologicamente dinâmicas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Revista Gestão Industrial. v. 02, n. 04: p. 99-111, 2006.

_____. Modelo de análise dos aglomerados industriais: implicações no estudo do aglomerado de petróleo e gás do norte fluminense. Revista Gestão Empresarial. v. 3, n. 2: p. 119-130, 2007

SIMÕES, Rodrigo F.; LIMA, Ana C.C. Teorias de desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: o caso do Brasil. In: XIV Encontro Regional de Economia, 2009, Fortaleza. Anais do XIV Encontro Regional de Economia, 2009. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2009/docs/teoria.pdf>

SOBEL, T. F.; ORTEGA, A. C.. Desenvolvimento Territorial: uma avaliação das políticas governamentais no Submédio do Vale do Rio São Francisco.. In: ORTEGA A. C.. (Org.). Território, políticas públicas e estratégias de desenvolvimento. 1 ed. Campinas: Editora Alínea, v. 1, pp. 63-93. 2007.

Estratégias de Desenvolvimento Territorial: o caso do Pólo Petrolina-Juazeiro.. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2007, Londrina. Anais do XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2007. Disponível em: WWW.sobel.org.br/palestra/6/945/pdf

Desenvolvimento territorial nos perímetros irrigados do Submédio do Vale do São Francisco: o caso dos perímetros Nilo Coelho e Bebedouro (PE). Dissertação (Mestrado) Economia e Desenvolvimento Territorial. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia – MG, Março. 2006.

SONAGLIO, Cláudia M. A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a indústria de móveis retilíneos residenciais de Bento Gonçalves (RS). Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

SOUZA, Angela CR; CORRÊA, Maria Iraê de S; MELO, Sérgio Carvalho Benício. Os desafios da constituição de uma rede organizacional no setor de vitivinicultura do Vale do São Francisco. 5EME coloque de *l'IFBAE*. Grenoble, 18 et 19 mai. 2009. Disponível em: WWW.ifbae.com.br/congresso5/pdf/B0091.pdf

SOUZA, Eda Castro L de. A relação universidade-empresa: análise e reflexões sobre o papel da extensão universitária na formação de recursos humanos. V Congresso Internacional del CLAD sobre *La Reforma del Estado y de La Administración Publica*. Santo Domingo/Rep. Dominicana. 24 à 27 de out. 2000.

SOUZA, E. C. L. de; NASCIMENTO, Jr. A. Análise da relação universidade-empresa: o caso da incubadora de empresa de base tecnológica da Universidade de Brasília. In: *ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 27., 2003, Atibaia. Anais... Rio de Janeiro: ANPAD, 2003. 1 CD-ROM.

SOUZA, H.R.; OLIVEIRA, A.C. Irrigação e desenvolvimento regional: os casos do Submédio São Francisco. FADE-UFPE/CODEVASF. Recife/PE. 1995.

SOUZA, I.S.F.; TRIGUEIRO, M.G.S.. Organização da pesquisa agropecuária brasileira: o caso da Embrapa. Caderno de Difusão Tecnológica, Brasília – DF, 6(2/3), pp.277-337, maio/dez, 1989. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index/php/cct/article/view/9135/5176>

SOUZA, Nádia M.S.S. de; PALMA, Manuel A. M. Torre de marfim ou universidade empreendedora: fatores críticos no processo de inovação no contexto universitário. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté/SP, v.6, n. 2, PP.130-156. maio/ago2010.

SOUZA, Nália de J. Teoria dos Pólos inteligentes e sistemas regionais de inovação. Análise, v. 16, n. 1, Porto Alegre/RS, jan/jul, pp.87-112. 2005.

SOUZA, Roberta C.; AMATO NETO, João. A inserção de produtores brasileiros de manga e uva no mercado global. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER. Londrina/PR, 22 à 25 de julho de 2007. 2007.

SOUZA, Sebastião D.C; ARICA, José. Uma comparação entre as abordagens de Sistemas de Inovação e o diamante de Porter para a análise de Arranjos Produtivos Locais. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto/MG, 21 a 24 de out. 2003.

SPENDER, J. C; “Mesa-redonda: A relação universidade-empresa – desafios e

- oportunidades na geração e na disseminação do conhecimento". Revista de Administração, São Paulo v.34, p.32-45, outubro/dezembro 1999.
- STAL, E. A contratação empresarial da pesquisa universitária. *Revista de Administração*, São Paulo, USP, v.30, n.1, pp. 03-18. 1995.
- _____. Centros de pesquisa cooperativa: um modelo eficaz de interação universidade – empresa", Tese de doutoramento em Administração, FEA/USP, São Paulo, 220f, 1997.
- _____. Centros de pesquisa cooperativa. Revista de Administração, São Paulo, v.34, n.4, PP.71-80, out/dez. 1999.
- _____.; FUJINO, A. A propriedade intelectual na universidade e o papel das agências de fomento. In: SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22, 2002, Salvador. Anais... São Paulo: Universidade de São Paulo. 2002.
- _____.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa sob a ótica da Lei de Inovação. Caderno de pós-graduação- administração, São Paulo/SP, v.4, n.1, especial RAI, pp. 269-283, 2005.
- STALLIVIERI, Fabio; [Gustavo José de Guimarães e Souza](#). Processos de Aprendizagem e Cooperação: uma análise exploratória da influência sobre o desempenho inovativo.. Revista ANPEC, v. 9, p. 151-182, 2008. Disponível em: http://www.anpec.org.br/revista/vol9/vol9n4p151_182.pdf
- STRACHMAN, Eduardo; SANTOS, Andrea de D..Instituições, inovações e sistemas de inovação: interações e precisão de conceitos. Ensaios FEE, Porto Alegre (RS), v.26, n.1, PP.575-604. 2005.
- SUDENE. Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. Plano Regional de desenvolvimento do Nordeste. Recife/PE. 2011.
- _____. Sudene: uma parceria de sucesso no Vale do São Francisco. Recife/PE. SUDENE. 1995.
- SUZIGAN, W. Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil. São Paulo: IPEA, DISET, out. 2006.
- SUTZ, J.. *The university–industry–government relations in Latin America. Research Policy*, 29(2), 279-290. 2000.
- _____. *The role of universities in knowledge production. Science and Development Network*. Abril. 2005 Disponível em: <<http://www.scidev.net/en/policy-briefs/the-role-of-universities-in-knowledge-production-.html>>
- SZMRECSANY, Tamás. Idéias Fundadoras. Revista Brasileira de Inovação, v.5, n.2, jul/dez, pp.241-271. 2006.
- TABET, Mariana Bastos. Transferência de conhecimento no contexto da globalização de empresas. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Administração. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração e Economia. IBMEC. 2007.
- TAVARES, Hermes m. Estratégia de desenvolvimento regional. Da grande indústria ao Arranjo Produtivo Local? Revista Brasileira de Gestão e desenvolvimento regional, Taubaté/SP, v. 7, n. 1, pp. 50-68, jan/abr. 2011.
- TEECE, D. "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy", *Research Policy*, vol. 15. 1986.
- _____. PISANO, G. (1994) "The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction", *Industrial and Corporate Change*, vol. 1, nº 3. 1994.
- TEIXEIRA, Enise Barth, VITCEL, Marlise Sozio, BEBER, Marlise Costa. Cooperação

estratégica, redes de cooperação e desenvolvimento regional: o caso UNIJUÍ/SEDAI. Desenvolvimento em questão, jul/dez. ano/vol 5, n.º 10. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. pp. 187-210. 2007.

TERUYA, Dirceu Y. Pós-privatizações e busca de financiamento para atividades de P&D pelos institutos de pesquisa: o caso do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento – CPqD. Caderno de Estudos e Pesquisas , ano XI, n.º 26, PP.13-24. 2007.

THURSBY, J.G., THURSBY, M.C. *University Licensing and the Bayh- Dole Act. Science*. August 22; 301: 1052. 2003(a).

_____. *US Faculty Patenting: Inside and Outside the University*. (September). 2003(b).

_____. *Are Faculty Critical? Their Role in University-Industry Licensing*, Emory Economics 0320, Department of Economics, Emory University (Atlanta).2003.

TIDD, I; BESSANT, J; PAVIT, K. *Managing inovation: integrating technological, market, and organization change*. New York. Willey and Sons. 1997.

_____. Gestão da inovação. 3 edição. Poro alegre: Bookman. 2008.

TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de Tecnologia na Pesquisa Acadêmica: O Caso de São Carlos. (Tese de Doutorado), São Paulo, FEA/USP. 1997.

TOMÉ, Mônica A.P.; CARMO, Roberto L do. Da agricultura de sequeiro a fruticultura irrigada: condicionantes associados ao dinamismo regional no contexto de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. Trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Caxambu/MG. 20 a 24 de set. 2010.

TRINDADE, Hélgio. A República em tempos de reforma universitária: o desafio do Governo Lula. Educ. Soc; Campinas/SP, vol.25, n.88, pp.819-844, Especial out. 2004. Disponível em:<http://www.cedes.unicamp.br>

VALENTE, Luciano. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. Entrevista com Henry Etzkowitz. Revista Conhecimento e Inovação. Abril / maio / junho. 2010. Disponível em:<<http://www.conhecimentoeinovacao.com.br/materia.php?id=352>

VALEXPORT. Há 23 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira. Disponível em: www.valexport.com.br

VARGAS, M. Aspectos conceituais e metodológicos na análise de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Pesquisa “Micro e Pequenas empresas em Arranjos produtivos locais no Brasil”. SEBRAE/UFSC. 2004.

_____. Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processo de capacitação inovativa em arranjos produtivos e sistemas produtivos no Brasil. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, 2002.

VASCONCELLOS, E.; WAACK, R.; VASCONCELLOS, L. Inovação e competitividade. In: XXI ENCONTRO ANUAL DA ANPAD (1997: Angra dos Reis). Anais Eletrônicos... Rio de Janeiro: ANPAD, 1997.

VEDOVELLO, Conceição. Perspectivas e limites da interação entre universidade e MPMEs de base tecnológica localizadas em incubadoras de empresas. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v.8, n.16, pp.281-316, dez. 2001.

VELHO, S. Relações universidade-empresa: desvelando mitos. Campinas, SP: Autores Associados, (Coleção Educação Contemporânea)1996.

VETTORATO, Jardel Luis. Lei de Inovação Tecnológica: os aspectos legais da

inovação no Brasil. Revista Eletrônica do Curso de Direito da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, v. 3,n.3, pp. 60-76, Set. 2008.

VELOSO FILHO, Francisco de Assis; NOGUEIRA, Jorge M. Sistemas de inovação e promoção tecnológica regional e local no Brasil. Interações. Revista Internacional de Desenvolvimento Local. Vol.8, n.13, pp 107-117, set. 2006.

VIOTTI, Eduardo B.. A Formação de Doutores no Brasil: Uma política de Estado em Busca de Maior Integração com o Sistema Nacional de Inovação. Parcerias Estratégicas (Brasília), v. 15, p. 27-32, 2010.

_____.. Brasil: De política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: Léa Velho; Maria Carlota de Souza-Paula. (Org.). Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. 1 ed. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, 2008, v. , p. 137-173.

VITAL, T. e SAMPAIO, Y. O SPL da Vitivinicultura no Nordeste do Brasil: um arranjo produtivo em expansão. In: Anais do XI Seminário de Modernização Tecnológica e Periferia. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2009a.

_____.Vitivinicultura no Nordeste do Brasil: situação recente e perspectivas. Revista Econômica do Nordeste. REN, v.40, n.03, jul/set, p.499-524. 2009b. Disponível em: < http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1146>

VOGT, C. et al .Transferência de tecnologia: o modelo da Unicamp.2^aEd. In: KIMINAMI, C. S (Org). Universidade e indústria: depoimentos. São Carlos: Edufscar, pp. 65-71. 1997.

WORLD BANK. *Enhacing Agricultural Innovation: How to go beyond the strengthening of Research Systems*. 2006.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. *The economics of intellectual property: Suggestions for Further Research in Developing Countries and Countries with Economies in Transition*. Jan. 2009.

WEBSTER, A.J.; ETZKOWITZ, H., *Academic-industry relations: the second academic revolution?..*, London: *Science Policy Support Group*, n. 12, p. 31. 1991. (SPSG concept paper n.12).

YIN, R.R. Estudos de caso: planejamento e métodos. 4^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.