



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – MESTRADO EM ECONOMIA
APLICADA

PAULA PRADINES DE ALBUQUERQUE

SISTEMA ALAGOANO DE INOVAÇÃO: ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL
NECESSÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO

MACEIÓ

2012

PAULA PRADINES DE ALBUQUERQUE

SISTEMA ALAGOANO DE INOVAÇÃO: ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL
NECESSÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Josealdo Tonholo

MACEIÓ

2012

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Fabiana Camargo dos Santos

A345s Albuquerque, Paula Pradines.
 Sistema alagoano de inovação : organização institucional necessária para o desenvolvimento / Paula Pradines Albuquerque. -- 2012.
 114 f. : il.

Orientador: Josealdo Tonholo.
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Maceió, 2012.

Bibliografia: f. 94-98.
Apêndices: f. 99-114.

1. Sistema regional de inovação - Alagoas. 2. Desenvolvimento regional. 3. Modelo hélice tripla. 4. Economia regional. 5. Competitividade. I. Título.

CDU: 332.14(813.15)

Universidade Federal de Alagoas
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Economia

“Sistema Alagoano de Inovação: organização necessária para o desenvolvimento”

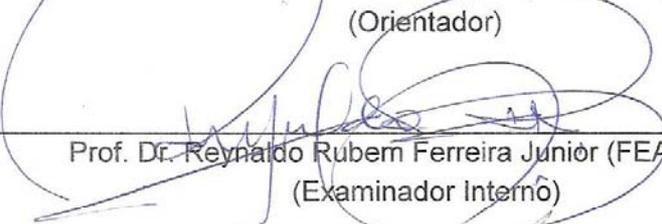
PAULA PRADINES DE ALBUQUERQUE

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia
da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 09 de julho de 2012.

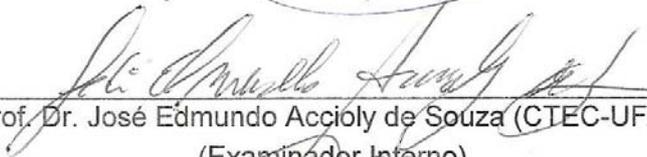
Banca Examinadora:



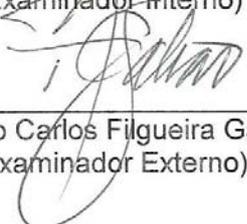
Prof. Dr. Josealdo Tonholo (IQB-UFAL)
(Orientador)



Prof. Dr. Reynaldo Rubem Ferreira Júnior (FEAC-UFAL)
(Examinador Interno)



Prof. Dr. José Edmundo Accioly de Souza (CTEC-UFAL)
(Examinador Interno)



Prof. Dr. Antônio Carlos Figueira Galvão (CGEE)
(Examinador Externo)

Dedico

Ao estado de Alagoas,
na esperança de contribuir para seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

À minha família.

Meus pais, Lúcia e Newton, por tudo que me proporcionaram, confiança depositada e exemplo de vida. À minha mãe por suas leituras e releituras.

Minha irmã e meu cunhado, Daniela e Hiran, por todo o apoio.

E ao meu noivo, Diogo, pelo companheirismo e por todas as vezes que disse: “vai dar tudo certo!”.

Ao Prof. Josealdo Tonholo por todos os ensinamentos; pela tranquilidade transmitida e confiança depositada. Foi muito importante tê-lo como orientador.

A todos os participantes da pesquisa, que me receberam e aceitaram contribuir com este trabalho, compartilhando seus conhecimentos e experiências.

A todos os professores do mestrado pelos conhecimentos transmitidos: Francisco Rosário, André Lages, Alexandre Lima, Anderson Dantas, Cecília Lustosa, Cícero Péricles. E àqueles que me incentivaram a iniciar esse desafio: Prof^a. Luciana Santa Rita e Prof. Paulo Imbuzeiro.

Aos professores Reynaldo Rubem, José Edmundo Accioly e Antônio Galvão por aceitarem contribuir para a melhora deste trabalho.

A todos os colaboradores da Feac/Ufal.

Aos professores e colegas da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Aos companheiros do mestrado e amigos queridos.

E, especialmente, a Deus pela vida que me proporcionou.

RESUMO

O crescimento econômico de uma região está relacionado ao estoque de atributos e à capacidade local de gerar inovações, como resultado da interação de diferentes agentes – empresas, universidades, órgãos públicos, instituições financeiras, dentre outro – que se relacionam tanto formal quanto informalmente, moldando redes de interações. Nesse contexto é que esta dissertação realiza o mapeamento situacional quanto ao desenvolvimento e capacidade tecnológica passível de aporte, marco legal de incentivo à inovação, quanto às relações institucionais e seu desempenho, tomando por base o modelo construído por Etzkowitz - *Triple Helix* (hélice tripla), como forma de analisar o desenvolvimento regional sob a óptica do Sistema Regional de Inovação. O intento é apresentar o atual cenário e as possibilidades de fortalecimento do Sistema Produtivo e Inovativo do Estado de Alagoas, de forma a prover elementos de discussão da política de desenvolvimento tecnológico e inovativo no estado. Para tanto, utilizou-se a metodologia de pesquisa Delphi, em que são consultados especialistas no assunto em discussão, tentando obter um consenso nas respostas, como forma de construir um cenário ou projeção, especialmente na falta de dados históricos. Foram consultados quarenta profissionais, com experiência em distintas áreas de conhecimento e realidade geográfica do estado de Alagoas, em duas rodadas de aplicação de questionários e entrevistas. Como resultados relevantes apontam-se: a) os setores produtivos alagoanos não acompanham as diretrizes estratégicas da política nacional; b) a produção do estado, em sua maioria, é destinada à demanda local, sem capacidade de competir em outros mercados; reflexo da baixa maturidade produtiva apresentada; c) a pesquisa científica desenvolvida no estado, não chega a ser aplicada nos setores produtivos, salvo raras exceções; d) as políticas estaduais foram caracterizadas como mais adequadas que as políticas federais; e) há um desequilíbrio no atual cenário do Sistema Alagoano de Inovação quanto a suas relações sistêmicas, que muitas vezes são pontuais e descoordenadas. Os dados obtidos podem ajudar na mobilização de forças do estado, estabelecendo objetivos comuns, capazes de alavancar o desenvolvimento local.

Palavras-chave: Sistema Regional de Inovação. Hélice Tripla. Desenvolvimento Regional. Competitividade.

ABSTRACT

The economic growth of a region is related to the stock of attributes and local capacity to innovate, as result of interaction of different actors - companies, universities, government, financial institutions, among others - that have formal and non-formal relationships, shaping networks. In this context this paper performs the mapping about the development and technological capacity situational subject to contribution, legal framework to encourage innovation, considering institutional relationships and their performance, based on the model built by Etzkowitz - Triple Helix, as a way to analyze the regional development from the perspective of the Regional Innovation System. The intent to evaluate the current scenario and the possibilities of strengthening the Innovative and Productive System of the State of Alagoas, in order to provide elements for discussion of development and innovative policy in the state. For this purpose, we used the Delphi methodology, in which local experts are consulted in the matter under discussion, trying to get a consensus on the answers as a way to build a scenario or projection, especially in the absence of historical data. We consulted forty experts in different areas of knowledge and geographical reality of the state of Alagoas, in two rounds of questionnaires and interviews. How relevant results points to: a) the local productive sectors not follow the strategic guidelines of national policy, b) the state's production, mostly, is intended for local demand, without the capacity to compete in other markets, reflecting of low maturity displayed; c) state of art of science development in the state, with low index of application in productive sectors, with few exceptions, d) state policies have been characterized as the most appropriate than federal policies; e) there is an imbalance in the current scenario of the Innovation System of Alagoas as their systemic relationships, which are often ad hoc and uncoordinated. The obtained results can be useful to mobilize all the forces of the state, establishing common goals, able to leverage local development.

Palavras-chave: Regional Innovation Systems. Triple Helix. Regional Development. Competitiveness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Fases do Modelo da <i>Triple Helix</i>	26
Figura 02	Ambiente do Processo de Inovação	29
Figura 03	Fluxograma da Técnica Delphi	32
Figura 04	Mapa de Residentes Populacionais em Alagoas (Censo 2010)	39
Figura 05	Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal entre 1991 e 2000	41
Figura 06	Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Educação entre 1991 e 2000	41
Figura 07	Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Longevidade entre 1991 e 2000	42
Figura 08	Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Renda entre 1991 e 2000	42
Figura 09	Quantidade de Empresas por Município Alagoano	50
Figura 10	Mapeamento das Entidades de Promoção e Financiamento de Alagoas	61
Figura 11	Modelo da <i>Triple Helix</i> por Categoria de Setores	87
Figura 12	Proposta de Representação do SRI em Alagoas a partir do Modelo de hélice tripla	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Valor Adicionado a Preço básico (em milhão de reais), por Setor de Atividade, de Alagoas entre 2002 e 2007.	48
Gráfico 02	Médias e Desvios Padrão para Maturidade dos Setores Produtivos	72
Gráfico 03	Boxplot para Maturidade dos Setores Produtivos de Alagoas	74
Gráfico 04	Médias e Desvios Padrão para Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	76
Gráfico 05	Boxplot para Aplicação dos Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	78
Gráfico 06	Médias e Desvios Padrão para Adequação das Políticas Estaduais	80
Gráfico 07	Boxplot para Adequação das Políticas Estaduais	81
Gráfico 08	Médias e desvios padrão para adequação das Políticas Federais	83
Gráfico 09	Boxplot para Adequação das Políticas Federais em Alagoas	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Caracterização do Sistema Regional de Inovação	21
Quadro 02	Proposta de diferenciação entre Habitat e Ambiente de Inovação	22
Quadro 03	Abrangência dos Arranjos Produtivos Locais no Estado de Alagoas	53
Quadro 04	Classificação dos Setores Produtivos para a Política Nacional e Estadual	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Indicadores sócio-demográficos de Alagoas	39
Tabela 02	Participação Populacional por Mesorregião do Estado de Alagoas - 2010	40
Tabela 03	Transferências Federais para o Estado de Alagoas em 2010	43
Tabela 04	Localização dos Estabelecimentos de Ensino por Categoria Administrativa	45
Tabela 05	Quantidade de Alunos Matriculados por Região e Nível de Escolaridade	46
Tabela 06	Participação do Valor Adicionado no PIB por Setor - 2008	48
Tabela 07	Participação das Exportações e Importações em 2010	49
Tabela 08	Quantidade de Empresas por Mesorregião	49
Tabela 09	Abrangência Mercadológica dos Setores Alagoanos.	66
Tabela 10	Médias e Desvios Padrão nas Duas Rodadas da Pesquisa Delphi	69
Tabela 11	Estatística de Confiabilidade para o quesito de Maturidade dos Setores Produtivos	71
Tabela 12	Média Geral e por Agrupamento de Setores	75
Tabela 13	Estatística de Confiabilidade para o Quesito Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	75
Tabela 14	Média Geral e por Agrupamento de Setores para Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	79
Tabela 15	Estatística de Confiabilidade para Adequação das Políticas Estaduais	79
Tabela 16	Média Geral e por Agrupamento de Setores para Adequação das Políticas Estaduais	82
Tabela 17	Estatística de Confiabilidade para o quesito Adequação das Políticas Federais	83
Tabela 18	Média Geral e por Agrupamento de Setores para o quesito Adequação das Políticas Federais em Alagoas	84
Tabela 19	Variáveis Caracterizadoras das Hélices do SRI em Alagoas	86

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS	11
1.1 Introdução	11
1.2 Problema de Pesquisa	12
1.3 Objetivo Geral	13
1.4 Objetivos Específicos	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A Abordagem de Sistema de Inovação	15
2.1.1 Inovação e Desenvolvimento Econômico e Regional	15
2.1.2 Sistemas de Inovação	17
2.1.3 Sistema Regional de Inovação: Um habitat para o desenvolvimento?	20
2.2 O Modelo da hélice tripla para o Desenvolvimento	20
2.3 Aprendizado local como motor da inovação	28
3 METODOLOGIA	31
3.1 Técnica Delphi	31
3.2 Temporização e Localização da pesquisa	33
3.3 Critérios de amostragem	34
3.4 Caracterização do instrumento de pesquisa	34
3.5 Processamento dos Dados	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Caracterização da Região – O Estado de Alagoas	38
4.2 Modelo <i>Triple Helix</i>: discussão preliminar das dimensões de análise	43
4.2.1 Hélice da Academia – conhecimento científico e tecnológico	44
4.2.2 Hélice do Governo	46
4.2.3 Hélice da Produção	48
4.2.4 Organizações Híbridas	60
4.3 Resultados da Pesquisa	61
4.3.1 Adequação estratégica	62

4.3.2	Abrangência Mercadológica	66
4.3.3	Caracterização das hélices - Maturidade dos Setores Produtivos	67
4.3.4	Caracterização das hélices - Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	75
4.3.5	Caracterização das hélices - Adequação das Políticas Estaduais	79
4.3.6	Caracterização das hélices – Adequação das Políticas Federais	82
4.4	Relações Sistêmicas	86
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
5.1	Conclusões e Recomendações	91
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
7	APÊNDICES	99
	APÊNDICE A – Questionário eletrônico da etapa T0 – Sistema alagoano de inovação: setores produtivos relevantes	99
	APÊNDICE B – Questionário eletrônico da etapa T1 – Sistema Alagoano de Inovação: Delphi etapa 1	101
	APÊNDICE C – Questionário eletrônico da etapa T2 – Sistema Alagoano de Inovação: Pesquisa SPIAL-Fase II (Versão impressa)	107
	APÊNDICE D: Produção Discente Desenvolvida Durante o Mestrado	114

1 CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

1.1 Introdução

Embora o desenvolvimento produtivo e tecnológico seja tema recorrente, a formalização e consolidação de estruturas de incentivo à produção e à inovação somente foram implantadas nos últimos anos, através de programas nacionais e ações estaduais voltadas para o avanço socioeconômico do país.

A primeira realização nesta área no estado de Alagoas foi o Plano Estadual de Ciência e Tecnologia datado de 1985 (SEPLAN, 1985¹). Este documento pretendia constituir uma estratégia estadual de desenvolvimento, determinando setores estratégicos para investimento.

No entanto, pouco foi realizado após a formalização desse plano, como a criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – Fapeal em 1990. Apenas em 2000 foi criada a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, (então Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior), a partir da sanção da lei nº 6.170, de 31 de julho de 2000, com a finalidade de formular, coordenar e executar a política de desenvolvimento científico, transferência de tecnologia (e educação superior), de forma integrada e voltada para o desenvolvimento do estado e da região.

A mesma lei estabelece o vínculo dessa secretaria com a Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – Uncisal, Fapeal e a Fundação Universidade Estadual de Alagoas – Funesa. Assim, ao mesmo tempo em que se percebe a tentativa de sinergia na gestão, questiona-se porque nem com a lei a interação é constante e forte.

Em sequência, constituiu-se o Conselho de Desenvolvimento de Ciência, Tecnologia (e Educação Superior) que tinha como competência legal promover a elaboração e aprovar o Plano Estadual de Ciência e Tecnologia acompanhando sua implementação e avaliando os resultados. Por ora, mais de 10 anos após as primeiras iniciativas, ainda se busca um plano de ciência, tecnologia e inovação (CTI) compatível com as competências instaladas e que possa sobremaneira contribuir estrategicamente com o desenvolvimento do Estado.

O marco legal da inovação no estado, a Lei de Inovação Tecnológica do Estado de Alagoas, foi sancionada em 2009, e algumas ações importantes ainda estão em andamento, como, por exemplo, o clareamento do que vem a ser o Sistema Regional de Inovação.

¹ A Secretaria de Estado de Planejamento (Seplan) hoje é denominada Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento Econômico (Seplande) como será notado em outros momentos do texto.

A elaboração de políticas e ações para o desenvolvimento depende do conhecimento da região, capital humano envolvido, ressaltando os atores participantes, seus fatores relevantes e potencialidades.

Neste sentido, esta pesquisa pretende analisar a região do estado de Alagoas para discutir seu contexto produtivo e inovativo, colaborando com o fortalecimento e/ou estruturação do Sistema Regional de Inovação. Também é objetivo deste trabalho avaliar o atual estágio do desenvolvimento do setor produtivo, do sistema legal e do conhecimento acadêmico, construindo um cenário e permitindo um direcionamento das ações estratégicas para desenvolvimento local.

Assim, esse estudo se justifica por sua importância enquanto formador de dados científicos sobre a realidade do estado de Alagoas, uma vez que o referencial histórico é quase inexistente, além de potencializar uma discussão sobre o tema nos diversos atores (governo, academia, empresas, entidades de apoio), agregando suas visões e propiciando um direcionamento estratégico mais convergente.

O alcance dos objetivos dessa dissertação foi possível através da utilização da Técnica Delphi², aplicada com especialistas de vários atores institucionais que colaboram com o desenvolvimento do Sistema Regional de Inovação de Alagoas.

A partir dessas assertivas, esta dissertação está apoiada em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção expõe-se a revisão teórica sobre o assunto, abrangendo as questões-chaves de “sistema de inovação” e “hélice tripla”. Em seguida, apresenta-se a metodologia utilizada. Posteriormente, são discutidos os resultados da proposta de pesquisa e, por fim, as considerações finais.

1.2 Problema de Pesquisa

A partir das considerações previamente expostas, define-se como problema de pesquisa: Qual o cenário atual e as possibilidades de fortalecimento e/ou estruturação do Sistema Produtivo e Inovativo do Estado de Alagoas, enquanto provedor do desenvolvimento regional?

A interrogativa acima pode ser definida em cinco questões de pesquisa a serem investigadas:

² Ver mais informações sobre a metodologia utilizada seção 03 – Metodologia.

- a) As políticas locais de desenvolvimento estão sintonizadas com as prioridades nacionais e com a competência produtiva instalada em Alagoas?
- b) Que setores produtivos locais são suficientemente ou potencialmente competitivos para serem considerados fontes de desenvolvimento, com base nas prioridades nacionais de produção?
- c) O ambiente acadêmico alagoano detém competências científicas e tecnológicas que possam ser aportadas ao sistema produtivo local?
- d) As políticas estaduais e federais estão em consonância com o desenvolvimento pretendido para Alagoas?
- e) A concatenação entre setor produtivo, academia e governo é capaz de transformar a realidade do estado de Alagoas, fomentando o desenvolvimento socioeconômico?

1.3 Objetivo Geral

Avaliar a concatenação dos aspectos de inovação de três dimensões de análise – governo, academia e empresas – no estado de Alagoas, como forma de promover o desenvolvimento produtivo e inovativo local.

1.4 Objetivos Específicos

- a) Expor o cenário atual que envolve as três dimensões de análise – academia, governo e empresas – no estado de Alagoas;
- b) Mapear os agentes promotores de um possível sistema de inovação no estado de Alagoas;
- c) Identificar, com especialistas locais, os setores produtivos relevantes, potenciais e estratégicos para o estado de Alagoas;
- d) Mapear e avaliar o grau de maturidade dos atores cruciais à sedimentação da cultura inovativa no estado de Alagoas, a saber:
 - a. Solidez do conhecimento científico e tecnológico na academia, como provedor ou proponente de soluções ao setor produtivo;
 - b. Adequação dos dispositivos legais e financeiros para promoção da inovação no Estado;

- c. Capacidade produtiva local, competitividade empresarial e posicionamento frente às prioridades nacionais;
- e) Propor pontos de discussão e melhorias para a consolidação de um Sistema Alagoano de Inovação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Abordagem de Sistema de Inovação

Esta seção se propõe a esclarecer os principais conceitos e preceitos da literatura que dá suporte ao estudo desenvolvido, como a abordagem de Sistema de Inovação – definições, delimitações e questões em debate e aplicações; o modelo da *Triple Helix* e o papel do conhecimento tácito e aprendido local para o estudo da inovação e desenvolvimento em uma perspectiva regional.

2.1.1 Inovação e Desenvolvimento Econômico e Regional

A inovação está ligada à busca e à descoberta, experimentação e adoção de novos produtos, processos e formas organizacionais, agregando valor aos bens e serviços ofertados. É uma forma concreta de diferenciação de empresas e economias, em busca de competitividade.

A argumentação de mudança tecnológica (pela inovação) aqui utilizada baseia-se na abordagem neo-schumpeteriana, ou evolucionista, uma vez que necessita entender a evolução dos fatores e agentes que atuam na região. Diferentemente da ortodoxia, suas premissas prezam pelo aumento dos lucros (e não maximização) em um ambiente de racionalidade limitada³ (e não de racionalidade perfeita) e incerteza (PRATES, 2006).

O crescimento econômico de uma região está relacionado ao estoque de atributos e à capacidade local de gerar inovações, definindo, assim, a inovação como centro da estratégia de desenvolvimento regional (PRATES, 2006).

Essa é a ideia também defendida por Schumpeter (1982), segundo o qual a inovação pode ser vista como a introdução de algo novo no mercado que provoca a ruptura do fluxo circular⁴ econômico através de um fenômeno de novas combinações de forma descontínua, levando ao desenvolvimento econômico.

³ Os agentes tem capacidade cognitiva limitada de absorver e processar informações.

⁴ O fluxo circular definido por Schumpeter refere-se a períodos consecutivos de fatos econômicos estabelecidos por trocas de bens no mercado, no qual todos os bens encontram um mercado, “(...) segue-se novamente que o fluxo circular da vida econômica é fechado, em outras palavras, que os vendedores de todas as mercadorias aparecem novamente como compradores em medida suficiente para adquirir os bens que manterão seu

A questão para Schumpeter é que as inovações transformadoras não podem ser previstas *ex ante*. Contudo, esses tipos de inovações, que são originadas no próprio sistema, quando introduzidas na atividade econômica, produzem mudanças que são qualitativamente diferentes daquelas alterações do dia-a-dia, levando ao rompimento do equilíbrio alcançado no fluxo circular. Assim, a evolução econômica se caracteriza por rupturas e descontinuidades com a situação presente e se devem à introdução de novidades na maneira de o sistema funcionar (COSTA, 2006, p.04).

Analisando as ideias de Schumpeter, Fagerberg (2005) introduz a noção de *path dependency*, que é a dependência da trajetória, ou seja, as inovações e mudanças paradigmáticas, acontecem a longo prazo, a depender do repositório de conhecimento prévio que o ambiente possui. Selecionando uma trajetória específica, uma firma pode ser precursora de um novo paradigma, ganhando vantagens competitivas, ou ficar “travada” nesse caminho, uma vez que a inovação em uma trajetória conduz a outras no mesmo sentido.

Tigre (2006) relaciona o processo de inovação tanto com fontes internas quanto externas à organização. As fontes internas são ligadas ao processo de aprendizado, estimulado e influenciado pela empresa. As principais delas são Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, melhorias incrementais, experiências, programas de qualidade e *benchmarking* (cópia) de práticas bem sucedidas em outras organizações.

Ainda segundo este autor, o setor de P&D é a principal fonte de aquisição de inovação em países desenvolvidos, porém isso não ocorre no Brasil, onde apenas poucas empresas globais se enquadram nesse contexto, enquanto a maior parte da indústria adota estratégias imitativas ou dependentes⁵ como fonte de inovação.

As fontes externas do processo de inovação são exemplificadas por aquisição de máquinas e equipamentos, utilização de universidades e centros de pesquisas, consultorias, licenciamento, participação em feiras, congressos e redes globais.

Scatolin et al (1998) caracterizam a capacidade das regiões e países para gerar e difundir inovações como parte de um componente sistêmico dentro do âmbito geográfico e político, demarcado pelas articulações produtivas e tecnológicas entre as organizações e pelo marco institucional que as regula.

consumo e seu equipamento produtivo no período econômico seguinte e no nível obtido até então, e vice-versa” (SCHUMPETER, 1997).

⁵ Tigre (2006) afirma que a estratégia imitativa ocorre em países onde empresas inovadoras pouco atuam (baixo dinamismo). É utilizada por empresas que não pretendem ser líder de mercado e precisam competir por preços. Algumas formas de acesso às novas tecnologias são: licenciamento, simples cópia e engenharia reversa, ainda com necessidade de capacitação técnica para absorver a tecnologia.

Autores como Cassiolato e Lastres (2000) acreditam que os países devem criar ambientes institucionais capazes de propiciar a inovação, através da incorporação de novas tecnologias e capacitação técnica.

Ainda nesse sentido:

Os processos de inovação podem evoluir de maneiras distintas de acordo com a governança. Nesse sentido, estudo da inovação não pode estar dissociado das relações que a firma estabelece com seu entorno, pois decorre também da existência de um aparato institucional favorável. As instituições são derivadas da evolução histórica de uma região e representam as condições formais e informais nas quais as empresas e famílias estão inseridas. (PRATES, 2006, p.25)

Algumas abordagens como a de Clusters, Arranjos (ou Sistemas) Produtivos Locais – APL e de Sistema de Inovação - SI seguem essa noção de que a inovação depende não só de pesquisa e desenvolvimento, mas de evolução sistêmica do ambiente em que está inserida para se desenvolver.

Nesta perspectiva, este trabalho adota a abordagem de Sistema de Inovação para embasar sua pesquisa.

2.1.2 Sistemas de Inovação

Segundo Malerba (2002) a inovação nas indústrias é o resultado da interação de diferentes agentes (ou atores) – empresas, universidades, órgãos públicos, instituições financeiras, dentre outro – que se relacionam tanto formal quanto informalmente. A dinâmica desses agentes se apoia em suas competências, processo de aprendizagem e base de conhecimento.

Para Edquist (2005) as firmas não produzem inovações isoladamente, mas em colaboração e interdependência com outras organizações, tais como fornecedores, consumidores, concorrentes, instituições de ensino e pesquisa e órgãos governamentais. Daí, a percepção de que a abordagem de Sistemas de Inovação é uma forma coerente de entender as fontes e políticas de fomento à inovação e ao desenvolvimento.

O autor salienta ainda que os Sistemas de Inovação são os determinantes do processo de inovação, sejam eles econômicos, políticos, organizacionais, institucionais ou outros, desde que influenciem o desenvolvimento, difusão e uso das inovações.

Kline e Rosenberg (1986), que introduziram a noção de inovação como um processo sistêmico (de relação de cadeia), complementam que a inovação é um processo complexo também na esfera social.

Os Sistemas de Inovação são constituídos por componentes, principalmente organizações (estrutura produtiva) e sua configuração institucional, e pelas interações entre eles (EDQUIST, 2005; LUNDVALL, 1992).

Cassiolo e Lastres (2005, p.37) complementam conceituando o sistema de inovação 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”. Ao ressaltar a perspectiva de aprendizado localizado, os autores direcionam para a importância do conhecimento tácito, que define as peculiaridades de uma dada realidade, o que aponta para a estratégia política mais adequada e o foco de análise de cada caso.

Devido à natureza sistêmica e interativa da inovação para o desenvolvimento do conhecimento e da tecnologia, há uma forte tendência à aglutinação desse desenvolvimento em um espaço geográfico definido (COOKE, 2001; ASHEIM, GERTLER, 2005).

Essa necessidade de identificar um ambiente de análise de cada sistema de inovação promoveu a construção de conceitos específicos para diferentes dimensões geográficas a serem analisadas (supranacional, nacional, regional ou local). Isto é evidenciado quando entendemos que não há um formato único para um Sistema de Inovação; a cada análise, estabelecem-se características singulares e com as peculiaridades de cada caso estudado.

Os sistemas de inovação podem ser definidos tanto nacionalmente – Sistemas Nacionais de Inovação – SNI, como em outros níveis de abrangência, dependendo do problema a ser estudado. Breschi e Malerba (1997) também configuram o nível setorial de estudo - Sistema Setorial de Inovação – SSI; enquanto que Cooke et al. (1997) e outros delimitam o nível regional - Sistema Regional de Inovação – SRI (EDQUIST, 2005).

Os Sistemas de Inovação podem abranger uma área transnacional ou subnacional (regional ou local), não sendo apenas uma questão de delimitação geográfica, mas também de abrangência e eficácia de políticas e ações.

O nível mais comum de estudo dos Sistemas de Inovação é o nacional (Sistema Nacional de Inovação – SNI), para o qual está voltada a maior parte das políticas e incentivos. Os SNIs se diferenciam bastante em cada país e são mais relevantes nos países com menor extensão territorial. (EDQUIST, 2005, p.199)

Freeman (1987) *apud* Edquist (2005, p. 183) foi um dos primeiros autores a utilizar a expressão “Sistema Nacional de Inovação”, referindo-se ao Sistema de Inovação ao nível de

uma nação; assim definindo: rede de relações entre instituições nos setores públicos e privados, cujas atividades e interações iniciam, importam e difundem novas tecnologias.

Já o conceito de Sistema Regional de Inovação – SRI – é relativamente recente, tendo sido constituído no começo da década de 1990, inspirado na caracterização do SNI. O SRI pode ser considerado como a infraestrutura institucional de apoio à inovação no âmbito de uma estrutura produtiva regional (ASHEIM e GERTLER, 2005).

Num panorama onde os Sistemas Nacionais de Inovação (definidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE) têm caráter e dimensões macro, verifica-se uma maior dificuldade na aplicação das políticas em ambientes regionais num país de grande dimensão e diversificado como o Brasil. Assim, os SRI procuram concentrar esforços na criação de políticas baseadas numa cultura geograficamente localizada de incentivo a inovação, onde muitas vezes a cultura local e os conhecimentos presente nas organizações e na sociedade, poderão auxiliar na própria estruturação do SRI (LABIAK, 2012).

Dentre as principais vantagens que tornam a abordagem do SI tão difundida para explicar o processo de inovação destacam-se: foco na inovação e processo de aprendizagem (outras abordagens consideram esses fatores exógenos); visão holística e interdisciplinar; perspectiva evolucionária (melhoramento contínuo); ênfase na interdependência e interação das componentes; consideração das inovações de produto, processo e suas subcategorias e destaque das regras institucionais. (EDQUIST, 2005)

Por outro lado, alguns fatores podem ser apontados como fragilidades que prejudicam a completa utilização dessa abordagem, como os diferentes entendimentos sobre um mesmo conceito, a exemplo do que vem a ser “instituição”; limites não bem definidos de cada nível de análise; definição ainda aberta e flexível e pouca regularidade empírica, dificultando sua caracterização enquanto teoria (EDQUIST, 2005).

A fim de minimizar estes conflitos, determina-se que o estudo apoiar-se-á no limite regional do Sistema de Inovação. Defini-se, ainda, que instituições serão entendidas como as relações, normas e regras presentes nesses contextos (diferentemente de organizações como entidades formais, constituindo um ator do sistema), como entendido por Edquist (2005) e Lundvall (1992).

Assim, as “instituições” públicas e privadas na definição de Freeman (1987) são citadas neste trabalho como entidades ou organizações.

2.1.3 Sistema Regional de Inovação: Um habitat para o desenvolvimento?

O conceito de Sistemas Regionais de Inovação resulta da fusão de duas correntes: dos estudiosos de Sistemas de Inovação e dos estudiosos de Economia Regional. A primeira delas é construída a partir de teorias evolucionárias de mudança tecnológica, que coloca a inovação como um processo de evolução e ao mesmo tempo um processo social e de aprendizado coletivo, que acontece pela interação da firma com o ambiente externo, com outras firmas e provedores de conhecimento. Enquanto a segunda - Economia Regional, busca delimitar o espaço geográfico da produção e das instituições de acordo com as características sociais, históricas e culturais (Cooke, et al., 2000).

Ao utilizar o campo regional na análise dos Sistemas de Inovação, estar-se buscando aproximar de uma realidade específica, valorizando os conhecimentos tácitos locais, menos acessíveis e que requerem uma vivência para transmissão ou absorção, o que justifica a importância desse nível de estudo. Asheim e Gertler (2005) afirmam que o conhecimento tácito é um determinante-chave da geografia da atividade econômica.

Nesse sentido, a abordagem localizada – Sistema Regional de Inovação (SRI) – para analisar um sistema de inovação se sobressai por permitir identificar as especificidades de cada contexto, destacando o aprendizado a partir da interação (*learning by interacting*) entre os atores, a cultura e os fatores sociais. Pode-se entender, que a análise a nível regional é mais relevante em países de maior extensão territorial ou entre países, desde que apresentem uma área com características semelhantes.

Labiak (2012) complementa afirmando que “mesmo com a existência dos atores Empresariais, Públicos, Científicos e Tecnológicos, Institucionais, Habitats de Inovação (incubadoras e ambientes de promoção à inovação) e de Fomento, se não existir um fluxo de conhecimento entre estes, a inovação poderá ser pouco potencializada”. É preciso estimular as capacitações locais, uma vez que tais esforços não podem ser substituídos por aquisições tecnológicas (CASSIOLATO e LASTRES, 2008).

Partindo-se do *framework* da literatura de redes entre atores regionais proposta por Asheim e Cooke (1997) *apud* LABIAK (2012), preveem os elementos abaixo descritos nos SRI:

- Existência de **capacidade para o desenvolvimento do capital humano**, interações entre empresas, escolas, universidades, instituições de treinamento;
- **Redes formais** e principalmente **informais** entre os membros da rede, promovidas por encontros planejados ou espontâneos;
- **Sinergias**, que podem resultar de uma cultura compartilhada ou perspectivas políticas resultantes da ocupação de um mesmo espaço econômico ou região;
- Existência de **gestão estratégica** em áreas tais como educação, inovação e suporte empresarial.

Dessa forma, visualiza-se a presença de uma “dimensão sistêmica” nos SRIs, resumidamente caracterizado por Labiak (2012) conforme quadro abaixo.

Quadro 01 – Caracterização do Sistema Regional de Inovação

Ambiente de inovação	Sistema Regional de Inovação
Definição	Define-se como uma serie de políticas regionais que promovem a inovação e a competitividade econômica e social. Possui uma dimensão sistêmica, que deriva do caráter associativo das redes presentes, focadas no desenvolvimento empresarial competitivo.
Abrangência	Abrangência regional, com capilaridade nacional e internacional.
Peculiaridades	As relações sistêmicas possuem um grau de interdependência, pois nem todas precisam ser contidas regionalmente. A estruturação e concepção devem levar em consideração as condições regionais, em relação aos ativos presentes, características empreendedoras e cultura local de inovação, que são dispares em todas as partes do mundo. Possuem mais agilidade que os sistemas nacionais.
Aplicações e Objetivos	Gerar uma rede de interação entre os agentes públicos e privados, organizações governamentais e não governamentais, a fim de trabalhar na geração, explicitação, uso e disseminação do conhecimento. Encorajar sistemicamente as empresas pertencentes à região a inovar, desenvolvendo ganhos de capital, derivados das relações sociais existentes. Gerar políticas de incentivo a inovação.
Fluxos de Conhecimento	Os fluxos de conhecimento se dão através da estratificação do conhecimento tácito que ocorre com maior naturalidade nas interações presenciais do SRI, beneficiadas por um processo de cooperação e de relações de confiança.
Agentes envolvidos	Centros de ensino e pesquisa; Governo; Empresas públicas e privadas; Organizações híbridas (de apoio, financiamento); <i>Habitats</i> de inovação (incubadoras, Arranjos Produtivos Locais – APL, Clusters).

Fonte: Autora, 2012 - Adaptado de Labiak, 2012, p. 46.

Nesse momento, vale expor uma discussão recente que vem se formando quanto à caracterização dos Sistemas Regionais de Inovação enquanto “*habitat*” ou “ambiente” de inovação. A ideia para esta diferenciação foi trabalhada no VI Encontro Nacional do Forum de Gestores de Inovação e Transferência Tecnológica – Fortec, ocorrido no período de 17 a 19 de Abril de 2012, na cidade de Belém – Pará, ainda sem consenso.

A discussão desmistifica o usual entendimento de ambiente como sinônimo de *habitat* e qual a formatação mais adequada para definir um SRI. Diferentemente de Labiak (2012) –

que considerou SRI como um *habitat* – um sistema formal, com personalidade jurídica instituída - esta dissertação entende que os sistemas de inovação em suas dimensões devem ser considerados como um “ambiente de inovação”, uma vez que sua delimitação não depende de formalização, considerando apenas o padrão de comportamento dos agentes envolvidos (não suas funções) e aceitando a existência de uma liderança (e não uma governança, que delega participações).

Assim sendo, no entendimento do presente trabalho os *habitats* de inovação poderiam estar inseridos nos ambientes de inovação. A exemplo da presença de Arranjos Produtivos Locais (APL) – *habitat*, assim definido por Santa Rita (2007), como um programa mobilizador no Sistema Regional de Inovação (ambiente) como o que ocorre na região estudada. Tal distinção pode ser melhor visualizada no Quadro 02.

Quadro 02 – Proposta de Diferenciação entre Habitat e Ambiente de Inovação

	Ambiente de Inovação	Habitat de Inovação
Gestão	Por liderança conquistada	Por governança instituída
Delimitação	Não formalizada	Formal
Exemplo	Sistema Regional de Inovação (projeto liderado pela FIEA)	Incubadora de Empresas de Alagoas (com personalidade jurídica própria)

Fonte: Autora, 2012.

Entender-se-á nesta dissertação, portanto, que o Sistema Regional de Inovação tem formatação de um ambiente de inovação que prioriza a interação entre os atores (empresas, governo, entidades de apoio e financiamento e centros acadêmicos e tecnológicos).

Para análise desse ambiente de inovação faz-se necessário escolher um modelo de estudo, tendo sido selecionado o modelo da hélice tripla para avaliar o ambiente de inovação em Alagoas.

2.2 O Modelo da hélice tripla para o desenvolvimento

Nos países da América Latina, assim como na Europa e Estados Unidos, questões sobre conhecimento, desenvolvimento e transferência de tecnologia estão sendo tratadas como foco dos pensamentos econômico, social e político. Este modelo (hélice tripla) foi inicialmente construído para países desenvolvidos, mas é amplamente aplicável à realidade dos países e regiões em desenvolvimento (DAGNINO, 2003; ETZKOWITZ, 2002).

A teoria base do argumento da Hélice Tripla sustenta que a universidade (Academia) passa a adotar um posicionamento dinâmico, privilegiado, capaz de promover a competitividade das empresas em seu entorno na região/país (DAGNINO, 2003).

O Estado que se situa – não por acaso – no vértice superior do “Triângulo de Sabato”⁶ estabelece uma relação mútua com a Academia, uma vez que algumas atividades ou objetivos se sobrepõem. Esse vínculo é complementar à relação Universidade-Empresa (U-E), constituindo assim uma relação tripla: universidade, empresas e governo (DAGNINO, 2003). Para complementar, Rezende (2000) relembra que o modelo inicial definido por Sábato e Botana, em 1968, recomendava a inclusão da ciência e da tecnologia no processo de análise do desenvolvimento da América Latina. Este processo é resultado de ações múltiplas e coordenadas de três elementos básicos do desenvolvimento das sociedades contemporâneas: governo, estrutura produtiva e infraestrutura científica e tecnológica.

A relação U-E foi alterada com a desregulamentação econômica, com a abertura comercial, que expôs o setor produtivo à concorrência internacional. Nessa perspectiva, o papel do Estado, enquanto legislador e protetor, e da Universidade como *locus* de promoção de conhecimento e mão de obra qualificada, tornam-se decisivos para a competitividade das empresas (DAGNINO, 2003). Em outras palavras, na tentativa de forçar uma busca por mais conhecimento e posição estrategicamente competitiva, o Estado promove a desregulamentação econômica, liberando a competição internacional; teoricamente, as empresas buscariam solução no conhecimento e pesquisas desenvolvidas na universidade, fortalecendo a relação universidade-empresa-governo.

Vale citar o paradoxo observado por Dagnino (2003) quanto ao papel da universidade no processo de geração de inovações. Enquanto alguns autores e seus indicadores revelam a baixa utilidade das pesquisas desenvolvidas nesses centros de conhecimento em alguns países, outros destacam a importância e significativo aproveitamento do capital humano formado por estas entidades no setor produtivo. Assim, mesmo em situações onde a transferência de conhecimento da Academia para o setor produtivo não esteja estabelecida, seu papel não é subestimado, por sua importância, enquanto formadora de mão de obra qualificada, capaz de questionar e prover soluções.

⁶ Triângulo de Sábato: versão latino-americana mais simples daquilo que em três dimensões foi posteriormente designado nos países avançados como “Hélice Tripla” (Sabato e Mackenzie, 1982 *apud* DAGNINO, 2003).

O autor afirma que:

De fato, ainda que a empresa continue sendo entendida como o principal agente da inovação, maior importância passa a ser conferida aos fatores de competitividade sistêmica do entorno em que ela atua e onde ocorre em sua integralidade a difusão da inovação. As características do ambiente passam a ser determinantes para a capacidade da empresa de participar ativamente do processo inovativo e implementar, no seu próprio âmbito e a partir das suas idiossincrasias, o que até então se percebia como processo de difusão. Essa forma de entender a inovação e seus condicionantes expressa, no nível da interpretação dos processos reais, um aumento do espaço para a intervenção do Estado e para a elaboração de políticas públicas que, a partir da ação nesse entorno, promovam a competitividade (Freeman, 1988 *apud* DAGNINO, 2003, p. 275).

O modelo da hélice tripla planta, assim, um novo paradigma na relação universidade-empresa, que inseriu uma identidade de “universidade empreendedora”, influenciando o comportamento dos acadêmicos frente à participação das empresas (CASTILLO, 2010).

A mudança na missão das universidades, como “universidade empreendedora” descrita por Castillo (2010) - de geradora de conhecimento, de mera transferidora de tecnologia para um papel mais interativo - acompanhou a evolução do próprio sentido da inovação. A relação universidade-empresa teve início com prestações de serviços técnicos, publicações conjuntas, seguida da formação de escritórios de transferências de tecnologias e patentes (que podemos entender como os NITs no Brasil, os quais vieram em último estágio) e com a implantação das incubadoras, favorecendo o potencial empreendedor.

Sobre essa mudança na percepção do papel da universidade para o desenvolvimento da sociedade em seu entorno, Dagnino (2003, p. 275-27) expõe:

A universidade, que algumas vezes havia sido considerada como celeiro, senão único, indispensável de novas idéias, e como o necessário primeiro elo da Cadeia Linear de Inovação celebrizada pelo seminal Relatório Bush (Bush, 1945), passa a ocupar um lugar mais modesto na rede modelizada como explicação do fenômeno inovativo. [...] Como resultado dessa evolução aqui sinteticamente resumida com o objetivo de explicar o surgimento do argumento HT, a universidade passa a ser entendida como um elemento privilegiado do ambiente inovativo. Embora sem ser situada no centro do modelo Sistema Nacional de Inovação — crescentemente adotado em sua acepção normativa —, lugar este ocupado pela empresa, a universidade era considerada como um indispensável fator de competitividade sistêmica e seu desenvolvimento deveria estar crescentemente pautado pelo perfil de egresso demandado (presente e futuramente) pela empresa.

Por outro lado, alguns obstáculos à essa relação universidade-empresa são as políticas públicas não adequadas, os processos administrativos burocráticos, os objetivos desencontrados, a falta de capacitação e a carga acadêmica (CASTILLO, 2010), que dificultam a inserção dos pesquisadores acadêmicos como inovadores de soluções empresariais. O ritmo ditado pelos processos administrativos em geral difere da dinâmica do

mercado, bem como os objetivos entre publicação científica e desenvolvimento de pesquisa aplicada. Um modelo que preze pelo desenvolvimento regional necessita reconhecer a importância da participação dos diversos agentes na determinação de objetivos comuns, como a definição, por exemplo, de políticas públicas coerentes com a demanda do mercado e as carências dos centros de conhecimento.

Outros autores também reforçam a importância das interações entre diversos agentes de um mesmo ambiente inovativo, contribuindo para a formulação teórica do tema, dentre os quais pode-se citar: Lundvall (1985 e 1988) que chama a atenção para os conceitos de relação usuário-produtor, Porter (1990) que atenta para os de competitividade sistêmica e Nelson (1993), Lundvall (1992), Niosi et al. (1993) que discutem o conceito de Sistema Nacional de Inovação.

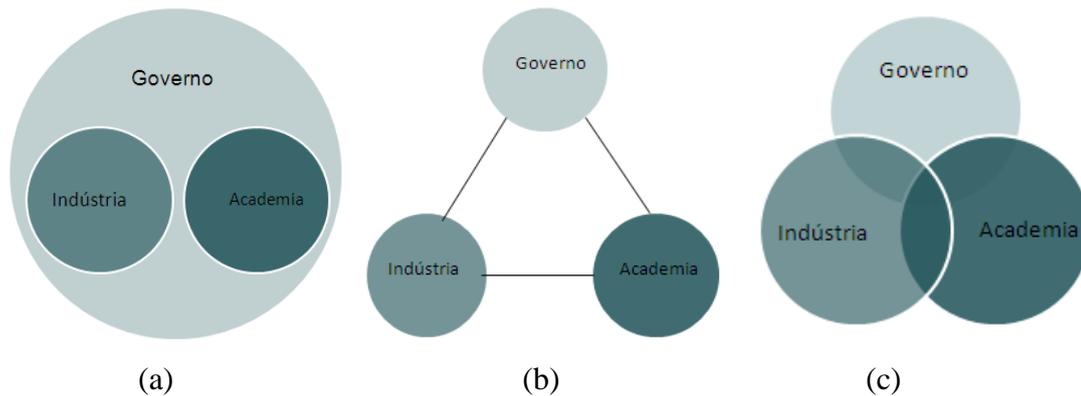
Etzkowitz (2002) – principal ideólogo do modelo da hélice tripla – entende que as inovações surgem cada vez mais além da firma individual ou de outra “esfera institucional” (Etzkowitz, 2002), sejam elas o Estado ou a Academia, definindo relações laterais que se tornam mais importantes que as hierárquicas. Assim, o novo modo proposto estabelece o relacionamento entre as esferas institucionais e suas transformações.

O modelo da hélice tripla é conceituado como um modelo de inovação espiral que captura múltiplas relações recíprocas de diferentes pontos em um processo de capitalização do conhecimento (ETZKOWITZ, 2002). Em outras palavras, sobrepõe a área de influência de alguns elementos ou agentes – chamados de esferas institucionais, criando interações entre estes, na tentativa de fomentar o desenvolvimento de conhecimentos e inovações.

Cada hélice – academia, empresa e governo – é entendida como uma esfera institucional, com igualdade entre si, mas independentes, que se sobrepõem e assumem o papel uma das outras, numa postura de colaboração e cooperação com as demais. A Figura 01 demonstra esse modelo.

A figura 02(a) representa o período quando o Estado predominava, tendo forte interferência no setor produtivo e na academia. Na fase representada na figura 02(b) o estado está posicionado no vértice superior e mantém relação linear com setor produtivo e academia. Já na configuração 02(c) os três vértices já são entendidos como esferas institucionais, que se sobrepõem e com interferências igualitárias e cooperativas uma com as outras, formando a então conhecida hélice tripla.

Figura 01 – Fases do Modelo da *Triple Helix*



Fonte: ETZKOWITZ (2002)

Para Castillo (2010), o modelo proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1997) sugere que a universidade seja um agente criador de conhecimento e com um papel estratégico no estabelecimento das relações entre o governo e as empresas.

Este modelo apresenta três fronteiras de análise. A primeira é a transformação interna que ocorre em cada hélice (intrarrelações): empresas, academia e governo. A segunda consiste na influência de cada hélice nas demais (interrelações). Já a terceira, envolve a criação de redes trilaterais e suas sobreposições (extrarrelações), formando novas ideias e formatos para desenvolvimento de alta tecnologia.

Etzkowitz (2002) destaca ainda a importância de considerar o nível de abrangência – supranacional, nacional e regional. No nível regional, a mudança de valores dos promotores de desenvolvimento proporciona a criação, na intersecção das três esferas, de espaços de conhecimento, consenso e inovação.

O espaço de conhecimento constitui base para o desenvolvimento de projeto de pesquisa e de empresas de tecnologias em áreas que antes não tinham potencial. O segundo espaço – de consenso, transforma o potencial do espaço de conhecimento em recurso real de desenvolvimento; reúne pessoas de diferentes organizações e perspectivas para gerar ideias e estratégias. Por fim, constrói-se o espaço de inovação, que tenta realizar os objetivos articulados no espaço de consenso, considerando o papel do capital como promotor das inovações e das empresas inovadoras.

Essa tripla relação pode surgir em regiões com diferentes características socioeconômicas e culturais.

Como as regiões procuram se realimentar de uma dinâmica baseada em conhecimento para o desenvolvimento econômico, as três esferas institucionais são submetidas a transformações internas, assim como novas relações são estabelecidas nos limites institucionais, criando organizações “híbridas” como centros tecnológicos e incubadoras virtuais (ETZKOWITZ, 2002; CASTILLO, 2010).

A cooperação entre academia-indústria-governo requer novos aprendizados, comunicação e rotinas na produção, difusão e regulação dos processos de geração e aplicação dos conhecimentos úteis.

A aplicação comercial dessa relação muda não apenas a visão de pesquisa da academia, mas também as políticas governamentais, como a criação de suporte à pesquisa e propriedade intelectual. A capitalização do conhecimento muda a forma como os cientistas veem suas próprias pesquisas.

Em suma, o modelo da *Triple Helix* trata de rede de relações sob o foco da organização geral, via de regra pautada pelo governo, através das políticas públicas. Rezende (2000, p.1) destaca que “em países menos desenvolvidos, como o Brasil, a valorização de políticas públicas de inovação é ainda mais necessário”, dada a importância destas para a institucionalização do ambiente para ajudar a torná-lo propício à inovação.

Vale destacar ainda que o modelo da hélice tripla facilita a análise individual, uma vez que permite comparações e uso de indicadores, já que a abordagem de Sistemas de Inovação entende cada sistema como único, dificultando uma análise comparativa. A aplicação desses três níveis de análise também foi utilizada por Rezende (2000) ao analisar a hélice tripla no estado do Rio Grande do Norte.

Vale salientar, que o trabalho reconhece as diferenças entre as premissas da abordagem do SI e do argumento da hélice tripla, no sentido de que a primeira prioriza a empresa como fonte de inovação, enquanto que na segunda a academia ganha importância. No entanto, necessário se faz ressaltar que esse destaque dado à academia não supera as demais hélices, visto que no modelo utilizado – definido por Etzkowitz (2002) – as três esferas têm igual relevância. Dessa forma, as duas visões não se tornam antagônicas, sendo tratadas nesta pesquisa como artifício metodológico, para facilitar o entendimento e aplicação da teoria, como método investigativo de uma realidade, capaz de ser reproduzido.

É nessa perspectiva que o presente trabalho se apoia para pesquisar de forma mais ampla acerca das concatenações institucionais no estado de Alagoas, entre setor produtivo, academia e governo.

Andrade et al (2000) também utilizaram o modelo da hélice tripla na análise do estado de Alagoas, exemplificando a interação entre universidade e empresa, com a participação do governo.

Especificamente, analisaram um projeto onde o papel das universidades (Ufal e UFPB) era prover capital intelectual para o desenvolvimento do novo produto em vista. O governo teve participação indireta, pois viabilizou esse trabalho conjunto através do Edital CDT/PADCT 01/98-MCT, fornecendo recursos financeiros, enquanto que a empresa Braskem (na época TRIKEM S.A.) se responsabilizou pela contrapartida do projeto em instalações, custos de manutenção, dentre outros, liberando o acesso dos acadêmicos aos seus laboratórios de pesquisa.

Como destacado em Castillo (2010), alguns obstáculos para essa interação foi a burocracia do sistema público, que refletiu no atraso dos recursos a serem liberados pelo governo, bem como a diferença cultural de trabalho entre acadêmicos da universidade e os funcionários da empresa privada.

Como ponto positivo ressaltam-se a construção de vínculos institucionais, desenvolvimentos de novas tecnologias, publicações acadêmicas e perspectivas de patentes.

2.3 Aprendizado local como motor da inovação

Como já destacado na literatura anterior, a formação de um ambiente promotor de inovações e desenvolvimento regional está intrinsecamente relacionado com o contexto social e cultural tornando o SI único em cada região, ou seja, o conhecimento tácito inerente a uma localidade específica deve ser um fator de estudo, devendo estar inserido no modelo de análise.

O entendimento da competência humana como centro do processo de aprendizagem justifica o destaque dado ao papel do ambiente econômico e institucional, característico de cada região que molda a mudança tecnológica.

Essa mudança também está condicionada à dimensão local do aprendizado e da inovação, uma vez que cada região dispõe de capital humano diferenciado, apresenta níveis

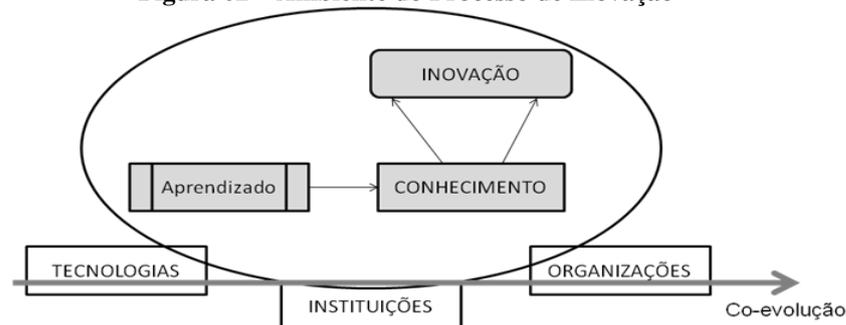
distintos de desenvolvimento (assimetrias) e especificidades que necessitam serem analisadas particularmente (VARGAS, 2002).

Dessa forma, regiões (sejam elas países, estados, territórios) têm a possibilidade de alcançar o patamar de desenvolvimento de outras localidades. Processos de aprendizado são capazes de alavancar um “salto” (*catching up*) de desenvolvimento.

Vargas (2002) afirma que, diferentemente da visão neoclássica de aprendizado – como acúmulo de informações, a visão neo-schumpeteriana o concebe como um processo de natureza social e interativa. Nesse sentido, a coletividade (aglomeração) é uma forma importante para o aprendizado e, conseqüentemente, para o desenvolvimento local e a competitividade, podendo gerar inovações.

Malerba (1996) *apud* Vargas (2002) reconhece o conhecimento como base para o processo inovativo; formado a partir do processo de aprendizado, o qual é moldado pelas instituições vigentes. E estas, co-evoluem com organizações e tecnologias, constituindo um ambiente de inovação, como pode ser visualizado na Figura 02.

Figura 02 – Ambiente do Processo de Inovação



Fonte: Autora, 2012.

Esse modelo é corroborado por Castillo (2010) que salienta as interações dinâmicas presentes na hélice tripla que promovem, sequencialmente, a geração de conhecimento, responsável pela promoção da inovação e desenvolvimento.

Vale ressaltar a importância de se ter um eixo acadêmico forte o suficiente para compreender a importância do estudo das organizações, numa concepção sistêmica que considere os diversos conceitos sobre o desenvolvimento e as relações institucionais. Percebe-se assim, ainda que não necessariamente nessa ordem, a Academia como fonte singular de geração de conhecimento.

O aprendizado constante e a retroalimentação com a percepção dos diversos atores são fundamentais para perpetuar a cultura da inovação na região de interesse. A disposição para o aprendizado cotidiano dos diversos atores definirá a dimensão exata da qualidade das relações e objetividade das ações conjuntas em prol do desenvolvimento. O conhecimento tácito depende das interações sociais entre agentes locais (entidades econômicas, organizações de pesquisa e órgãos públicos), dificilmente podendo ser reaplicado em outra localidade, o que justifica a importância da questão geográfica para este estudo.

Vargas (2002, p.36) resume afirmando que as “(...) capacitações localizadas se refletem no conhecimento incorporado em indivíduos, empresas e na própria estrutura presentes em sistemas produtivos territoriais”.

Por fim, o que se estruturou neste capítulo foi o papel das interações estabelecidas no processo de geração e difusão de inovações, conforme defendido pela abordagem de Sistema de Inovação, com particular destaque para as singularidades locais facilitando o desenvolvimento regional – Sistema Regional de Inovação. E como modelo de análise, capaz de tornar essa abordagem mais visível e passível de estudos e comparações, foi exposta a *Triple Helix*, que define como pilares dessas relações as esferas institucionais do governo, academia e empresa e suas sobreposições, que geram organizações híbridas.

3 METODOLOGIA

3.1 Técnica Delphi

Para investigação do modelo da Hélice Tripla, este trabalho adota a técnica Delphi, uma vez que se busca a construção de um consenso entre especialistas sobre a situação do estado de Alagoas quanto a aplicação da abordagem de Sistemas de Inovação.

As primeiras pesquisas utilizando a técnica Delphi datam da década de 1960, com estudos dos pesquisadores Helmer e Dalker (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000, p. 54). Mais recentemente, esta metodologia foi disseminada e, hoje, muitos trabalhos científicos e mercadológicos a utilizam.

A exemplo da utilização dessa técnica pode-se citar o trabalho Prospecção Tecnológica em Energia, do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, em 2005. Em 2006, Barreiros utilizou a técnica Delphi para avaliação do desenvolvimento educacional no município de Manaus. Foi posteriormente utilizada por Silva (2008), como uma proposta metodológica para orientar decisões no setor de transporte. Já em 2010, auxiliou na previsão do cenário do mercado de trabalho brasileiro para 2020, pesquisa de Wright, Sters e Silva. No mesmo ano, Nogueira (2010) utilizou a técnica para avaliar qual o melhor entre três insumos alternativos para a produção de biodiesel.

Como se percebe essa é uma metodologia que pode ser aplicada em distintas áreas desde que atendidas suas premissas.

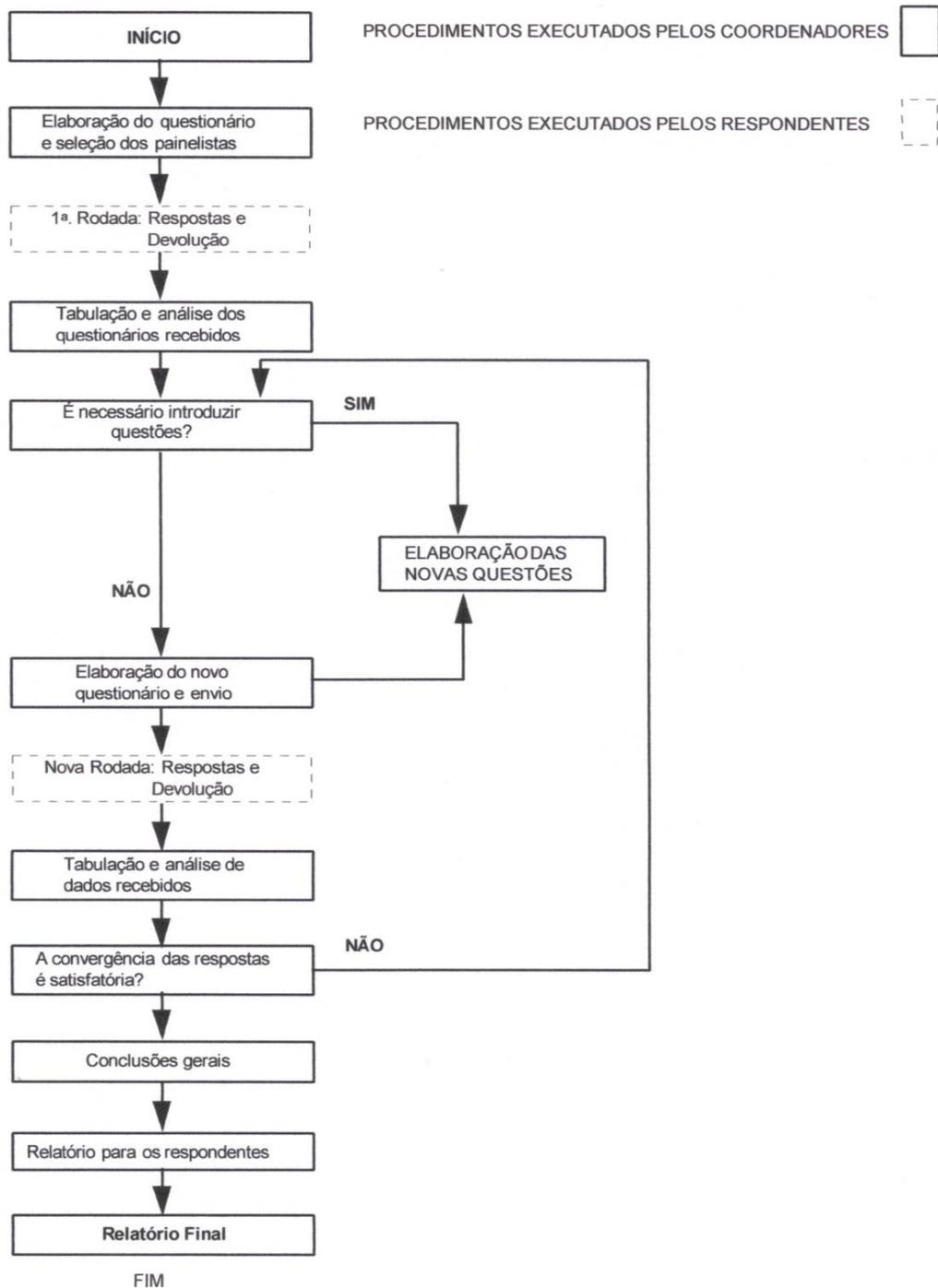
Apesar de bastante recomendada para identificar percepção de setores produtivos estratégicos, intensivos em conhecimento, não foram localizadas informações sobre o uso da metodologia Delphi em análise de Sistema de Inovação.

Esta metodologia é útil quando há carência de dados históricos ou quando o objetivo é a formulação de uma ideia ou cenário consensual (WRIGHT e GIOVINAZZO, 2000). Implicitamente, a ideia central é que a opinião coletiva seja mais segura que a individual, uma vez que são escolhidos especialistas com diferentes experiências.

Três condições básicas devem ser atendidas durante a utilização desta técnica: anonimato dos respondentes (chamados de painelistas), *feedback* das respostas coletivas para cada participante e representação estatística dos resultados.

O roteiro proposto para a execução desta metodologia conta com uma coordenação, a qual constrói um questionário capaz de captar ao máximo as opiniões dos pesquisados. Este instrumento de pesquisa pode incluir questões quantitativas ou qualitativas, elaboradas a partir de uma pesquisa sobre o assunto.

Figura 3 – Fluxograma da Técnica Delphi



Fonte: WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000, p. 57.

Após a elaboração, o questionário é testado e enviado – por via impressa ou eletrônica, em uma primeira rodada, para o grupo de especialistas convidados. Destaca-se a necessidade de contato prévio com o painalista para informar sobre a pesquisa e sua importância.

A fase seguinte – conforme a Figura 3 – é o recebimento e análise das respostas da primeira rodada. A análise dos dados envolve uma estatística simples, a depender de cada questão, com cálculo da média, mediana e quartis. Wright e Giovinazzo (2000, p.55) sugerem que a evolução do consenso seja mensurada pela distância entre o primeiro e o terceiro quartil e a mediana. As questões qualitativas devem ter suas respostas consolidadas. Nessa fase, a coordenação pode decidir por ajustar o questionário, acrescentando ou modificando questões, a fim de esclarecer as opiniões do grupo respondente.

Um novo questionário (igual ou modificado) é enviado, agora com o *feedback* da primeira rodada, o qual consiste na comparação entre a resposta de cada painalista com o consenso parcial do grupo. Este retorno é importante para uma autoavaliação de cada especialista quanto a resposta fornecida. Novas rodadas podem acontecer desde que a coordenação entenda ser necessário, porém duas rodadas é o mínimo para se caracterizar uma técnica Delphi. Novos painelistas podem se incorporados a cada ciclo.

Esta segunda etapa é importante, pois “estabelece um canal de comunicação entre eles, uma vez que existe a possibilidade de uma nova consulta onde os respondentes podem observar suas respostas em relação ao conjunto dos respondentes” (CGEE, 2005, p.90)

3.2 Temporização e Localização da pesquisa

A etapa de elaboração de formulários e testes preliminares e validação de respostas desta pesquisa foi realizada no mês de agosto de 2011. O questionário para aplicação da técnica Delphi e seus testes de validação foram realizados nos meses seguintes do mesmo ano.

As fases da metodologia Delphi tiveram início no mês de janeiro de 2012. A primeira rodada da pesquisa ocorreu nos meses de janeiro e início de fevereiro, enquanto que a segunda rodada (reaplicação dos questionários e entrevistas) ocorreu a partir de meados de fevereiro até março do corrente ano.

A pesquisa abrange o estado de Alagoas, abordando a capital e demais municípios. Mesmo com os especialistas que atuam no interior do estado, as entrevistas ocorreram na capital, Maceió.

3.3 Critérios de amostragem

Na fase inicial de identificação dos setores passíveis de análise no estado de Alagoas foram enviados questionários a 16 especialistas do estado, desde empresários a representantes de instituições governamentais e órgãos de pesquisa. O índice de resposta atingiu 82%. Para esta fase, foi utilizado o critério de conveniência e especialidade para escolher os participantes.

Para a segunda fase – primeira da metodologia Delphi – foram selecionados representantes de empresas, instituições de ensino e pesquisa, governo estadual, prefeituras, entidades de fomento, financiamento e apoio à inovação. Foram contatados 52 potenciais participantes, obtendo um retorno de 61%, ou seja, aceitaram participar da primeira rodada da pesquisa 32 especialistas.

Já para a segunda rodada, tentou-se contatar todos os participantes da primeira rodada, porém tendo retorno de 75%. Em outras palavras, para a essa etapa foram mantidos 24 dos 32 participantes da primeira fase, e escolhidos novos 08 painelistas para compor a pesquisa.

3.4 Caracterização do instrumento de pesquisa

Como instrumento de pesquisa utilizou-se questionários estruturados (ver anexos A, B e C), que apoiaram a entrevista realizada na segunda rodada da pesquisa Delphi.

Todos os três questionários foram formulados com base na Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, precursora do Programa Brasil Maior, voltados a responder o problema de pesquisa (exposto no capítulo 1) sobre o atual cenário e a possibilidade de fortalecimento do Sistema Produtivo e Inovativo de Alagoas e alcançar os objetivos propostos.

O primeiro questionário (anexo A) teve por objetivo delimitar os setores produtivos de interesse para estudo no estado de Alagoas, ampliando a lista presente na PDP.

Com os segmentos produtivos definidos, foi elaborado o segundo questionário (anexo B) no portal do Survey Methods (www.surveymethods.com), a fim de facilitar a aplicação na primeira rodada da pesquisa Delphi. Este continha 13 questões, sendo as três primeiras de identificação do painalista respondente; a quarta de classificação estratégica dos segmentos

produtivos para comparar com o encontrado na PDP. As questões de 05 a 08 classificavam os setores produtivos quanto ao nível de maturidade, grau de conhecimento científico e tecnológico aplicado, grau de adequação das políticas estaduais e grau de adequação das políticas federais na realidade do estado de Alagoas, todas utilizando uma escala do tipo Likert, com opções entre muito baixo a muito alto o nível de concordância. Essas tinham o objetivo primordial de traçar o cenário da região em estudo. E as questões de 09 a 12 avaliavam o nível de interação entre as organizações de cada painalista e demais agentes do SI de Alagoas, numa escala de 0 a 10, onde a nota dez significava alta interação. A última questão era para comentários livres.

Realizadas as análises preliminares no questionário anterior, este foi modificado para atender a segunda rodada da pesquisa Delphi (ver anexo C), tendo sido reduzido pela necessidade de realização de uma entrevista paralelamente.

Assim, na segunda rodada foram utilizadas oito questões: a primeira de identificação do painalista; a segunda referente a quarta da primeira rodada sobre a classificação estratégica (comparando com a PDP) dos setores produtivos. Uma questão foi inserida sobre a abrangência mercadológica que os setores atingem, objetivando verificar o grau de exigência do mercado e a competitividade de cada setor. As questões 04 a 07 (caracterização dos setores) foram idênticas às de 05 a 08 do questionário da primeira rodada. Por fim, a questão 08 era livre para comentários. As questões de interação entre agentes foram omitidas.

3.5 Processamento dos Dados

Os dados dos questionários de cada rodada foram tabulados e processados em planilhas do programa Excel, com resultados confirmados pelo software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS. Ressalta-se que os resultados foram iguais, mas que são apresentados neste trabalho os gráficos gerados no Excel, para facilitar a visualização e discussão.

Como recomendado na literatura sobre a metodologia escolhida, utilizou-se uma estatística descritiva na análise dos dados, como distribuição de frequência, as medidas de tendência central (média e mediana), medidas de variação (desvio) e medidas de posição (quartis e amplitude interquartil), de forma a organizar os conjuntos de dados, facilitando a descrição e compreensão (LARSON, FARBER, 2004).

A frequência (f) é a quantidade de entradas (x) de dados em cada item. Já a frequência relativa (F) é o percentual da frequência em relação ao total da amostra (n), calculada pela fórmula abaixo.

$$F = f / n \quad (1)$$

As Medidas de Tendência Central são valores que representam uma entrada (dado) típica ou característica, ou central na amostra. As mais comuns são a média, a mediana e a moda. A média (\bar{x}) aponta para onde mais se concentra os dados de uma distribuição e pode ser encontrada pela soma das entradas ($\sum x$) dividida pelo total de entradas (n):

$$\bar{x} = \sum x / n \quad (2)$$

Já a mediana (Md) é o dado (valor) que se posiciona no meio quando as entradas são ordenadas crescente ou decrescentemente. Enquanto que a moda (Mo) é o valor da entrada que apresenta maior frequência.

As Medidas de Variação indicam a variabilidade ou dispersão do conjunto de dados. A primeira medida utilizada é a Amplitude Total que é a diferença entre a entrada máxima e a mínima. O desvio de um dado é a diferença entre seu valor e a média do conjunto. Mas para esta pesquisa será utilizado o desvio padrão amostral (s), calculado pela fórmula:

$$s = \sqrt{[\sum(x - \bar{x})^2] / (n-1)} \quad (3)^7$$

A variância é obtida pela mesma fórmula acima, mas antes de calcular a raiz quadrada. Ou seja, ela é base para o desvio padrão, mas não é utilizada por que suas unidades normalmente estão ao quadrado, não fornecendo compreensão lógica.

Ainda há as Medidas de Posição as quais expõem a posição dos dados na escala. Quartis são as medidas que dividem o conjunto de dados, quando ordenado, em quatro partes iguais. Entre o valor mínimo e o primeiro quartil (Q_1) estão situados 25% dos dados. Abaixo ou acima do segundo quartil (Q_2) estão 50% das entradas (logo, percebe-se que o Q_2 coincide com a Mediana). E até o terceiro quartil (Q_3) estão englobados 75% dos dados.

Seguindo esse raciocínio, uma ideia importante é a Amplitude Interquartil (AIQ) que é a diferença entre o terceiro e o primeiro quartis ($AIQ = Q_3 - Q_1$), demonstrando em que posição se encontram os 50% médios dos dados (LARSON, FARBER, 2004).

⁷ O denominador $n-1$ é chamado Grau de Liberdade que ajusta o cálculo quando se trata de amostra e não conjunto de dados populacionais (LARSON e FARBER, 2004), uma que o conjunto da população foi alterado ao se retirar a amostra para verificação.

Complementando a análise, as questões de caracterização dos setores produtivos (04 a 07 da segunda rodada) foram submetidas a uma estatística de confiabilidade⁸ – coeficiente Alfa de Cronbach – no SPSS, a fim de validar a escala e os resultados obtidos.

Hora, Monteiro e Arica (2010) explicam que toda análise, o valor medido X é acompanhado de outros dois, o valor verdadeiro V e um erro aleatório de medição E . Daí a necessidade de mensurar a precisão dos dados encontrados, ou seja, o menor valor de E que aproxima X de V , responsabilidade de instrumento de pesquisa utilizado, no caso o questionário de pesquisa.

Uma das medidas estatísticas para esta finalidade é o coeficiente Alfa de Cronbach, apresentado por Lee J. Cronbach em 1951, capaz de medir a correlação entre respostas em um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes (HORA, MONTEIRO, ARICA, 2010). Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente α se situa entre zero e um ($0 \leq \alpha \leq 1$) (MARTINS et al, 2011), sendo quanto mais próximo da unidade maior a confiabilidade apresentada. A fórmula mais utilizada na aplicação do teste é:

$$\alpha = (k / k-1) [1 - (\sum_{i=1}^k S_i^2 / S_t^2)] \quad (4)$$

Onde:

k = Número de item no questionário

S_i^2 = Variância do item i

S_t^2 = Variância total do questionário.

Apesar da literatura científica a respeito das aplicações do coeficiente α nas diversas áreas do conhecimento ser ampla e abrangente, ainda não existe um consenso entre os pesquisadores acerca da interpretação da confiabilidade de um questionário obtida a partir do valor deste coeficiente. Em geral, considera-se satisfatório um instrumento de pesquisa que obtenha $\alpha \geq 0,70$ (HORA, MONTEIRO, ARICA, 2010; MARTINS et al, 2011).

⁸ Destaca-se que confiabilidade difere de validação. O questionário já deve estar validado – verificado se responde ao que se propõe. Já confiabilidade está relacionada com a isenção de erros aleatórios, ou seja, havendo repetição da pesquisa os resultados serão os mesmos? (HORA, MONTEIRO, ARICA, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como ressaltado na revisão teórica, foi possível compreender que o desenvolvimento socioeconômico de uma região está relacionado com geração e difusão de conhecimentos e inovações. E que para alcançar o nível de região inovadora faz-se necessária a existência de uma dimensão sistêmica entre os atores que atuam nas diversas direções de pesquisa, ensino, institucionalização, produção e apoio, modelando a sociedade local para o desenvolvimento. Essa é a ideia da abordagem do Sistema Regional de Inovação, o qual se constituiu singularmente em cada região.

Nesse sentido a identificação, interpretação e estudo de um SRI específico são importantes para construir planos de trabalho adequados, fortalecer seus agentes e consolidar as diretrizes conjuntas. Essa análise exige um modelo definido, neste caso, o modelo da hélice tripla, que se propõe a construir o cenário atual do SRI em Alagoas, fornecendo base para seu fortalecimento e continuidade.

A seguir, apresentam-se os resultados da pesquisa em três subtópicos: a. caracterização da região (estado de Alagoas); b. descrição dos elementos da hélice tripla (academia, governo, setor produtivo e organizações híbridas) e c. relações sistêmicas.

4.1 Caracterização da Região – O estado de Alagoas

Alagoas é o segundo estado de menor extensão (28 mil km²) do Brasil, apresenta 3 milhões de habitantes distribuídos em 102 municípios. Com um PIB superior a R\$ 19 bilhões de reais (SEPLANDE, 2011), participa apenas com 5% da renda do Nordeste (região geográfica que está inserido) e 0,6% do Brasil.

Situado na região Nordeste, seus indicadores de educação, sociais e demográficos reforçam a ideia tradicional da região com sua precária situação socioeconômica, como pode ser observado na Tabela 01.

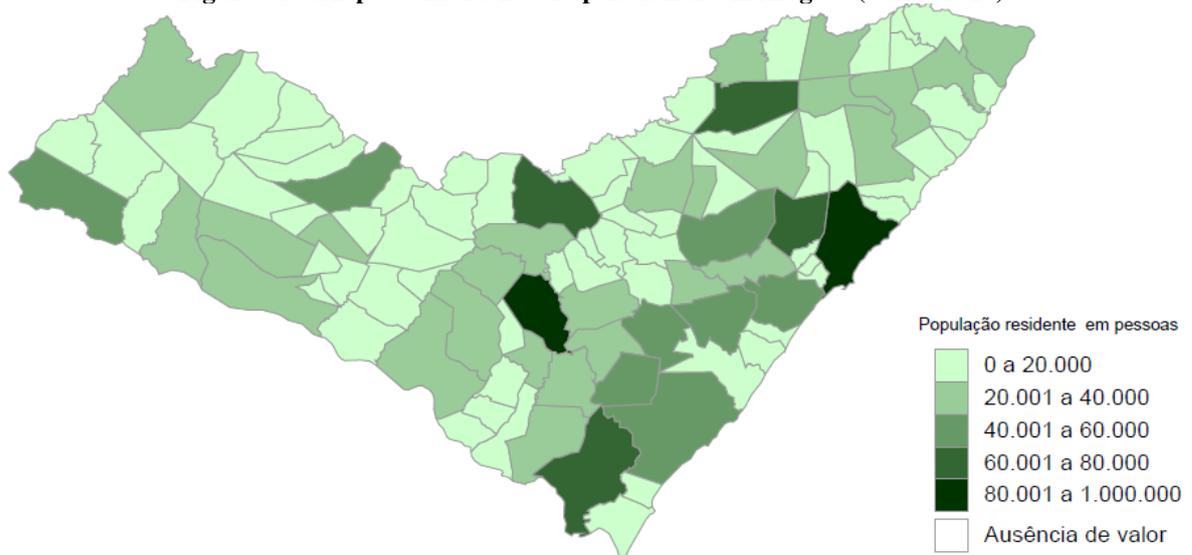
Um estudo de Neder e Silva (2004) mostra que o hiato de pobreza no estado de Alagoas aumentou entre os anos de 1995 e 2001, em um índice de 0,0591, passando de 0,1987 para 0,2577 respectivamente. Ainda para demonstrar essa situação, dados da pesquisa de Caldas (2010) indicam uma proporção de 50% de pobres em 2008, acima tanto dos índices do Nordeste (42%) quanto do Brasil (23%).

Tabela 01 – Indicadores Sócio-demográficos de Alagoas

Indicador	Quantitativo
População (2010)	3.120.922 habitantes residentes
Extensão geográfica (2010)	27.767,661 km ²
Produto Interno Bruto – PIB (2008)	R\$ 19,477 bilhões
População urbana (2010)	73,6%
População com abastecimento de água com canalização interna (2009)	78,4%
População com esgotamento sanitário (2009)	51,3%
Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (2000)	0,649
População Não alfabetizada (2000)	44,08%

Fonte: Autora, 2012 - dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010 (SEPLANDE/AL, 2011)

A concentração de renda e populacional agrava esta característica. Os municípios de Maceió (capital) e Arapiraca são os que apresentam maior concentração populacional, conforme Figura 04, representando 37% da população do estado, segundo o Censo 2010 do IBGE.

Figura 04 – Mapa de Residentes Populacionais em Alagoas (Censo 2010)

Fonte: Autora, 2012 – IBGE, 2012 (sistema Webcart)

Em se tratando de mesorregiões, a desigualdade populacional e de desenvolvimento se torna ainda mais nítida. A maior parte da população do estado é residente na região Leste (ou litorânea), onde se situa a capital – Maceió, seguida da região Agreste, onde se situa do município de Arapiraca; e por fim, a região do Sertão, com apenas 14% da população.

Cruzando a informação acima com o índice de analfabetismo, percebe-se uma inversão, com a região leste apresentando o menor índice, o que permite considerá-la como a mais desenvolvida do estado.

Tabela 02 – Participação Populacional por Mesorregião do Estado de Alagoas - 2010

Mesorregião	Concentração da População (2010)	Índice de analfabetismo da região (2000)
Sertão	14%	52,31%
Agreste	20%	54,48%
Leste	66%	50,23%
Total do Estado	100%	44,08%

Fonte: Autora, 2012 - dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010 (SEPLANDE/AL, 2011)

Esses fatores também foram percebidos na pesquisa de Santa Rita et al (2007, p. 25) que contextualizou:

Um aspecto relevante a ser comentado nesse contexto é que no Estado de Alagoas, a capacidade tecnológica e inovadora das micro e pequenas empresas é, em geral, considerada inferior às verificadas nas regiões mais desenvolvidas no país. É importante, também, salientar que o ambiente institucional no qual essas empresas se inserem, apresenta-se, em boa parte das vezes, incipiente e precário para a promoção de inovações tecnológicas devido a limitações de interações entre centros tecnológicos e empresas, a elevada concentração da renda, a ausência de diversificação de sua estrutura produtiva e a fragilidade do seu Sistema Local de Inovação.

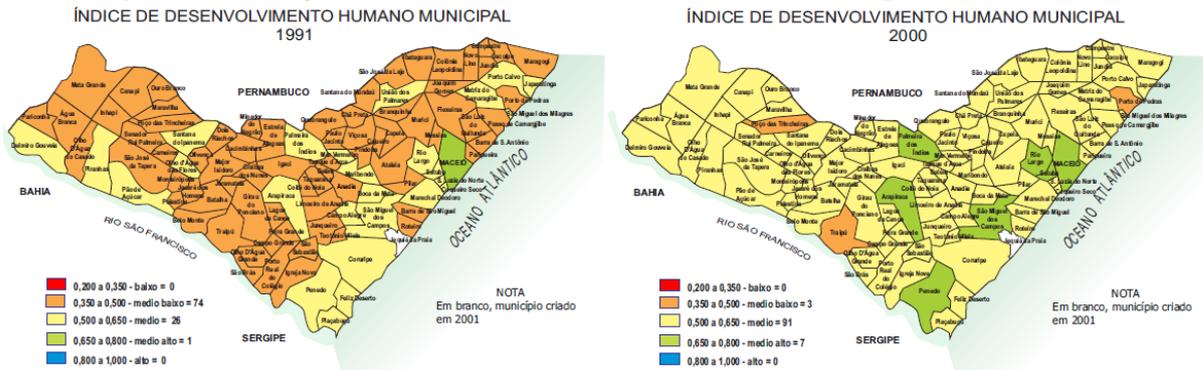
Por outro lado, o estado apresentou significativas melhorias nos índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Educação e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Longevidade, entre os anos de 1991 a 2000, como observado nas Figuras 05, 06 e 07. Apenas não acompanhou este ritmo o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Renda, visualizado na Figura 08.

O IDH municipal segue as mesmas diretrizes do IDH para países e é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD Brasil (2012)⁹, com o objetivo de aferir sobre a qualidade de vida da população considerando três bases: renda, saúde e educação. Os índices variam de 0 a 1 e quanto mais próximo da unidade melhor.

O IDHM apresentado na Figura 05 é o índice geral da população alagoana. Pela ilustração percebe-se que a capital – Maceió – não avançou sua qualificação entre os anos de 1991 e 2000. Apenas seis municípios apresentam pontuação média alta e os demais como “médio” e “médio baixo”.

⁹ ENTENDA o cálculo do IDH Municipal (IDH-M) e saiba quais os indicadores usados. In: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD Brasil. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/Atlas.aspx?view=atlas>. Acesso em: 24/07/2012.

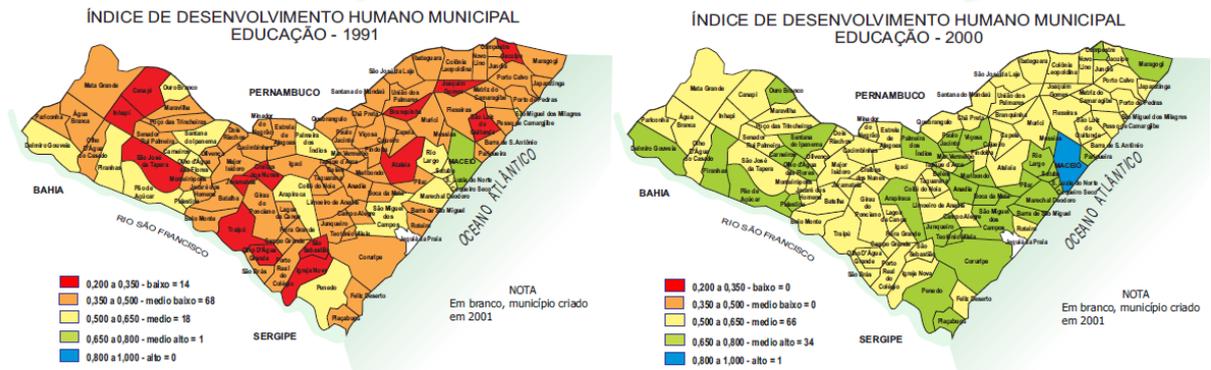
Figura 05 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal entre 1991 e 2000



Fonte: SEPLANDE/AL, 2011, p.334

O IDHM para Educação apresentou evolução positiva para todos os municípios do estado que estão com índice a partir de médio, inclusive a capital que alcançou qualificação do índice “alto”. Este indicador avalia a taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos e a taxa bruta de frequência à escola.

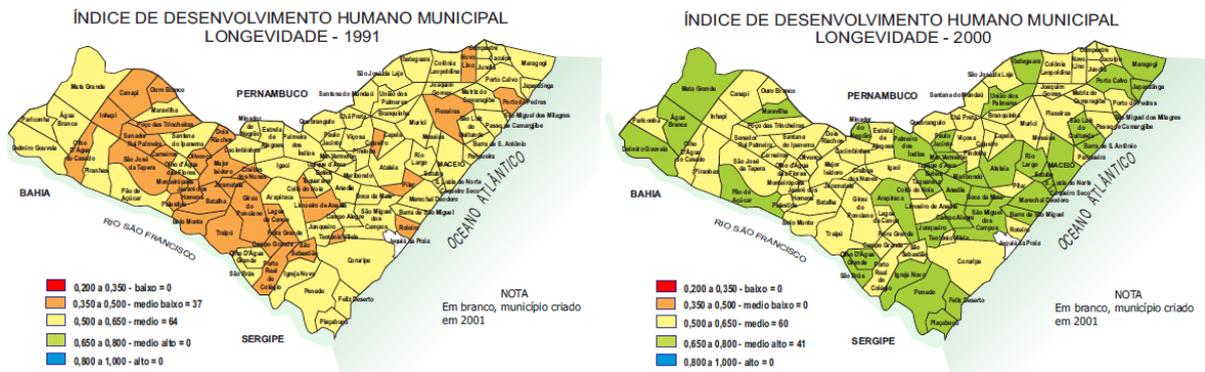
Figura 06 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Educação entre 1991 e 2000



Fonte: SEPLANDE/AL, 2011, p.334

O IDHM para Longevidade expõe a esperança de vida dos nascidos em determinada localidade no ano de referência. Em geral, apresentou – conforme Figura 07 – um avanço no estado, mas se manteve constante em alguns municípios, como Coruripe. Neste índice, todos os municípios estão classificados entre médio e médio alto.

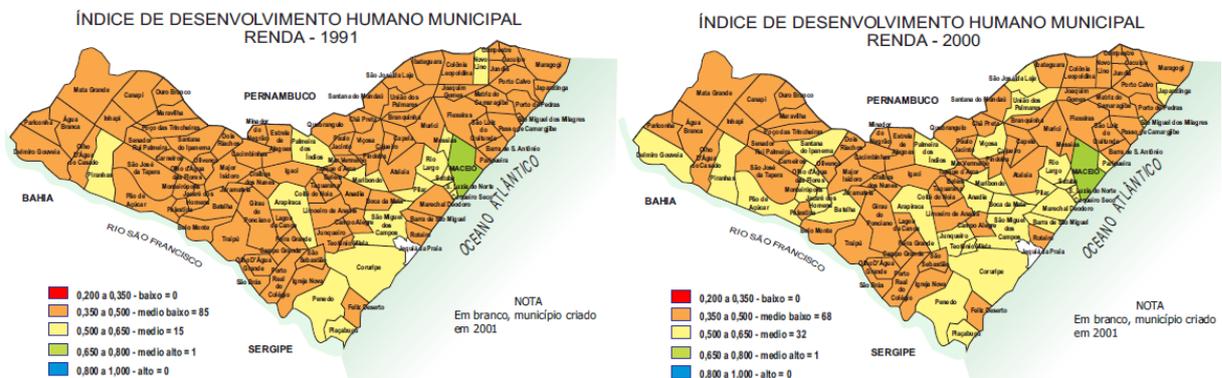
Figura 07 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Longevidade entre 1991 e 2000



Fonte: SEPLANDE/AL, 2011, p.335

O último índice discutido é o IDHM para Renda – Figura 08, calculado a partir da renda *per capita* da população local e que não acompanhou a evolução positiva dos outros supracitados. Este fato pode ser indicativo da baixa dinâmica produtiva que ainda é evidente no estado em questão, como será evidenciado ao longo da pesquisa.

Figura 08 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para Renda entre 1991 e 2000



Fonte: SEPLANDE/AL, 2011, p.335

Outro ponto marcante no estado é sua dependência das transferências de renda do Governo Federal. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Social, os programas de transferência de renda, assistência social e segurança alimentar aportaram no Nordeste, em 2010, mais de R\$ 15 bilhões, beneficiando aproximadamente 70% da população da região. Nesse sentido, coloca-se um desafio para os estados da região, criando mecanismos que promovam a “transformação dessa liquidez em negócios sustentáveis, de forma a reter os recursos na própria região, promovendo assim o desenvolvimento local” (SÁ et al, 2011).

O estado de Alagoas recebe anualmente mais de R\$6 bilhões em transferências de renda. A Tabela 03a seguir indica o recurso e o valor das transferências recebidas pelo estado. O valor total se divide, quase igualmente, entre o governo do estado e os municípios.

Tabela 03 – Transferências Federais para o Estado de Alagoas em 2010

Mobilidade dos recursos federais	Valor (em R\$)
Destino	
Governo do Estado	3.150.217.585,24
Municípios	3.111.251.075,19
Principais Programas que Receberam o Recurso	
Encargos Especiais: Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal	1.623.441.442,38
Ciência e Tecnologia: Subvenção Econômica a Projetos de Desen. Tecnológico	2.000.000,00

Fonte: Autora, 2012 - dados do Portal da Transparência¹⁰

Aproximadamente 26% de todo o montante transferido provém do Fundo de Participação dos Estados e Distrito Federal, enquanto que o primeiro recurso da área de Ciência e Tecnologia aparece apenas na 38ª posição entre as projetos que recebem apoio das transferências federais, contribuindo com 2 milhões de reais.

Particularmente, o programa de Subvenção Econômica a Projetos de Desenvolvimento Tecnológico recebeu 251 submissões de projetos em 2010, dos quais apenas um pertencia ao estado de Alagoas. Curiosamente, este único projeto aprovado pela empresa alagoana destinava-se a trabalhos de biotecnologia para produção do tomate e maçã, culturas que não são encontradas na região. Ressalta-se que do total de projetos contemplados a maioria (53%) pertencia ao Sudeste, e 11% ao Nordeste.

Outro fato preocupante em Alagoas é o significativo aumento da violência, que levou o estado a alcançar, em 2011, o primeiro lugar no ranking nacional, com um índice de 60,3 homicídios para cada 100 mil habitantes, segundo o jornal BBC Brasil (SPULDAR, 2012). Em 1998, o estado ocupava a 11ª posição.

Destaca-se ainda que culturalmente, Alagoas é marcado por um histórico de trabalho com agricultura e pecuária, havendo ainda a característica do domínio das famílias tradicionais nestes setores.

¹⁰ TRANSFERÊNCIA de recursos por estado/município. In: PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO GOVERNO FEDERAL. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/PortalTransparenciaListaCidades.asp?Exercicio=2010&SelecaoUF=1&SiglaUF=AL&NomeUf=ALAGOAS>. Acesso em: 28/06/11.

4.2 **Modelo *Triple Helix*: discussão preliminar das dimensões de análise**

Essa seção apresenta uma sucinta revisão nos dados sobre cada hélice do modelo discutido, no intuito de munir o leitor de um diagnóstico inicial desses quesitos na realidade do estado de Alagoas, permitindo melhor compreensão sobre a discussão que segue.

4.2.1 Hélice da Academia – conhecimento científico e tecnológico

Para Cândido Toledo, membro do Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool de Alagoas, em sua participação no Seminário “Os valores nordestinos no universo globalizado”, realizado em Maceió, Alagoas, 2002 (CEBELA, 2002), o grande problema do Nordeste “não é o desenvolvimento científico local, é um problema de absorção das tecnologias existentes”.

Para tanto, é necessário que tenhamos competência para entender, aprender e reformular as tecnologias já desenvolvidas. Essas competências são alcançadas com educação e aprendizado, exigindo que as universidades sejam mais ativas na discussão dos problemas locais no meio acadêmico.

Apesar da importância da educação básica, o diferencial científico é alcançado nos níveis profissionalizante e superior. O estado conta atualmente com aproximadamente vinte centros de ensino profissionalizante ou de ensino superior, particular e público, a maioria na capital.

Um dos centros mais atuantes no estado de Alagoas é a Universidade Federal de Alagoas – Ufal, que passou por um processo recente de interiorização, inaugurando outros seis campi, promovendo também elevação na qualificação de seu corpo docente (em 1999, a universidade contava com 182 docentes com doutorado, em 2010 esse número subiu para 638 – segundo o Boletim Estatístico 2010 da Ufal).

A Ufal também tem fortalecido sua relação com a sociedade e com o governo, tendo realizado, segundo Boletim Estatístico (2010), 662 ações de extensão e pactuadas 521 ações de cooperação com instituições e empresas privadas e 104 com órgãos públicos (federais, estaduais e municipais), entre convênios, protocolos, termos e acordos.

Destaca-se ainda o Programa de Melhoramento Genético da Cana de Açúcar – PMGCA – promovido com empresas privadas do setor sucroalcooleiro para o estudo de novas

variedades de cana de açúcar, além do Laboratório de Computação Científica e Visualização, construído a partir de contratos firmados com a Petrobrás.

Outros projetos importantes são a Incubadora de Empresas de Alagoas – Incubal e o Núcleo de Inovação Tecnológica da Ufal – NIT.

Um destaque para a pesquisa científica no estado é o Laboratório de Computação Científica e Visualização – LCCV – alocado na Ufal e constituído com o apoio da Petrobras. Com tecnologias de alto nível, realiza pesquisas de importância nacional, como para exploração do pré-sal.

Na esfera privada de ensino, podemos destacar ações como a Incubadora Empresarial Tecnológica – IET e o Projeto Semente do Cesmac - Centro de Estudos Superiores de Maceió.

Outro centro de conhecimento atuante especialmente no interior do estado é a Universidade Estadual de Alagoas (Uneal), que hoje oferece ensino em cinco campi, nos municípios de Santana do Ipanema, Palmeira dos Índios, São Miguel dos Campos, União dos Palmares e Arapiraca (com extensão em Maceió).

Vale ressaltar também o trabalho desenvolvido pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde do Estado de Alagoas (Uncisal). A entidade já possui seu Núcleo de Inovação Tecnológica, que agrega a Incubadora de Empresas Unitec.

Os dados apresentados na Tabela 04 (referente ao ano de 2009) demonstram a soberania educacional da região de Maceió (região Leste) e também a forte participação das entidades privadas na formação profissional do estado.

Tabela 04 – Localização dos Estabelecimentos de Ensino por Categoria Administrativa

Categoria Administrativa	Centros de Ensino		
	Capital	Interior	Total
Pública	03	01	04
Privada	13	08	21
Total	16	09	25

Fonte: Autora, 2012 - dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010 (SEPLANDE/AL, 2011)

Esse indicativo é corroborado pela Tabela 05, que afirma que a quantidade de alunos matriculados no nível superior em entidades privadas é 22% maior que em entidade públicas (federais e estaduais)

Também é fato que há um decréscimo no número absoluto de alunos matriculados à medida que aumenta o nível de escolaridade (ver Tabela 05), sendo menor no nível superior,

justamente quando se inicia a qualificação profissional dos estudantes. Dessa forma, a mão de obra no estado segue sem atender as necessidades do mercado (setor produtivo).

Percebe-se ainda que, enquanto as educações públicas estaduais e municipais priorizam o ensino fundamental, é mais relevante a participação do Governo Federal nos níveis médio, técnico e superior.

Tabela 05 – Quantidade de Alunos Matriculados por Região e Nível de Escolaridade -2009

Escolaridade	Região	Rede de Ensino				Total matriculado	Participação
		Federal	Estadual	Municipal	Privada		
1ª a 8ª	Estado	-	119.279	469.385	57.898	646.562	76,8%
	Sertão	-	14.634	88.782	4.249		
	Agreste	-	17.591	104.044	10.006		
	Leste	-	87.054	276.559	43.643		
Ensino Médio	Estado	2.817	110.245	3.082	17.349	133.493	15,9%
	Sertão	0	15.385	741	1.582		
	Agreste	622	24.168	2.156	2.721		
	Leste	2.195	70.692	185	13.046		
Nível Técnico	Estado	449	988	0	1.569	3.006	0,4%
	Sertão	0	0	0	26		
	Agreste	66	0	0	336		
	Leste	383	988	0	1.204		
Nível Superior	Estado	18.161	8.314	0	32.316	58.791	7,0%
Total Geral						841.852	100%

Fonte: Autora, 2012 - dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010 (SEPLANDE/AL, 2011)

A partir dessas assertivas, entende-se a dependência do estado por recursos federais e privados na capacitação de mão de obra qualificada e também a baixa representatividade da educação técnica (0,4% do total de alunos matriculados no estado), transparecendo que a relação Universidade – Empresa ainda é ínfima em Alagoas.

4.2.2 Hélice do Governo

O desenvolvimento sustentável requer também a atuação de entidades estatais, enquanto agente coordenador, com poder legal capaz de delegar funções e permear as ações de longo prazo de um sistema de inovação.

O primeiro Plano Estadual de Ciência e Tecnologia – I PECT – do estado de Alagoas foi elaborado em 1985, no governo de Divaldo Suruagy. O texto sugere a implantação de um

Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia – SECT – como uma política voltada para o progresso científico e tecnológico, aproveitando o potencial humano e os recursos naturais disponíveis.

Neste documento as ações foram programadas para as seguintes áreas: Agropecuária e tecnologia de alimentos; Educação; Energia; Gestão de Ciência e tecnologia; Indústria; Meio-ambiente; Recursos hídricos; Recursos minerais; Saneamento; Saúde e nutrição; e Trabalho.

Porém, um novo marco da organização do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação em Alagoas foi a Lei 7.117/2009, de 12.11.2009, na gestão do governador Teotônio Vilela Filho, que estabelece, em seu Art. 1º,

“incentivos à pesquisa científica e tecnológica, à inovação no ambiente produtivo, à proteção da propriedade intelectual, ao equilíbrio e autonomia regionais e ao desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado, para a promoção da ciência, da tecnologia e da inovação, em conformidade com os arts. 215 e 216 da Constituição do Estado de Alagoas e com as disposições da Lei Federal nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004”.

Apesar dessa iniciativa, a lei ainda não está regulamentada e poucas áreas foram efetivamente estruturadas, não estando consolidadas atualmente as relações entre o setor científico, produtivo e governamental, as quais poderiam contribuir para o desenvolvimento de nosso estado.

Mesmo com essas fragilidades, pode-se considerar que Alagoas tem avançado no fortalecimento de seu incipiente Sistema de Inovação, com ações decisivas como a criação da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e a realização periódica nos últimos anos de eventos e fóruns de discussão sobre o tema.

Alguns programas de estruturação estão em andamento como o Programa Alagoas no Mapa (Gestão do Conhecimento), Programa Alagoas tem Pressa (projetos estruturantes) e Programa de Arranjo Produtivo Local – PAPL-Seplande/Sebrae. Além do planejamento para implantação de um parque tecnológico no Estado.

Algumas instituições estatais estão diretamente ligadas ao tema como a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas – Fapeal, Federação das Indústrias do Estado de Alagoas – Fiea, além do próprio Governo do Estado de Alagoas.

Particularmente, a Fapeal tem se mostrado bastante atuante nos projetos estaduais de pesquisa, tendo financiado em 2008, 54 projetos de auxílio à pesquisa e concedido mais de 400 bolsas de estudo, além do financiamento de outros inúmeros projetos em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. (FAPEAL, 2008).

Em apoio direto aos negócios inovadores, nos anos de 2009 a 2011 a Fapeal fomentou a interação Universidade-Empresa com apoio à alocação de pesquisadores altamente qualificados nas empresas e mesmo financiamento direto à atividade de inovação pelos programas Pesquisador na Empresa e PAPPE-Integração (em parceria com CNPq e FINEP, respectivamente).

4.2.3 Hélice da Produção

A riqueza no estado de Alagoas atualmente é gerada em mais de 68% pelo setor de serviços, sendo aproximadamente 23% da indústria, seguido da Agropecuária, que representa menos de 8% do total de valor agregado no PIB.

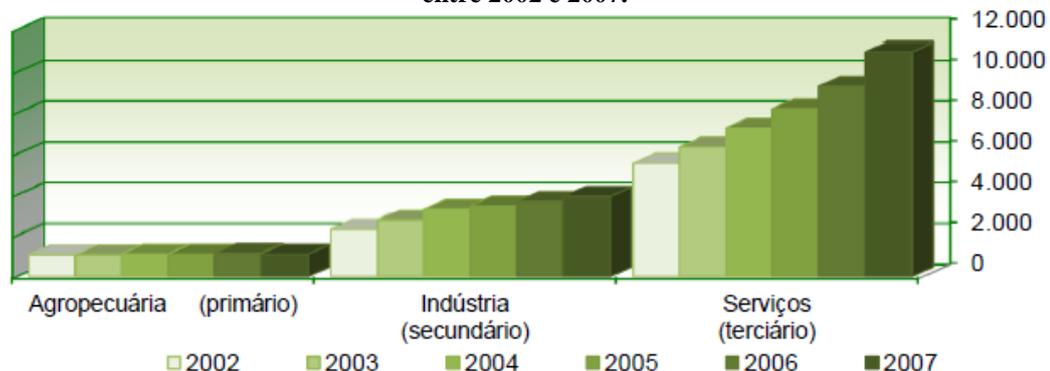
Tabela 06 – Participação do Valor Adicionado no PIB por Setor - 2008

Setor	Participação do Valor Adicionado no PIB
Serviços	68,94%
Indústria	23,17%
Agropecuária	7,89%

Fonte: Autora, 2012 - dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010 (SEPLANDE/AL, 2011).

Como pode ser confirmado no gráfico abaixo, o setor de serviços foi o que mais se expandiu em termos de valor adicionado a preço básico, entre 2002 e 2007. Por outro lado, evidencia a diferença e estabilidade do segmento industrial e agropecuário.

Gráfico 01 – Valor adicionado a Preço Básico (em milhão de reais), por Setor de Atividade, de Alagoas entre 2002 e 2007.



Fonte: SEPLANDE/AL, 2010.

Além disso, o fluxo de exportação e importação demonstra que o estado é fornecedor de produtos primários como os derivados da cana, que representam 94,3% do total das

exportações (açúcar – 79,9%, sacarose – 7,3%, álcool etílico desnaturado – 7,1%), sendo 0,54% de participação nas exportações nacionais em 2009. Já as importações também incluem produtos industrializados do setor de bens intermediários a exemplo de como navio tanque (13,7%), trigo (7,9%) e outros como cloretos de potássio (6,1%), representando 1,5% das importações do Nordeste (BNB, 2011), como pode ser visto na tabela abaixo.

Tabela 07 – Participação das Exportações e Importações em 2010

	Exportação			Importação		
	US\$ milhões FOB	% sobre o Brasil	% sobre o NE	US\$ milhões FOB	% sobre o Brasil	% sobre o NE
Brasil	201.915	100	--	181.649	100	--
Nordeste	15.868	08	100	17.487	10	100
Alagoas	971	0,5	06	247	0,1	1,5

Fonte: Autora, 2012 - dados do (BNB, 2011)

Por essa importância exportadora, os dados de 2009 do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC apontam a significativa relevância para a economia local da indústria sucroalcooleira e química, tradicionais *commodities* do estado, chegando a representar 7,1% sobre o total exportado pela região Nordeste.

Ferreira Jr. e Tonholo (2001) também pontuaram os setores da agroindústria da cana de açúcar (60% da transformação industrial do estado), cloro-soda e derivados, turismo, alimentício, e o surgimento de empresas de base tecnológica, como os mais atuantes na economia local. Estes permanecem importantes para a economia local mesmo após uma década. Outras potencialidades foram identificadas e/ou criadas, porém ainda é possível caracterizar a economia local como pouco diversificada (dominada pela cultura da cana de açúcar).

A distribuição das empresas no estado de Alagoas está apresentada no quadro abaixo, e representada geograficamente na Figura 09.

Tabela 08 – Quantidade de Empresas por Mesorregião

Mesorregião	Nº de empresas	Municípios	Média (empresas por município)
Agreste	1977	23	86
Sertão	839	27	31
Leste	3768	52	72
TOTAL	6584	102	63

Fonte: Autora, 2012 - dados da FIEA, 2012.

Menos de 17% dos municípios alagoanos possuem mais que 50 empresas registradas. Como se pode observar, os municípios com maiores quantidades de empresas formais estão dispersos na microrregião do agreste (próximo ao município de Arapiraca) e leste (no litoral sul e Maceió). Destaca-se também o fato de na região litorânea, onde predomina os empreendimentos hoteleiros não apresentam grande quantidade de empresas, o que pode sugerir uma alta informalidade no estado.

Figura 09 – Quantidade de Empresas por Município Alagoano



Fonte: FIEA, 2012.

A seguir são elencados alguns dos setores produtivos que posteriormente serão incluídos no instrumento de pesquisa, a fim contextualizar a realidade de cada um deles, facilitando o entendimento das respostas dos painelistas e resultados a serem discutidos na próxima seção.

- Agroindústria - Sucroalcooleira

O Estado de Alagoas produziu, na safra 2007/08, 29,8 milhões de toneladas de cana, 2,6 milhões de toneladas de açúcar e 852,6 mil metros cúbicos de álcool, conforme estimativa divulgada pelo Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool no Estado de Alagoas. Na safra de 2008-09 sua produção representou 42% da produção do Nordeste (UNICA, 2010)¹¹.

¹¹ PRODUÇÃO de cana de açúcar no Brasil. In: UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA DE AÇÚCAR. Disponível em: <http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>. Acesso em 15/10/2010 às 11:00.

No entanto, o estado, assim como toda a região Nordeste, perdeu posição para o Centro-Sul a partir da década de 1950. Fato este historicamente marcado pelo fortalecimento dessa região, durante a proteção estatal, consolidando-se como produtor de cana de açúcar após a desregulamentação do setor nos anos de 1990 (CARVALHO, 2000; LIMA, 1998). De maior produtor nacional desta monocultura, a produção do estado de Alagoas representou apenas 4,03% do total produzido no país na safra 2009/2010. Nesse mesmo período, a cota de produção Norte/Nordeste foi de 9,94%, frente a 90,06% do Centro/Sul (SINDACUCAR/AL, 2012).

Atualmente, além do bioetanol, esse setor avança no trabalho genético, produzindo novas variedades, as quais são utilizadas em todo o país. Isso é factível, uma vez que as usinas de Alagoas são parceiras do Programa de Melhoramento Genético da Cana de Açúcar (PMGCA) da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro – RIDESA, liderado pela Ufal. Em 2010, a RIDESA liberou 13 novas variedades de cana no Brasil, sendo que cinco foram totalmente desenvolvidas em Alagoas (AGROLINK, 2010).

Dados do Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool de Estado de Alagoas (Sindaçúcar/AL) indicam uma concentração no cultivo de cana de açúcar na região leste do estado, onde estão presentes todas as unidades produtoras. Essa é uma região mais fértil e com melhor geografia, indicando o poderio dessa monocultura no estado.

Os resíduos da produção da cana ainda podem ser transformados em briquetes, que agrega à produção cerca de 200% de valor a matéria prima (FERREIRA JR. e TONHOLO, 2001). No estado, algumas usinas fazem este aproveitamento vendendo o produto especialmente para pizzarias, que substituem a lenha. Mas também, esse material pode ser produzido a partir das cascas de coco, entre outros tipos de resíduos.

- Agroindústria - Apicultura

No Estado de Alagoas, a apicultura vem sendo praticada desde o final da década de 80. Nos primeiros anos, a atividade era desenvolvida de forma artesanal. Na segunda metade da década de 90, a atividade se fortalece, investindo em profissionalismo da técnica (SOUZA, 2006).

Em 2002, foi constituído o Termo de Cooperação Técnica, composto por entidades públicas e privadas. Já em 2003, o Governo alagoano sancionou o Decreto N° 1.295 de 16 de julho, que dispõe sobre concessão de isenção e de crédito presumido do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas operações realizadas por produtores ou

cooperativas de produtores de derivados de mel, “dando um novo impulso ao setor no Estado” (SOUZA, 2006, p. 70).

Um ponto importante para o setor no estado foi a criação do APL de Apicultura no Sertão, criado em 2004. Nas cidades beneficiadas – segundo dados da SEPLANDE/AL (SEBRAE/AL, 2011)¹², os resultados já podem ser percebidos: nos dois primeiros anos a produção de mel da região triplicou, passando de 31.242Kg para 103.774Kg anuais. Também houve um aumento na quantidade de pessoas empregadas, de 178 para 475.

Dentre os produtos encontrados no estado de Alagoas estão: mel de abelha, cera das abelhas, Geléia Real, Própolis, Apitoxina (veneno da abelha) e Pólen.

Destaca-se, ainda, que a produção de mel de Alagoas é insuficiente para atender toda a demanda do Estado, mesmo com o aumento na oferta entre 1997 e 2005. Ainda assim, os produtores locais atendem, ocasionalmente, à procura oriunda de outros Estados, como São Paulo e Minas Gerais. Isso indica o potencial de crescimento do setor.

Por outro lado, a produção da própolis vermelha (variedade exclusiva de Alagoas que está buscando registro de indicação geográfica) tem atraído investidores de outros países e vários pesquisadores por suas propriedades medicinais. A produção ainda é baixa, tornando-a ainda mais valiosa.

- Agroindústria - Coco

O estado, que já esteve entre os três maiores produtores do Brasil, ocupa hoje a 5ª posição no ranking nacional. Nos últimos 15 anos, a área plantada caiu de 25 para 13 mil hectares. Segundo o presidente da Associação dos Produtores de Coco de Alagoas, a cultura está perdendo espaço para o setor imobiliário. Mas pode ser reativado investindo-se em técnicas de produção, visto que a produtividade anual por coqueiro em Alagoas é de 45 frutos, enquanto que em Petrolina, com área irrigada, chega a 220 frutos (ALMEIDA, 2011).

- Agroindústrias - outras

Outras agroindústrias são cultivadas através do Programa de Arranjos Produtivos Locais - APL, em menor escala, mas de relativa importância para a sustentabilidade local. Atualmente são quatorze APL em funcionamento no estado, com relevância para a economia

¹² PROJETO promove o desenvolvimento sustentável da apicultura. In: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE ALAGOAS. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/uf/alagoas/areas-de-atuacao/agronegocios/apicultura/integra_bia/ident_unico/1691. Acesso em: 22/10/11.

local, uma vez que abrangem quase a totalidade do território estadual, como descrito no Quadro 03.

Alguns autores, como Lastres et al (2005), utilizam fortemente o conceito de APL como instrumento de políticas públicas. Fato corroborado visto que é o Sebrae (em parceria com o governo estadual e outras poucas entidades) que trabalha na identificação, formalização e coordenação do programa.

Quadro 03 – Abrangência dos Arranjos Produtivos Locais no Estado de Alagoas

APL	Região Predominante	Número de Municípios
Apicultura	Sertão	13
Mandioca	Agreste	13
Laticínios	Sertão	08
Piscicultura	Leste, Agreste e Sertão às margens do Rio São Francisco	15
Móveis	Agreste	02
Tecnologia da Informação	Leste	01
Ovinocaprinocultura	Sertão	21
Turismo Costa dos Corais	Leste	08
Turismo Lagoas e Mares do Sul	Leste	10
Inhame	Agreste e Leste	07
Fruticultura da Laranja	Leste	06
Hortícolas	Agreste	01
Fruticultura da Pinha	Agreste	03
Turismo Caminhos do São Francisco	Leste, Agreste e Sertão às margens do Rio São Francisco	11

Fonte: Elaborado pela autora com dados de Lustosa (s.d.)¹³

No estado, os setores produtivos envolvidos nesses APLs envolvem culturas primárias, predominando micro e pequenas empresas ou atividade familiar.

O segmento de ovinocaprinocultura, por exemplo, é predominantemente de manejo extensionista, concentrado na mesorregião do Sertão alagoano. Apesar da evolução apresentada na última década, em especial com a criação do arranjo produtivo em 2004, ainda ocupa a penúltima produção no ranking do Nordeste, na frente apenas de Sergipe, apresentando, em 2005, menos de 68 mil cabeças de caprinos e pouco mais de 203 mil ovinos. E os produtos derivados dessas culturas são comercializados no próprio estado. (FERNANDES, 2008, p. 29-34) Para mudar essa realidade o estado de Alagoas tem investido, especialmente em parceria com o Sebrae, na melhoria genética do rebanho, capacitação dos

¹³ LUSTOSA, M.C. (org.) (s.d) Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Analise_AL.pdf. Acesso em: 23.05.2011.

produtores, infraestrutura de abate, porém com resultados ainda insuficientes para tornar o setor competitivo.

- Fumo

A atividade fumageira no estado remota do século XVII, mas foi no século XIX que ganhou força em Arapiraca, sendo responsável pelo desenvolvimento no Agreste de Alagoas, atraindo várias indústrias nacionais e internacionais e melhorando a infraestrutura da região, chegando a ser considerado o maior parque de fumo da América Latina (LEITE, s/d *apud* MORAIS, 2010, p.24). Porém, a partir da década de 1970, esta cultura entrou em declínio por diversos fatores como: criação do “fumo claro” nos Estados Unidos, ganhando espaço do fumo de corda produzido em Alagoas e outras regiões brasileiras; aumento da urbanização que afastou o consumidor do fumo de corda da zona rural; a crise de superprodução causada pelo aumento dos preços do fumo na Bahia; aumento das campanhas anti-tabagismo; e fatores internos que não permitiram acompanhar as evoluções tecnológicas, perdendo a competitividade local, a ponto que em 2008 o estado respondeu por 1,64% da produção de fumo no Brasil. Rio Grande do Sul e Santa Catarina predominam, pois foram pioneiros na produção do fumo claro (MORAIS, 2010, p. 21-27). Apesar de todo o declínio, o fumo representa 48% das exportações dos únicos três municípios do estado que exportam, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior em 2009 (MORAIS, 2010, p.30). Nesse sentido, ainda é questionável se essa cultura deve ser fomentada ou substituída.

Como alternativa à crise fumageira, incentivou-se o cultivo de hortaliças na região agreste de Alagoas, porém ainda é uma cultura predominantemente da agricultura familiar, com estabelecimentos com área inferior a 10 hectares, segundo dados do Censo Agropecuário 2006 (MORAIS, 2010, p.35). Nesse sentido, foi criado o APL de Horticultura do Agreste Alagoano em 2008, com o objetivo de fortalecer o desenvolvimento sustentável da horticultura, usando racionalmente os recursos naturais e produtivos.

- Agroindústria - Laticínios (Leite e derivados)

A bacia leiteira do estado de Alagoas chegou a ser, na década de 60, a maior do país (LEITE et al. *apud* FERREIRA JR. e TONHOLO, 2001).

Segundo dados da Embrapa (2011)¹⁴, a produção anual (em 2010) foi de 231.991 mil litros de leite, estando Alagoas na 19ª posição no ranking nacional. Mesmo nessa posição, a

¹⁴ RANKING da produção de leite por estado 2010/2011. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA GADO DE LEITE. Disponível em: <http://www.cnpq.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0240.php>. Acesso em 10/01/11.

Embrapa reconhece a importância da produção no estado que tem como foco a agricultura familiar.

A cadeia do leite tem sido bastante incentivada no estado, a exemplo do Programa do Leite, criado em 2002 e que beneficia mais de 53 mil famílias. Outros benefícios são destacados pelo presidente da Cooperativa de Produção de Leite em Alagoas, Ricardo Barbosa:

O setor leiteiro de Alagoas emprega direta e indiretamente cerca de **200 mil** pessoas. Há cerca de **3 mil** produtores e o rebanho gira em torno de **100 mil** cabeças, produzindo **300 mil** litros de leite/dia, de alta qualidade, contribuindo significativamente com a permanência do homem no campo (...) [grifos presentes no original]¹⁵

- Bens de Capital

Em grande medida, a industrialização do estado de Alagoas esteve relacionada ao setor da Agroindústria Sucroalcooleira, que exigia a produção de equipamentos agrícolas a serem utilizados no plantio e transformação da cana de açúcar, contribuindo para a instalação de grandes empresas como a Mecânica Pesada Continental e a Fives Lille. Porém, com a extinção do Proálcool (na década de 1980), houve uma transformação no setor sucroalcooleiro bem como no metalúrgico, extinguindo algumas empresas e reduzindo o porte de outras (CARVALHO, 2000 *apud* PEIXOTO, 2011). Pode-se ilustrar esse processo, destacando-se que, as 231 empresas do estado em 2006, segundo dados do Guia da Indústria Alagoas 2006/2007 (PEIXOTO, 2011), empregavam 1442 funcionários, praticamente o equivalente aos 1200 funcionários contratados pelas duas empresas citadas anteriormente.

Atualmente o governo tem voltado a incentivar empresas de Bens de Capital no estado através de benefícios fiscais, apoio a promoção de cursos voltados ao setor, conseguindo atrair novas empresas como a Jaraguá Equipamentos, Kroma, e a manter as já existentes como a Texas Turbinas a Vapor, REMMAL, e HIDRAMETAL e as de fundição como a FUNDIPEÇAS. Porém todas com um mercado mais segmentado, atendendo também ao setor de Petroquímica, Papel e Celulose e outros.

- Construção Civil

O setor da construção civil tem crescido bastante em Alagoas, impulsionando a economia local, especialmente por causa dos programas habitacionais do Governo Federal,

¹⁵ PREÇO do leite. In: Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Alagoas. Disponível em: http://www.faeal.org.br/princ_notic_54.htm. Acesso em: 22/10/11 às 13:40.

como o Minha Casa Minha Vida. Mais de cem empresas estão associadas ao Sindicato da Indústria da Construção do Estado de Alagoas (Sinduscom).

Nesse segmento destaca-se também a fabricação da cerâmica vermelha (tijolo, telha, etc.). No estado, o segmento produz principalmente telhas e blocos cerâmicos. Atualmente, as empresas formalizadas e associadas ao Sindicato da Indústria Cerâmica do Estado de Alagoas (Sindicer/AL), que juntas atendem cerca de 40% da demanda do mercado local (NOBRE, 2012)¹⁶.

- Indústria Naval e Cabotagem

O setor naval no estado de Alagoas ainda é pouco desenvolvido, predominando a construção de embarcações para entretenimento, e estaleiros de pequeno porte. Excepcionalmente, destaca-se o estaleiro Phoenix Boats, atualmente o maior do país em unidades fabricadas e vendidas, com renome nacional e participação no mercado internacional, segundo dados do portal Perfil Náutico (ZAGO, 2012) do sítio da própria empresa (<http://phoenixboats.com.br/empresa/>).

Para transporte de carga, há o projeto de construção do estaleiro Eisa, mas que ainda aguarda a conclusão dos ditames burocráticos, como o licenciamento ambiental. Uma preocupação para este projeto é a mão de obra a ser empregada, visto que o estado não dispõe de histórico nesse segmento. É perceptível, porém, o esforço do governo local e entidades de apoio que estão realizando cursos de qualificação nesse sentido.

Outra questão relevante é a existência do Porto de Maceió, que movimentou apenas no mês de abril de 2012, mais de um milhão de toneladas de produtos¹⁷, porém ainda vinculado à Companhia Docas do Rio Grande do Norte, fato que restringe a autonomia da administração local, inclusive quanto a formulação de estratégias.

- Madeira e Móveis

O setor moveleiro de Alagoas está concentrado em duas áreas do estado: o Agreste, contemplando os municípios de Arapiraca e Palmeira dos Índios e no entorno de Maceió.

¹⁶ PANORAMA do Setor Cerâmico em Alagoas. In: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE ALAGOAS. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/uf/alagoas/areas-de-atuacao/industria/ceramica-vermelha/integra_bia/ident_unico/12929. Acesso em: 25/05/12.

¹⁷ ESTATÍSTICA portuária 2012. In: Porto de Maceió. Disponível em: <http://www.portodemaceio.com.br/web/estatistica.php> Acesso em: 26/05/12.

Esses municípios são os principais centros fornecedores de insumo, porém a matéria prima tem origem nos estados da Bahia, Paraná, Pará e São Paulo (SILVA, 2009), aumentando os custos da produção e, conseqüentemente, reduzindo a competitividade da produção local. Outros dois fatores que prejudicam o setor são a baixa inovação tecnológica (adota técnicas imitativas e aquisição de equipamentos já amplamente utilizados em outras regiões) e a dificuldade na comercialização.

Contudo, ainda segundo a autora, o setor apresenta uma positiva interação entre os empresários, e recebe apoio do governo local e de entidades de apoio como o Sebrae, demonstrando, assim, uma perspectiva de crescimento.

- Plásticos

É possível dizer que o setor ainda está se consolidando no estado, principalmente com a formação da Cadeia Produtiva da Química e do Plástico de Alagoas (CPQP), que tem como empresa âncora a Braskem. O setor tem forte perspectiva de crescimento, destacando-se como vantagens competitivas sua localidade geográfica, integração entre setor produtivo e governo e legislação que concede incentivos fiscais (Decreto nº 3.3396/2006), creditícios e locais. Representando a força e a mobilização do setor, foi criado o Núcleo Tecnológico do Plástico – NTPlás, que visa capacitar mão de obra para o segmento e desenvolver tecnologias próprias.

- Biodiesel

É um combustível renovável e biodegradável, obtido comumente a partir da reação química de origem animal (por exemplo, sebo) ou vegetal, com um álcool na presença de um catalisador.

Alagoas participa do Programa Nacional do Biodiesel, criado em 2004, com o objetivo de cultivar mamona. Apesar do incentivo e mobilização nos primeiros anos do projeto, pouco se discute sobre o assunto atualmente.

No que concerne ao biodiesel, em dezembro de 2004 foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) e no mês de janeiro de 2005 foi instituída a Lei 11.097, por meio da qual se determinou a adição de 2% de biodiesel (B2) ao óleo diesel vendido nos postos combustíveis a partir de janeiro deste ano (2008), com elevação para 5% a partir do ano de 2013 (B5). [...] O fornecimento de matérias-primas para a produção de biodiesel vem sendo realizado por médios e grandes produtores de soja, a despeito da intencionalidade expressa no PNPB e dos mais de 400 mil contratos de fornecimento de matérias-primas já firmados por

agricultores familiares com as usinas, especialmente no Nordeste do país. (HESPANHOL, 2008, p. 194)

- Transportes e Logística

Alagoas possui um sistema de transporte que abrange rodovias, ferrovias, aeroporto e porto. A malha rodoviária apresenta abrangente distribuição espacial, interligando os diversos municípios do estado, com uma extensão de 14.950 km, em sua maioria pertence aos municípios, sendo apenas 17% asfaltada. Ainda assim, é considerada a principal forma de escoamento da produção. Nos últimos anos vem recebendo obras de duplicação e manutenção, favorecendo a economia local. No modal ferroviário, Alagoas conta com uma malha com 357 km de extensão, porém com grande parte desativada; por outro lado, a atual administração está realizando obras de recuperação. O transporte aéreo conta com três aeroportos: um em Arapiraca, um em Penedo (desativado por motivos de segurança) e o maior em Rio Largo, reformado recentemente, recebe vôos nacionais e internacionais; há ainda um projeto para construção de um aeroporto no litoral norte do estado, próximo a Maragogi que ampliará a entrada de passageiros e a movimentação de cargas. O transporte portuário tem apenas um porto em Maceió, construído em 1942, e que ainda pertence à administração do estado do Rio Grande do Norte. Mesmo defasado, foi responsável por 90% das exportações e 58% das importações do estado. Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, Energia e Logística – Sedec (atualmente denominada Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico – Seplande), já há obras para modernização da infraestrutura, porém os resultados ainda não são visíveis (BENICIO, 2008, p. 28-38).

- Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

O setor de TIC vem recebendo, nos últimos anos, fortes incentivos do governo local. Atualmente funciona para o desenvolvimento desse segmento o APL TI em Maceió (com cerca de oitenta empresas integrantes), incubadoras de empresas, e o projeto do Pólo Tecnológico da Informação, Comunicação e Serviços, inserido no Parque Tecnológico Social. Também há o Instituto de Tecnologia em Informática e Inovação do Estado de Alagoas e empresas independentes. Santa Rita et al (2007a e 2007b) afirmam que o setor de TI de Alagoas é caracterizado por empresas de pequeno porte, com faturamento médio de R\$ 606.454,63. Essas empresas desenvolvem, em geral, softwares relacionados à administração,

com modelo de negócio baseado em encomendas e com pouco valor agregado na produção e serviços desenvolvidos, com baixa representatividade a nível nacional.

- Petróleo, Gás Natural e Petroquímica

O gás natural, associado como combustível limpo, é um potencial de exploração no estado, que possui reservas na ordem de 10 bilhões de m³, com apenas 20% associado ao petróleo. (ABREU; MARTINES, 1999 *apud* FERREIRA JR.; TONHOLO, 2001)

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP (2011), o Brasil tem 14% das reservas mundiais de petróleo provadas, estando em 15º no ranking mundial. O país apresentou a maior alta no consumo na região das Américas Central e do Sul e chegou a 2,6 milhões de barris/dia ou 3% do total mundial. Assim, atingiu a sétima posição no ranking de maiores consumidores de petróleo no mundo.

Especificamente sobre o estado de Alagoas, no final de 2010, havia quatro blocos de exploração, quatro campos na etapa de desenvolvimento da fase de produção e treze campos na etapa de produção, mas não possui refinaria.

A partir dos dados selecionados no mesmo relatório, percebe-se que o estado tem uma participação relativamente mais relevante no total de produção que de reservas; a exemplo, enquanto tem 0,9% das reservas de petróleo, produz 3% do total do país em terra. Para reservas e produção de petróleo em mar, os dados indicam percentual não significativo frente ao total nacional. A participação do estado é mais notável para Gás Natural localizado em terra, apresentando 3,5% e 9,3% do total, respectivamente para reserva total e produção.

Ainda que tenha tais indicadores poucos relevantes nacionalmente, esta produção é importante para o estado que recebeu de *royalties*, em 2010, 29,7 milhões de reais (1% do total) e seus municípios 32,8 milhões de reais (0,9% do total distribuído) (ANP, 2011).

- Logística Reversa (Reciclagem)

Esse segmento ainda apresenta pouca evolução no estado de Alagoas, sendo caracterizado por organizações provenientes da Economia Solidária, como é o caso da Oficina de Papel Artesanal, no município de Feliz Deserto.

Um grande desafio desses empreendimentos é construir um perfil empresarial, capaz de competir no mercado. A qualidade dos produtos, profissionalização dos envolvidos e

acesso a mercado são exemplos de obstáculos desse segmento. A organização citada, por exemplo, destina 31% das vendas aos funcionários da empresa que patrocina a organização e apenas 12% em feiras nacionais e 4% em feiras internacionais (JERÔNIMO, 2007).

Outros setores estão presentes no instrumento de pesquisa, mas não foram aqui detalhados por falta de informações consolidadas sobre sua atuação no estado de Alagoas, recomendando-se, assim, uma maior atenção em suas análises na seção seguinte. São eles: Energia eólica, Indústria Automotiva, Indústria Aeronáutica, Têxtil e Confecções, Carnes, Papel e Celulose, Mineração, Siderurgia, Nanotecnologia e Biotecnologia, Complexo Industrial da Defesa, Bioetanol, Viagens e Turismo, Comunicação, Cultura e Lazer, Complexo Industrial da Saúde, Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos (e Domissanitários) e Couro, calçados e artefatos.

4.2.4 Organizações híbridas

Em se tratando da promoção e representação, as empresas e organizações locais contam com um conjunto de Associações Comerciais; Pólos Industriais, como o Pólo Multissetorial Gov. Luiz Cavalcanti (Maceió) e o Pólo Multifábrica Aprígio Vilela (Marechal Deodoro) e os polos em fase de execução em Batalha e Arapiraca. Além de Incubadoras de Empresas, a exemplo da Incubadora de Empresas de Alagoas – Incubal/Ufal, Incubadora Empresarial Tecnológica – IET/Cesmac e Incubadora de Empresas Pindorama (apoiada pela cooperativa Pindorama, no município de Coruripe); Federação das Indústrias do Estado de Alagoas – FIEA e do Sebrae.

Estas entidades, em geral, trabalham com projetos de desenvolvimento produtivo e, indiretamente, com a promoção à inovação. As ações inovativas são pontualmente encontradas em algumas empresas.

Em relação ao financiamento, além dos bancos comerciais, Alagoas conta com a Agência de Fomento de Alagoas – Desenvolve; Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas – Fapeal; Associação de Microcrédito e Desenvolvimento Sócio-Econômico de Alagoas – AMICRED. Também há a presença de financiadores nacionais como o Banco Nacional para Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES; Banco do Nordeste do Brasil – BNB; Financiadora de Estudos e Projetos – Finep e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

Compreendida como a evolução mais explícita do estado, destaca-se a atuação da Desenvolve, criada em 2008, que tem como papel estratégico coordenar a política pública de fomento e financiamento do estado de Alagoas.

Como podem ser visualizadas na Figura 10, essas entidades ainda não ocupam todo o estado, concentrando-se – mais uma vez – na capital Maceió e em Arapiraca.

Figura 10 – Mapeamento das Entidades de Promoção e Financiamento de Alagoas



Fonte: Autora, 2012.

4.3 Resultados da Pesquisa

Neste tópico, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa de campo, a partir da técnica Delphi, realizada com especialistas sobre a realidade do sistema produtivo e inovativo do estado de Alagoas.

O panorama do estado, discutido na seção anterior, evidencia uma realidade de região periférica, com reduzida ênfase no conhecimento científico e tecnológico, pouco valor agregado no setor produtivo e políticas descontínuas de incentivo à inovação.

A apresentação dessa caracterização inicial visa contribuir para a análise das colocações dos painelistas entrevistados, contextualizando-as em suas áreas específicas, possibilitando a construção de uma percepção geral acerca do SI no estado de Alagoas.

Assim, expõem-se a seguir os resultados da pesquisa Delphi sobre a adequação estratégica da produção alagoana, a caracterização das hélices – seguindo o modelo da Tripla Hélice e suas realações sistêmicas – interações, como princípio da abordagem de SI aqui aplicada.

4.3.1 Adequação estratégica

O primeiro resultado avalia a coerência estratégica entre o estado de Alagoas e as perspectivas nacionais, a fim de verificar se as prioridades de investimento, adequação política e de pesquisa acompanham a demanda proposta pelo governo federal.

Essa análise se justifica pela dependência econômica que o estado de Alagoas tem das transferências federais, seja na esfera social, ensino e pesquisa, dentre outros segmentos. A maior parte dos recursos está ligada ao cumprimento de editais, os quais somente são divulgados nas áreas de maior interesse para o país.

Para esta análise, foi solicitado aos painelistas que classificassem os diversos setores produtivos listados de acordo com três categoriais: Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas, Programas para Fortalecer a Competitividade e Programas para Consolidar e Expandir a Liderança, para a realidade da região estudada. Essa classificação segue a definida para o plano nacional na Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP. Seguindo a definição da PDP:

- PROGRAMAS MOBILIZADORES EM ÁREAS ESTRATÉGICAS – nos quais a construção da competitividade está fortemente relacionada à superação de desafios científico-tecnológicos para a inovação, exigindo o compartilhamento de metas entre o setor privado, institutos tecnológicos e comunidade científica, com atividades de fronteiras prioritárias. Nos programas desenhados para esta categoria, buscou-se articular uma grande diversidade de instrumentos, concedendo-se especial atenção à disponibilização de recursos para todas as etapas do ciclo de inovação.
- PROGRAMAS PARA FORTALECER A COMPETITIVIDADE – tem foco em complexos produtivos com potencial exportador e/ou com potencial de gerar efeitos de encadeamento sobre o conjunto da estrutura industrial. A articulação com o setor privado foi de grande importância para construir esta categoria de programas, resultando em metas compartilhadas de produção, de exportação e de P&D. Como nos setores da categoria

anterior, prever o uso articulado de incentivos fiscal-financeiro, regulação, poder de compra e apoio técnico;

- PROGRAMAS PARA CONSOLIDAR A LIDERANÇA - abrange setores e empresas que têm projeção internacional e capacidade competitiva, e que buscam consolidar e expandir esta liderança. Em sua maioria, incluem sistemas produtivos com investimentos de longo prazo em curso, de grande volume, com financiamento estratégico do setor público.

A avaliação dos painelistas pesquisados, de acordo com maioria das respostas, segue disposta no quadro abaixo. Ressalta-se que compreende apenas os votos válidos, ou seja, a maioria das respostas frente a todas as respostas obtidas e não ao total de entrevistados.

Quadro 04 – Classificação dos Setores Produtivos para a política nacional e estadual

Classificação dos Sistemas Produtivos			
Classificação Nacional - PDP		Classificação para Alagoas	
Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas		Rodada 01	Rodada 02
Energia Nuclear	Energia Nuclear	93,10%	100,00%
Complexo Industrial da Defesa	Complexo Ind. Da Defesa	82,76%	100,00%
	Ind. Automotiva	65,52%	100,00%
Nanotecnologia	Nanotecnologia	86,67%	95,83%
	Outros - Energia Eólica	84,37%	92,31%
	Biodiesel	69,70%	92,00%
Complexo Industrial da Saúde	Complexo Aeronáutico	68,96%	89,47%
	Indústria Naval e Cabotagem	68,75%	88,89%
	Outros – Logística Reversa (Reciclagem)	68,75%	88,46%
	Complexo Industrial da Saúde	74,20%	88,00%
Tecnologias de Informação e Comunicação	Celulose e Papel	65,51%	85,71%
	Siderurgia	53,33%	85,00%
Biotecnologia	Tecnologias de Informação e Comunicação	67,74%	82,14%
	Biotecnologia	64,52%	80,00%
	Higiene, Perfumaria e Cosméticos (e Domissanitários)	54,84%	77,27%
	Agroindústrias - Horticultura	60,61%	76,92%
	Couro, calçados, artefatos	57,58%	76,92%
	Bioetanol	65,63%	76,00%
	Bens de Capital	63,33%	73,91%
	Agroindústrias - Fruticultura	54,55%	73,08%
	Mineração	59,38%	70,37%
	Agroindústrias - Apicultura	50,00%	65,38%
	Têxtil e Confecções	50,00%	59,26%
	Comunicação, Cultura e Lazer	46,88%	59,26%
	Carnes	51,52%	59,26%
	Transportes e Logística	56,25%	55,56%

(continua)

(continuação)

Quadro 04 – Classificação dos Setores Produtivos para a política nacional e estadual

Programas para Fortalecer a Competitividade			
Agroindústrias	Agroindústrias - Laticínios	55,88%	85,71%
Agroindústrias	Agroindústrias - Fumo	53,12%	81,82%
Madeira e Móveis	Madeira e Móveis	46,88%	73,08%
Construção Civil	Construção Civil	61,11%	70,37%
Couro, Calçados e Artefatos	Petróleo, Gás e Petroquímica	44,12%	64,29%
Agroindústrias	Agroindústrias - Coco	46,88%	57,69%
Plásticos	Plásticos	44,12%	55,56%
Agroindústrias	Agroindústrias - Ovinocaprinocultura	48,48%	50,00%
Outros	Outros - Viagens e Turismo	39,39%	48,15%
Higiene, Perfumaria e Cosméticos			
Biodiesel			
Complexo de Serviços			
Indústria Naval e Cabotagem			
Complexo Automotivo			
Têxtil e Confecções			
Bens de Capital			
Programas para Consolidar e Expandir a Liderança			
Bioetanol	Agroindústria Sucroalcooleira	60,61%	75,00%
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica			
Complexo Aeronáutico			
Minação			
Siderurgia			
Celulose			
Carnes			

Fonte: Autora, 2012.

De acordo com o Quadro 04 acima, percebe-se inicialmente que a classificação dos setores produtivos se manteve a mesma da primeira para a segunda rodada, com um percentual maior na segunda etapa, o que demonstra a tendência à convergência das respostas.

Observa-se, de antemão, que o posicionamento dos especialistas – todos especialistas minuciosamente escolhidos – não acompanha o posicionamento da PDP quando da escolha de setores estratégicos para o Estado de Alagoas, comparativamente às escolhas nacionais.

Pelas respostas, observa-se que o estado de Alagoas tem a maior parte de seus setores produtivos ainda em estágio de Mobilização Estratégica, ainda não desenvolvidos ou em estágio muito incipiente que exige um maior volume de incentivos, políticas de apoio e preparação da sociedade local.

Nessa etapa de construção da competitividade ressalta-se a necessidade de pesquisa e desenvolvimento de uma produção que ofereça um diferencial aos produtos locais.

Nos Programas para Fortalecer a Competitividade, alguns setores seguem a mesma classificação nacional, como Madeira e Móveis, algumas subdivisões de Agroindústrias,

Construção Civil, Plásticos e Outros - Viagens e Turismo. Outros divergem, como o segmento de Petróleo, Gás Natural e Petroquímica, que é nacionalmente visto como um setor líder e para aumentar a competitividade do estado.

O setor de agroindústrias foi desmembrado para chegar a uma classificação para cada linha de atuação do estado. Assim, o que na política nacional foi caracterizado como pertencente ao Programa para Fortalecer a Competitividade, no estado de Alagoas foi dividido entre as três categorias. Os segmentos que acompanharam a caracterização da PDP foram as agroindústrias do Coco, Fumo, Laticínios (leite e derivados), e Ovinocaprinocultura. Enquanto que se diferenciou – sendo classificado no Programa Mobilizador Estratégico – nas agroindústrias da Apicultura, Fruticultura e Horticultura. E a agroindústria Sucroalcooleira como para Expandir a Liderança.

Quanto aos Programas para Consolidar e Expandir a Liderança, nenhum setor produtivo teve correspondência com a classificação nacional. Destacamos nessa classificação a Agroindústria Sucroalcooleira, que pode se sobrepor em parte ao Bioetanol; porém esse fato pode ser explicado pela maior parte da produção de cana de açúcar do estado ser transformada em açúcar e uma menor parte em álcool. Esse fato revela ainda que o setor mais imponente no estado de Alagoas não é prioridade na política nacional.

Alguns segmentos, como Energia Nuclear, foram destacados como casos que não devem ser fomentados pelo estado, na segunda rodada alguns painelistas optaram por não inseri-los na classificação inicial. E outros como Siderurgia, Indústria Aeronáutica e Automotiva foram considerados, por alguns painelistas, como setores que o estado não tem competência para desenvolver a médio prazo.

Outros segmentos foram lembrados pontualmente por alguns painelistas como potenciais para o estados, mas que não estavam no instrumento de pesquisa como a Floricultura (flores tropicais) e Piscicultura.

Assim, entendemos que o estado de Alagoas pouco converge industrialmente com as prioridades nacionais, o que pode dificultar o fluxo de informações e capitais.

Com esta primeira etapa é possível identificar potenciais direções de investimento para alcançar uma competitividade produtiva. Porém, ressalta-se que é preciso entender as características locais – valendo da análise realizada na seção anterior – para provocar transformações coerentes com a realidade do estado, podendo utilizar as vantagens competitivas da região e absorver a mão de obra local.

4.3.2 Abrangência Mercadológica

O segundo item avalia o mercado que cada setor atinge, como forma de relacionar as características atuais com a exigência do mercado em que atua. A análise baseou-se na contagem absoluta das opiniões dos painelistas, os quais podiam assinalar mais de uma opção.

Tabela 09 – Abrangência Mercadológica dos Setores Alagoanos.

Setores Produtivos	Mercado Local	Mercado Regional	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Agroindústrias - Apicultura	18	7	4	2
Agroindústrias - Fruticultura	16	5	1	0
Agroindústrias - Horticultura	19	2	0	0
Bens de Capital	5	4	2	1
Biodiesel	6	2	1	0
Bioetanol	9	3	4	3
Biotecnologia	7	6	4	1
Carnes	14	8	1	0
Celulose e Papel	3	1	1	1
Complexo Industrial da Saúde	15	0	0	0
Comunicação, Cultura e Lazer	18	5	3	0
Couro, calçados, artefatos	9	2	2	0
Higiene, Perfumaria e Cosméticos (e Domissanitários)	9	2	0	0
Indústria Naval e Cabotagem	3	2	3	0
Mineração	6	5	5	1
Outros – Logística Reversa (Reciclagem)	10	2	0	1
Siderurgia	4	2	2	0
Tecnologias de Informação e Comunicação	20	6	4	1
Têxtil e Confeccões	16	4	3	0
Transportes e Logística	12	6	4	0
Agroindústria do Coco	13	7	16	8
Agroindústrias - Fumo	9	6	8	3
Agroindústrias - Laticínios	16	15	2	0
Agroindústrias - Ovinocaprinocultura	18	3	1	0
Construção Civil	17	5	4	0
Madeira e Móveis	18	7	3	0
Outros - Viagens e Turismo	11	10	12	9
Petróleo, Gás e Petroquímica	11	14	13	6
Plásticos	12	13	10	6
Agroindústria Sucoalcooleira	11	12	13	14

Fonte: Autora, 2012.

A partir da Tabela 09, percebe-se que poucos são os setores produtivos do Estado de Alagoas que alcançam uma abrangência mercadológica significativa. Dentre os setores que exportam destacamos apenas a Agroindústria Sucoalcooleira, sendo as demais exportações do estado ainda são pouco expressivas. Segundo o Anuário Estatístico do Estado de Alagoas

(SEPLANDE/AL, 2010) também há exportação de fumo, produtos petroquímicos, bens de capital (turbinas), algumas frutas, materiais em madeira e pedras preciosas (ou subprodutos que compõem o setor de mineração).

Fazendo uma análise cruzada com a classificação do item anterior, nota-se que os segmentos Mobilizadores Estratégicos, em geral, conseguem atender apenas a demanda local, enquanto que os para Fortalecer a Competitividade, tem um mercado mais abrangente, comercializando com o mercado regional, nacional e, em alguns casos, internacional. Já o segmento tido como de Liderança, escoar sua produção, principalmente, para o mercado externo.

Em outras palavras, poucos são os setores alagoanos que tem competência para suprir as exigências mercadológicas externas, sejam elas de qualidade ou quantidade fornecida.

Segmentos que obtiverem menos que três respostas não foram considerados, como Energia Nuclear, Nanotecnologia, Complexo Industrial da Defesa, Complexo Automotivo por entender que os painelistas não visualizaram comercialização nesse segmento e que o número muito baixo de respostas tende a ser mais uma resposta aleatório do que consciente.

4.3.3 Caracterização das Hélices – Maturidade dos Setores Produtivos

Apresentam-se abaixo todas as médias e desvios padrão das variáveis analisadas anteriormente, nas duas rodadas da técnica Delphi aplicada, conforme Tabela 10. Esta reflete o resultado geral da pesquisa, classificando os 36 setores produtivos listados (independente da real atuação no estado) com as variáveis que formarão as hélices do modelo escolhido e suas relações, como forma de avaliar o cenário de inovação no estado, seguindo a abordagem do SI.

Como se observa apenas no setor de Agroindústria Sucroalcooleira não houve convergência na opinião para a variável Maturidade do Setor da primeira para a segunda rodada (no quesito maturidade produtiva), como esperado pela metodologia.

Como todos os demais desvios padrão foram menores na segunda rodada, significa que estar-se formando um consenso das respostas, sendo possível a construção de um cenário da realidade local, objetivo deste trabalho. Assim sendo, ressalta-se que as análises a seguir dar-se-ão sobre as respostas da segunda rodada.

Este item e os próximos três caracterizam os setores produtivos, formando o atual cenário do estado de Alagoas, quanto à maturidade, aplicação de conhecimento científico e tecnológico e adequação das políticas públicas que darão base para a análise da relação proposta pela hélice tripla, exposta no referencial teórico.

Tabela 10 – Médias e Desvios Padrão nas Duas Rodadas da Pesquisa Delphi

	Maturidade		Aplicação de Conhecimentos		Políticas Estaduais		Políticas Federais	
	1ª Rodada Média Desvio	2ª Rodada Média Desvio	1ª Rodada Média Desvio	2ª Rodada Média Desvio	1ª Rodada Média Desvio	2ª Rodada Média Desvio	1ª Rodada Média Desvio	2ª Rodada Média Desvio
Setores Produtivos								
Agroindústrias - Apicultura	2,06 0,72	2,04 0,69	2,28 0,85	2,31 0,76	2,47 0,84	2,72 0,65	2,16 0,77	2,14 0,65
Agroindústrias - Fruticultura	1,91 0,82	1,79 0,57	1,97 0,65	2,00 0,46	2,03 0,78	2,03 0,57	2,00 0,72	2,04 0,58
Agroindústrias - Horticultura	1,78 0,75	1,75 0,59	1,91 0,69	1,93 0,59	1,91 0,73	1,93 0,65	1,91 0,69	2,07 0,60
Bens de Capital	1,83 0,95	1,54 0,83	1,43 0,68	1,23 0,51	1,57 0,77	1,46 0,78	1,66 0,90	1,30 0,67
Biodiesel	1,66 0,75	1,30 0,54	2,03 0,97	1,89 0,70	2,06 0,88	1,89 0,69	2,25 1,05	2,11 0,89
Bioetanol	2,25 1,08	2,35 0,98	2,38 1,04	2,54 1,04	1,94 0,80	2,00 0,67	2,25 1,14	2,15 1,06
Biotecnologia	1,68 0,83	1,30 0,63	1,97 0,91	1,54 0,76	1,52 0,81	1,23 0,43	1,97 1,09	1,65 0,89
Carnes	1,56 0,72	1,41 0,64	1,53 0,80	1,18 0,39	1,63 0,71	1,39 0,57	1,84 0,99	1,37 0,63
Celulose e Papel	1,32 0,70	1,16 0,62	1,39 0,62	1,12 0,43	1,48 0,85	1,31 0,74	1,63 0,98	1,23 0,65
Complexo Aeronáutico	1,13 0,35	1,00 0,00	1,13 0,34	1,00 0,00	1,16 0,45	1,04 0,21	1,59 1,01	1,09 0,29
Complexo Automotivo	1,39 0,76	1,30 0,73	1,19 0,48	1,17 0,48	1,26 0,51	1,17 0,48	1,59 1,19	1,28 0,84
Complexo Ind. Da Defesa	1,20 0,41	1,00 0,00	1,16 0,37	1,09 0,29	1,23 0,50	1,08 0,28	1,28 0,63	1,04 0,21
Complexo Industrial Da Saúde	1,58 0,67	1,42 0,64	2,00 1,08	1,56 0,85	1,68 0,83	1,46 0,65	1,97 1,00	1,56 0,93
Comunicação, Cultura e Lazer	2,00 0,84	2,11 0,74	2,13 0,87	2,04 0,69	2,13 0,83	2,25 0,80	2,00 0,95	1,96 0,65
Couro, calçados, artefatos	1,44 0,67	1,33 0,55	1,22 0,49	1,21 0,57	1,38 0,55	1,26 0,45	1,59 0,91	1,33 0,62
Energia Nuclear	1,20 0,55	1,00 0,00	1,16 0,37	1,09 0,29	1,23 0,50	1,17 0,48	1,47 0,84	1,17 0,48
Higiene, Perfumaria, Cosméticos (e Domissanitários)	1,50 0,78	1,16 0,37	1,26 0,58	1,12 0,43	1,48 0,72	1,21 0,51	1,44 0,72	1,26 0,53
Ind. Naval e Cabotagem	1,29 0,69	1,08 0,28	1,19 0,40	1,11 0,31	1,47 0,67	1,23 0,51	1,74 1,12	1,24 0,66
Mineração	1,65 0,80	1,42 0,72	1,31 0,54	1,15 0,36	1,72 0,81	1,57 0,79	1,81 0,97	1,33 0,62
Nanotecnologia	1,42 0,67	1,09 0,29	1,48 0,72	1,15 0,37	1,35 0,75	1,08 0,27	1,66 1,10	1,31 0,74
Outros - Energia Eólica	1,26 0,58	1,04 0,21	1,25 0,44	1,11 0,32	1,22 0,49	1,07 0,26	1,34 0,55	1,15 0,36
Outros - Logística Reversa (Reciclagem)	1,48 0,72	1,23 0,43	1,41 0,61	1,24 0,58	1,63 0,83	1,25 0,65	1,75 0,95	1,22 0,58
Outros - Transportes e Logística	1,84 0,77	1,86 0,59	1,39 0,62	1,23 0,43	1,75 0,84	1,61 0,83	1,78 0,87	1,56 0,75
Siderurgia	1,33 0,55	1,18 0,39	1,28 0,52	1,07 0,27	1,39 0,62	1,19 0,49	1,63 1,04	1,19 0,63
Tecnologias da Informação e Comunicação	2,22 0,83	2,28 0,80	2,31 1,03	2,28 0,88	2,41 0,91	2,72 0,75	2,22 1,07	2,11 1,03
Têxtil e Confecções	1,88 0,87	1,70 0,87	1,34 0,55	1,18 0,39	2,03 0,90	2,14 0,80	1,81 0,93	1,56 0,75
Agroindústrias - Côco (continua)	2,91 0,93	2,97 0,76	2,09 0,82	2,30 0,79	2,25 1,02	2,03 0,72	2,06 0,76	1,97 0,63

(continuação)

Setores Produtivos	Maturidade				Aplicação de Conhecimentos				Políticas Estaduais				Políticas Federais			
	1ª Rodada		2ª Rodada		1ª Rodada		2ª Rodada		1ª Rodada		2ª Rodada		1ª Rodada		2ª Rodada	
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
Agroindústrias - Fumo	2,25	1,05	2,14	0,74	1,84	0,72	1,83	0,66	1,78	0,83	1,45	0,57	1,72	0,81	1,43	0,69
Agroindústrias - Laticínios	2,66	0,65	2,69	0,54	2,19	0,86	2,24	0,58	2,41	0,76	2,69	0,54	2,25	0,72	2,39	0,57
Agroindústrias - Ovinocaprinocultura	2,42	0,76	2,25	0,52	2,16	0,85	1,93	0,59	2,44	0,88	2,69	0,76	2,19	0,78	2,36	0,56
Construção Civil	3,03	1,03	3,32	0,82	2,84	1,11	3,04	0,88	2,53	1,05	2,75	0,84	3,16	1,14	3,30	0,82
Madeira e Móveis	2,09	1,00	2,07	0,92	1,53	0,67	1,43	0,69	2,00	0,80	2,26	0,71	1,94	0,88	1,93	0,62
Outros - Viagens e Turismo	2,81	0,86	2,89	0,74	2,06	0,91	2,07	0,73	2,47	0,92	2,79	0,74	2,53	0,84	2,41	0,64
Petróleo, Gás e Petroquímica	3,00	1,19	3,38	1,05	2,72	1,25	2,76	1,02	2,78	1,10	2,97	1,02	2,97	1,18	3,11	0,74
Plásticos	2,97	1,09	3,21	0,99	2,22	1,13	2,14	1,04	3,00	1,08	3,29	0,90	2,63	1,01	2,78	0,75
Agroindústria - Sucroalcooleira	4,00	0,84	3,97	0,87	3,88	0,94	3,90	0,90	3,53	1,14	3,59	0,98	3,44	0,95	3,32	0,77

Fonte: Autora, 2012.

Para reforçar as respostas obtidas, os itens tiveram sua confiabilidade estimada pelo coeficiente Alfa de Cronbach. Como observado na Tabela 11, o índice foi de superior a 0,8 (acima do limite estipulado na metodologia de 0,70) representando uma confiabilidade aceitável das respostas e da escala.

Tabela 11 – Estatística de Confiabilidade para o quesito de maturidade dos setores produtivos

Estatística de Confiabilidade	
Alfa de Cronbach	0,819
Alfa de Cronbach com base em item padronizados	0,843
Número de itens	30

Fonte: Autora, 2012.

Nota: O número de itens refere-se à quantidade de setores inseridos no cálculo. Neste caso, seis setores foram automaticamente omitidos pelo programa, por apresentarem variância muito próxima ou igual à zero.

Vale ressaltar que a maturidade de um setor foi definida como o nível de desenvolvimento tecnológico, força competitiva e consolidação da estrutura produtiva, sendo possível, assim, determinar o potencial competitivo do setor produtivo em cada segmento e no estado de Alagoas de forma geral.

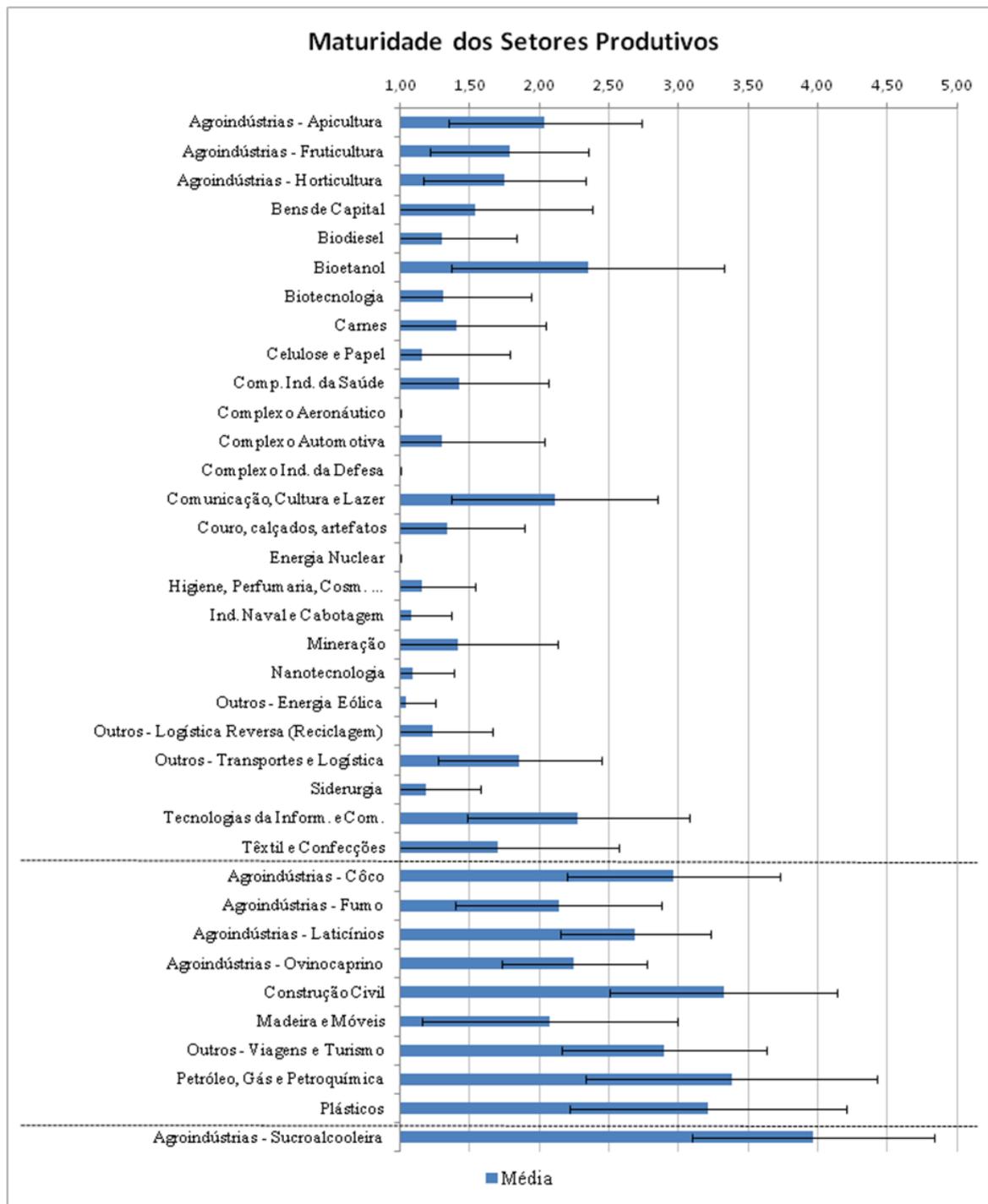
A análise desse quesito se deu utilizando uma escala tipo Likert, para a qual foram atribuídos os valores 01 para Muito Baixo, 02 para Baixo, 03 para Razoável, 04 para Alto e 05 para Muito Alto. Assim, seguindo as recomendações da técnica Delphi, trabalhou-se com as medidas de posição: mediana, quartis, valores máximos e mínimos, permitindo construir gráficos do tipo *Boxplot*, além das medidas de variação: média e desvio padrão, para as quais foram construídos gráficos de barras com indicadores dos desvios, conforme demonstrado nos Gráficos 02 e 03.

O Gráfico 02 mostra que os setores produtivos de acordo com os níveis de maturidade. Seguindo a média das respostas e em ordem decrescente, obtiveram os maiores níveis de maturidade produtiva: Agroindústria Sucroalcooleira, Petróleo, Gás Natural e Petroquímica; seguidos da Construção Civil, Plásticos e Outros - Viagens e Turismo, classificados como Programa para Aumentar a Competitividade ou para Consolidar a Liderança.

Um padrão observado foi que os setores inicialmente classificados no Programa Mobilizador em Áreas Estratégicas (até o setor de Energia Eólica) obtiveram maior média inferior a 2,5 e média geral menor que 1,5, ou seja, com maturidade de baixo a muito baixo. Os setores do Programa para Aumentar a Competitividade tiveram média entre 2,0 e 3,5, com média geral de 2,76; em palavras, com maturidade razoável. Já o setor representante do Programa para Consolidar e Expandir a Liderança obteve média próxima a 4,0 pontos, com

alto nível de maturidade, indicando, assim, uma tendência ascendente no nível de maturidade (consolidação produtiva) dos setores a partir dos mobilizadores estratégicos até para consolidar a liderança, como já esperado, uma vez que os líderes tendem a apresentar maior potencial competitivo.

Gráfico 02 – Médias e Desvios Padrão para Maturidade dos Setores Produtivos de Alagoas



Fonte: Autora, 2012.

Na seção 4.3.2 afirmou-se a importância do setor da Agroindústria Sucroalcooleira para a economia do estado, fato corroborado pelo Gráfico 02, que apresenta uma evidente superioridade na maturidade produtiva deste setor.

Na análise das agroindústrias – segregadas na avaliação estadual – excluindo-se a supracitada, percebe-se que a maior parte se encontra classificada no Programa para Aumentar a Competitividade, com maturidade entre 2,0 e 3,0 pontos.

Uma discussão à parte cabe na análise dos cinco setores que quebram o padrão observado anteriormente: os setores de Tecnologia da Informação e Comunicação e Bioetanol, classificados como Mobilizadores Estratégicos, obtiveram pontuação superior aos setores Madeira e Móveis, Fumo e Ovinocaprinocultura, que estão em Aumentar a Competitividade. Este fato pode ser explicado pelo nível de exigência dos painelistas, uma vez que os setores que estão na primeira categoria ainda não têm elevada comercialização, mas já apresentam uma estrutura considerável como o TIC que tem um APL de apoio, projeto para a construção do Polo de TI, e está em destaque nos debates locais; exigindo, na visão dos painelistas, um incentivo à diferenciação das empresas e acesso a mercado. Por outro lado, o setor de Madeira e Móveis, por exemplo, classificado na segunda categoria, deveria ter – para os painelistas – uma organização industrial mais competitiva e moderna pela movimentação comercial que representa.

Energia Nuclear, Complexo Industrial da Defesa e Complexo Aeronáutico foram considerados praticamente inexistentes por todos os respondentes, uma vez que suas médias foram iguais a 01 (Muito Baixo) e sem desvio padrão.

O Gráfico 03, do tipo *boxplot*, revela as opiniões dos painelistas de forma mais individual, uma vez que indica as medianas e valores máximos e mínimos das respostas.

As maiores variações foram nos setores de Bioetanol, Petróleo, Gás Natural e Petroquímica e Plásticos. Mas, pela localização da barra de respostas, percebe-se que o primeiro se situa na região entre 2 e 3 pontos, e os dois últimos entre 3 e 4 pontos, mostrando maior maturidade no estado. Nos três setores, a presença de grandes empresas e projetos específicos foram ressaltados, aumentando a pontuação.

Destaca-se o setor Complexo Automotivo, que obteve opiniões de pontuação variando neste gráfico de 01 a 04. A média e sua mediana (representando mais de 50% das respostas) situaram-se pouco acima de Muito Baixo, mas com valor máximo de 04 - Alto. Para esta observação, destaca-se que dois painelistas citaram a presença de empresas de autopeças e

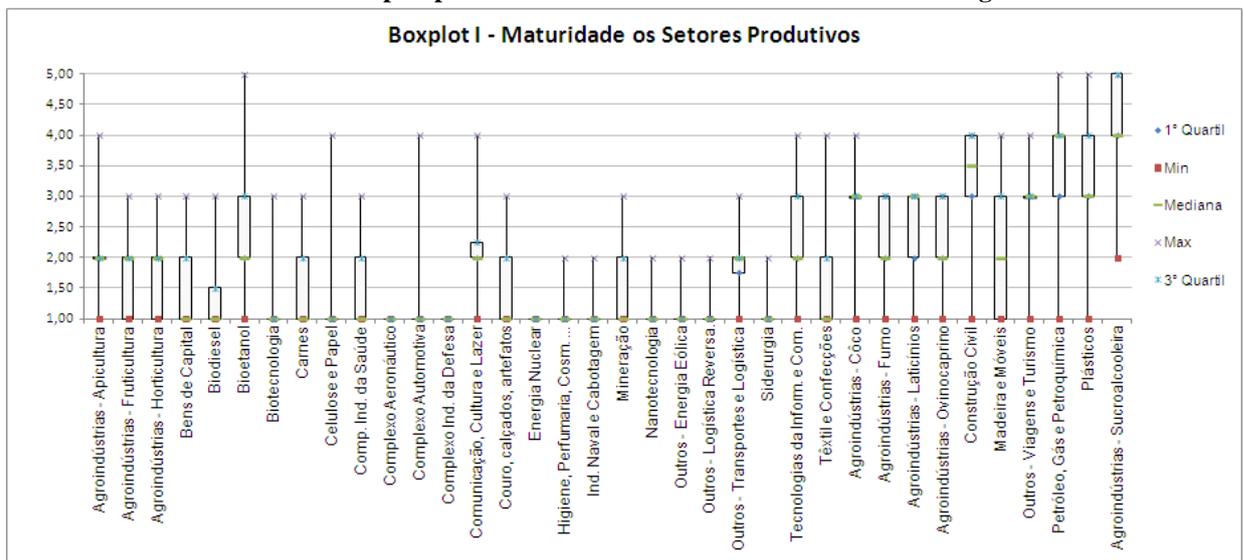
retíficas de significativa importância regional, apesar de concordaram em não haver indústrias para automóveis.

Para um dos painelistas:

“Na parte de indústria não existe, mas temos retífica e serviço (autopeças) a nível razoável. Hoje 34 empresas participam do Núcleo Empreender e estão formando uma rede para comprar direto da fábrica e lutando por redução de impostos. Uma deles tem a única máquina de um serviço específico de retífica do Nordeste.” (painelista 22)

Ainda para esse setor, mais de um painelista destacaram a oportunidade de, em conjunto com o complexo do plástico e da petroquímica, tornar o estado fornecedor de peças automotivas para as indústrias de Pernambuco e Bahia.

Gráfico 03 – Boxplot para Maturidade dos Setores Produtivos de Alagoas



Fonte: Autora, 2012.

Outro destaque é o setor de Madeira e Móveis, que obteve um intervalo interquartil elevado, expandindo-se de 01 (Muito Baixo) a 03 (Razoável). Nesse caso, ressalta-se o comentário do painelista 05: “A produção é de móvel mais tradicional, concentrado no mercado local”, enquanto que vários painelistas citaram o trabalho do APL Móveis, inclusive o painelista 22 que afirma: “Não só em Arapiraca, mas em Maceió também, e são mais desenvolvidas (as empresas). Produzem estofados e esquadrias, móveis sob medida. As marcenarias tem ISSO 14000 e 9001”.

Em geral, essa variável – maturidade dos setores produtivos – obteve desvio padrão médio de 0,6, para todos os setores e não por agrupamentos, demonstrando alta variação nas respostas, primeiro indicativo para a falta de comunicação estratégica no estado. O que pode

estar relacionado também à carência de dados consolidados e oficiais de alguns segmentos, como destacado na revisão sobre as características do estado, na seção 4.3.

A Tabela 12 revela a consistência de informações dos painelistas, com as médias setoriais aumentando na ordem natural de Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas → Programas para Aumentar a Competitividade → Programas para Consolidar e Expandir a Liderança.

Tabela 12 – Média Geral e por Agrupamento de Setores

Categoria dos Setores	Media das médias dos setores
Programa Mobilizadores Estratégicos	1,455
Programa para Aumentar a Competitividade	2,769
Programa para Consolidar e Expandir a Liderança	3,965
Média Geral dos Setores	1,854

Fonte: Autora, 2012.

Nota: A Média Geral foi calculada sem considerar a classificação dos setores para não viesar, já que Consolidar a Liderança apresenta somente um setor produtivo.

A média das médias setoriais está em 1,85 pontos, o que representa, em geral, que o setor industrial de Alagoas está classificado entre Muito Baixo e Baixo para seu nível de maturidade, deixando clara a falta de capacidade competitiva, baixo potencial fornecedor e pouca modernidade produtiva para competir com os demais mercados dentro ou fora do país. Uma maior dinamização do próprio empresariado, apoiado por ações públicas é necessária para transformar essa realidade.

4.3.4 Caracterização das Hélices - Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos

Este quesito também foi validado pelo coeficiente Alfa de Cronbach, uma vez que seu coeficiente foi de 0,73, conforme exposto na Tabela 13.

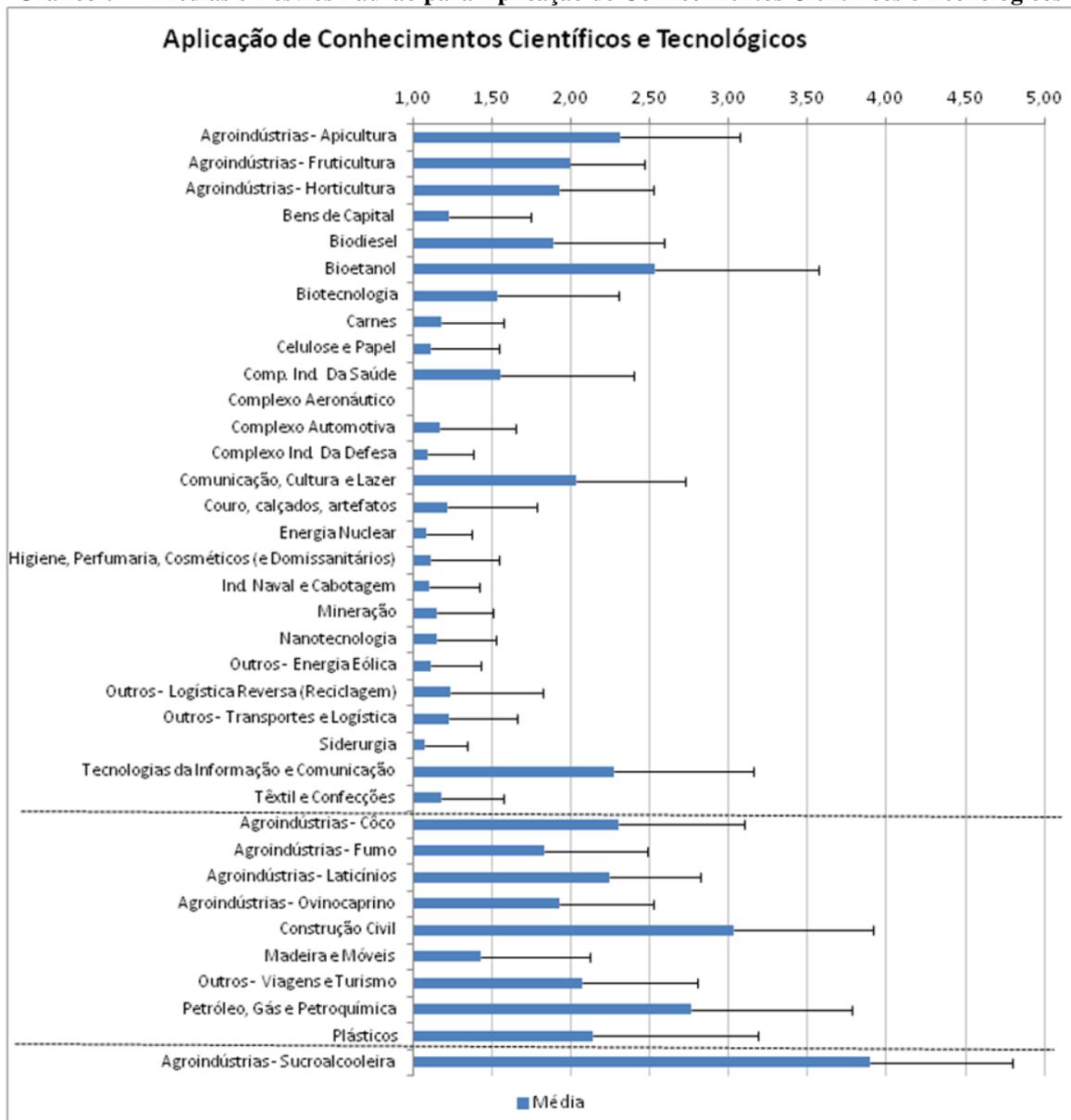
Tabela 13 – Estatística de Confiabilidade para o quesito Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos

Estatística de Confiabilidade	
Alfa de Cronbach	0,734
Alfa de Cronbach com base em item padronizados	0,741
Número de itens	34

Fonte: Autora, 2012.

Seguindo a lógica de análise do item anterior, percebemos pelo Gráfico 04 que o setor que mais consegue aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos em sua produção é o da Agroindústria Sucroalcooleira, especialmente através de parceria com centros de pesquisa como a Embrapa e a Universidade Federal de Alagoas - Ufal, no Programa de Melhoramento Genético da Cana de Açúcar (PMGCA), que desenvolve novas variedades de cana, testadas nas terras das usinas. Este é o único setor classificado no Programa para Consolidar e Expandir da Liderança. Nesse caso, também está agregado o setor de Bioetanol, classificado no primeiro bloco – Programa Mobilizadores Estratégicos.

Gráfico 04 – Médias e Desvios Padrão para Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos



Fonte: Autora, 2012.

Em seguida, estão os segmentos da Construção Civil (que mantém contato com a Ufal e o CREA) e Petróleo, Gás Natural e Petroquímica, por investimentos da Petrobrás (que montou o Laboratório de Computação Científica e Visualização – LCCV – dentro da Ufal e da Braskem) e que mantém parcerias com o Instituto de Química da Ufal.

Os demais setores apresentaram médias inferiores a 2,5 pontos. Fato este bastante preocupante, visto que o conhecimento científico e tecnológico é essencial no desenvolvimento produtivo e inovativo.

Neste ponto surge uma questão de investigação: não há desenvolvimento científico e tecnológico nos centros de ensino e pesquisa de Alagoas, ou existe uma barreira para transferência do conhecimento para os setores produtivos?

Para o painelista 01: “Há um descompasso entre a geração de conhecimento e a aplicação nos setores. Teremos um polo agroalimentar, mas quem irá trabalhar? Não se fala em Engenharia de Alimentos na Ufal e o Ceca só pesquisa cana. Como competir na vocação do estado?” Ainda na opinião deste entrevistado “É a ideologia travestida da burocracia da universidade que cria barreira à comunicação”, ao tratar da ideia de privatização da universidade quando esta se aproxima do setor produtivo, o que leva à uma maior burocratização das ações (para impedir qualquer desvio legal) o que torna a participação da academia na sociedade mais lenta.

Ainda nesse sentido, os painelistas 05 e 06 reforçaram a importância que tinha a EMATER (órgão de assistência técnica e extensão rural) e a falta para o setor produtivo, enquanto apoio técnico. Atualmente a Nova Emater já está sancionada em lei, mas não entrou em execução.

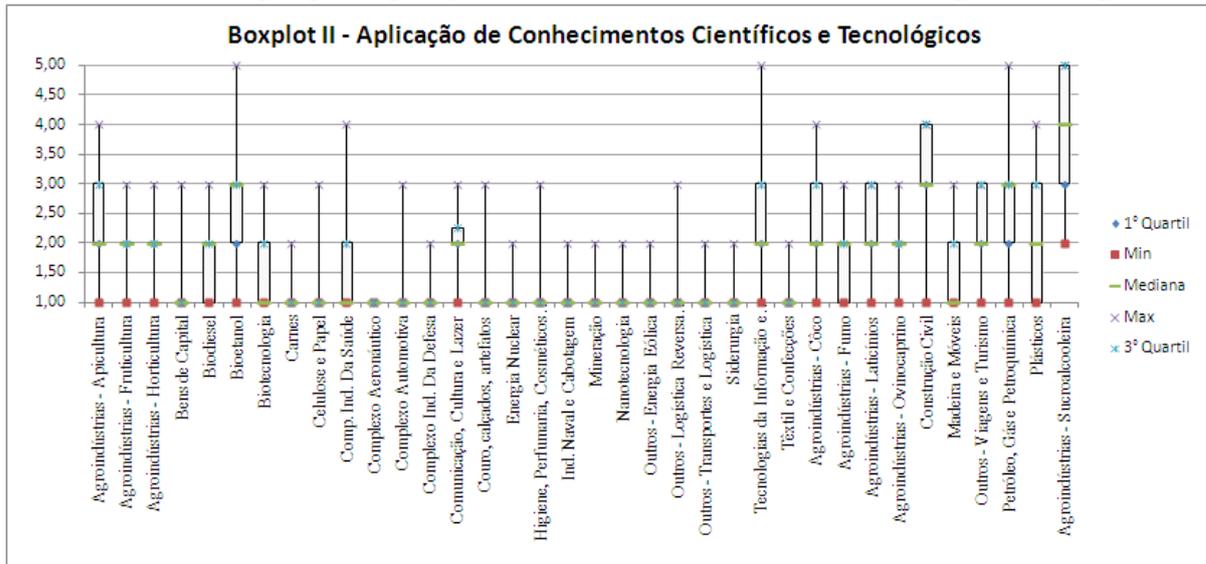
Também vale destacar o baixo número de painelistas que citaram o papel da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – como atuante no desenvolvimento do estado de Alagoas, como também dos demais centros de ensino estaduais e particulares.

Vale lembrar ainda, como exposto na Tabela 05, a baixa participação percentual de alunos matriculados nos níveis técnico e superior, já ressaltando a frágil relação universidade-empresa no estado de Alagoas, evidenciada pela opinião dos painelistas.

O Gráfico 05 ressalta a variedade de opiniões sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos aplicados nos diversos setores de Alagoas, apresentando desvio padrão médio de 0,58, ligeiramente abaixo da média do item anterior. Ainda assim, setores como Tecnologias

da Informação e Comunicação, Bioetanol e Petróleo, Gás Natural e Petroquímica receberam pontuação que variam de 1,0 a 5,0 pontos. Porém o que analisamos é a posição da metade das opiniões que estão representadas no interior de cada caixa, para considerar a ideia central dos painelistas.

Gráfico 05 – Boxplot para Aplicação dos Conhecimentos Científicos e Tecnológicos em Alagoas



Fonte: Autora, 2012.

O caso dos setores de Plásticos e Agroindústria Sucroalcooleira merece ser comentado, uma vez que a metade das respostas está espalhada por uma margem de 3,0 pontos, demonstrando a diversidade de opiniões sobre esses setores. Enquanto o painalista 18 entende que o setor de Plástico “precisa se reinventar para novos produtos mais sustentáveis. Hoje produzimos mais copos e sacolas”, o painalista 12 afirma que “hoje Alagoas já é vista como transformadora de resina em plásticos. (...) Existe o NTPlás (Núcleo de Tecnologia do Plástico), núcleo de tecnologia da cadeia no SENAI, com participação da FIEA e empresas”, que visa capacitar mão de obra e fornecer serviços tecnológicos para o setor da química e do plástico.

A maioria dos setores classificados no Programa Mobilizadores em Áreas Estratégicas apresentou baixo índice de aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, dado indicativo de entrave ao desenvolvimento, uma vez que, os setores dessa categoria têm como característica a necessidade de avanços científico-tecnológicos, utilizando-se de interações entre empresas, entidades de ensino e pesquisa para atuar na fronteira do conhecimento ou, ao menos, redirecionar as atividades existentes para criar diferenciais competitivos. Assim,

setores como Têxtil e Confeções, Fruticultura precisam adotar uma nova perspectiva de interação entre a pesquisa tecnológica e a indústria, numa trajetória capaz de agregar valor aos seus produtos.

Ressalta-se, ainda, que muitos setores recebem ensinamentos técnicos de entidades de apoio – como o Sebrae – para aperfeiçoar a produção, outros realizam investimentos próprios, porém, poucos têm parcerias ou utilizam conhecimentos científicos das universidades e centros de pesquisa para desenvolvimento de inovações, sejam de produtos, processos ou gestão.

Esta percepção reflete a média geral desse quesito que foi de 1,69 – ver Tabela 14, situando-se entre Muito Baixo e Baixo, na avaliação qualitativa. Assim como na variável Maturidade Produtiva, há uma tendência crescente entre os blocos Mobilizadores Estratégicos → Aumentar a Competitividade → Expandir a Liderança, evidenciando que as relações institucionais são tão mais fortes, quanto mais o setor é organizado.

Tabela 14 – Média Geral e por Agrupamento de Setores para Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos

Categoria dos Setores	Media das médias dos setores
Programa Mobilizadores Estratégicos	1,443
Programa para Aumentar a Competitividade	2,193
Programa para Consolidar e Expandir a Liderança	3,897
Média Geral	1,699

Fonte: Autora, 2012.

Nota: A Média Geral foi calculada sem considerar a classificação dos setores para não viesar, já que Consolidar a Liderança apresenta somente um setor produtivo.

4.3.5 Caracterização das Hélices - Adequação das Políticas Estaduais

Ao tentar caracterizar as políticas públicas, foi solicitado aos painelistas que pensassem em todas as ações do governo estadual voltadas para o desenvolvimento local, incluindo incentivos, financiamentos, promoção à inovação, suporte empresarial, etc.

Como nos itens anteriores, este quesito teve sua escala e respostas testadas pelo coeficiente Alfa de Cronbach, apresentando índice positivo, conforme exposto na Tabela 15.

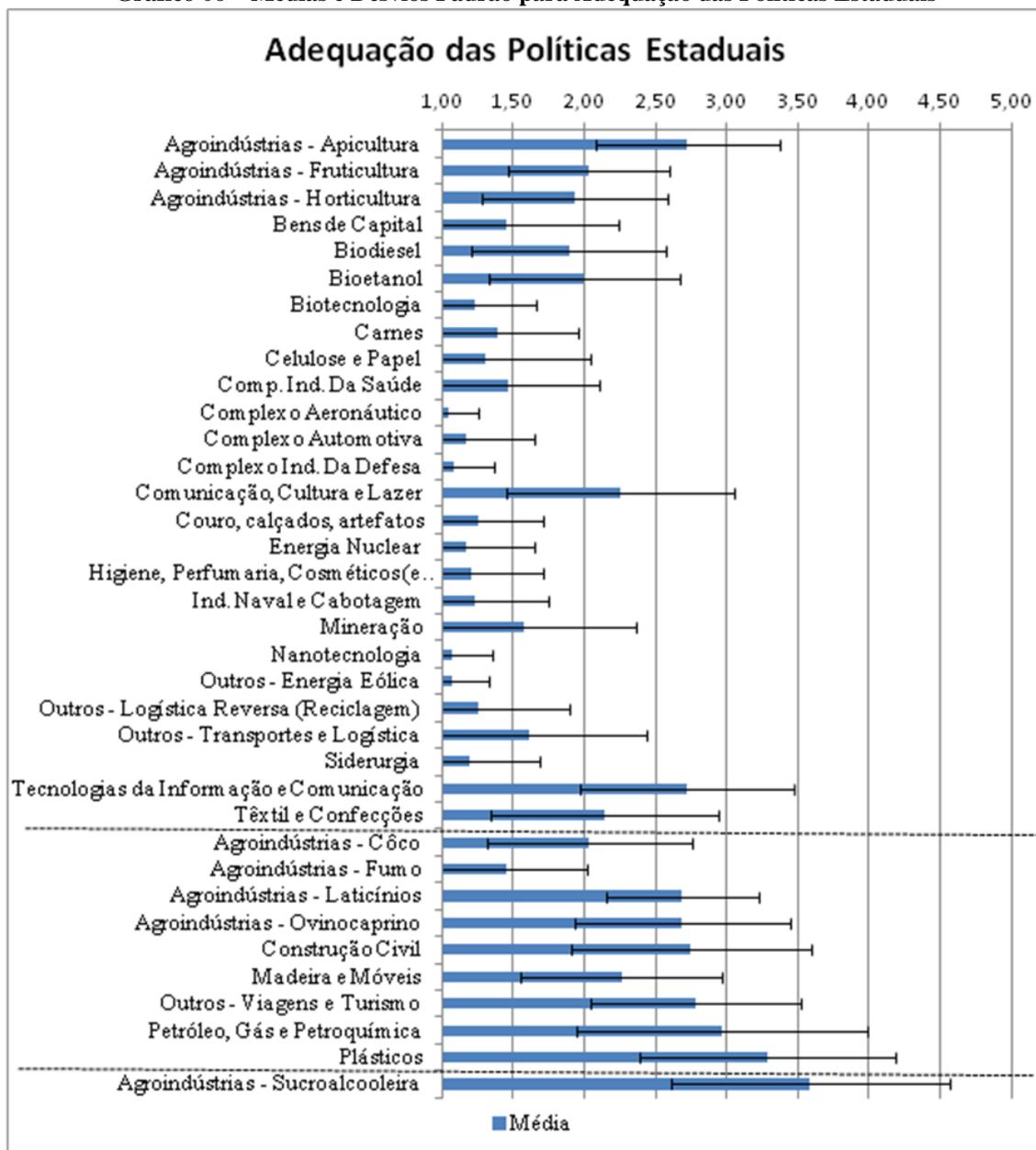
Tabela 15 – Estatística de Confiabilidade para Adequação das Políticas Estaduais

Estatística de Confiabilidade	
Alfa de Cronbach	0,920
Alfa de Cronbach com base em item padronizados	0,925
Número de itens	36

Fonte: Autora, 2012.

O Gráfico 06 apresenta as médias sobre a opinião dos painelistas, quanto à adequação das políticas estaduais frente aos diversos setores produtivos de Alagoas.

Gráfico 06 – Médias e Desvios Padrão para Adequação das Políticas Estaduais



Fonte: Autora, 2012.

Observa-se que a média para o setor sucroalcooleiro, nessa variável, foi um pouco mais baixa, chegando a 3,58. Para o painalista 24 isso se deve ao fato de que “hoje não tem

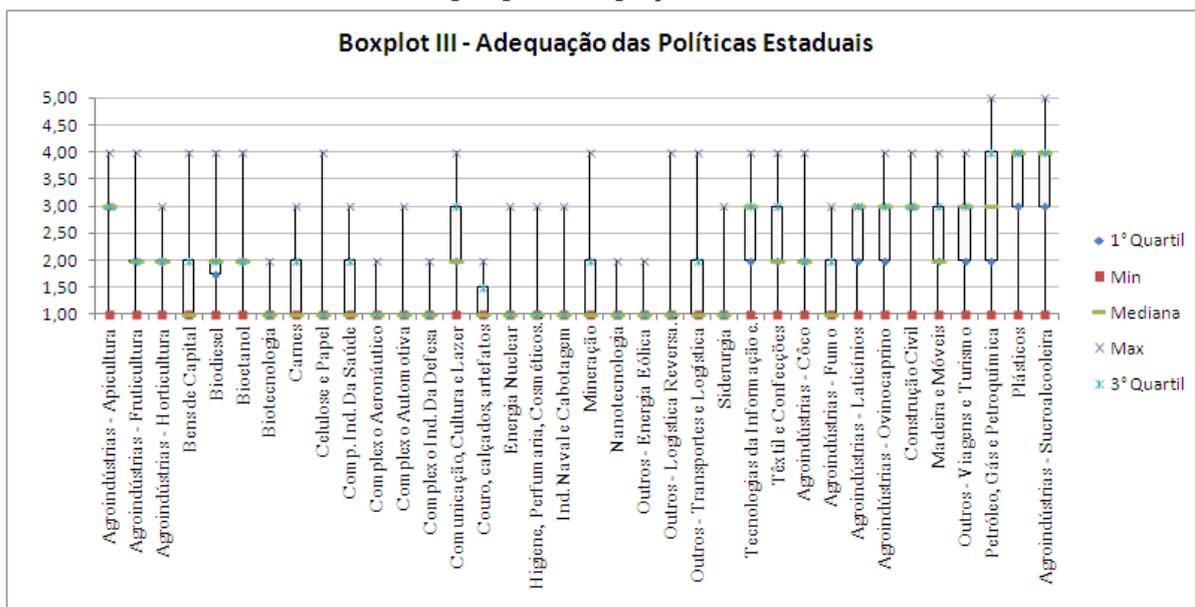
política deliberada, apenas reflexo das políticas passadas”. O painelistas 03 complementa ao afirmar que “A política é feita para os usineiros e não para o setor”.

Alguns outros setores de destaque nesse quesito são: a) Plásticos (média 3,28) – o governo local está adotando política de isenção fiscal e apoio para o fortalecimento do setor, com atração de novas indústrias; b) Laticínios e Ovinocaprinocultura, ambos com projetos do governo para assistência técnica aos produtores e melhoramento genético do rebanho. Porém, na opinião geral dos painelistas muito ainda precisa ser realizado, como a efetivação da Nova Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), chamada de Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável.

Outro setor que vale ressaltar é o de Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC – ao qual foram atribuídos valores entre 01 (Muito Baixo) e 04 (Razoável) – como se observa no Gráfico 07. Para esse setor foram citados os projetos do APL TI e da construção do Pólo de TI, este último ainda não está em execução, apesar de alguns painelistas apresentarem desconfiança quanto a esses investimentos, visto que o setor ainda é pouco competitivo.

O painelistas 15, por exemplo, afirmou que “É muito privilégio local para pouca produção”, pois o setor “tem problemas para atender a demanda” (painelistas 05). De forma mais enfática, o painelistas 12 considera que “A política estadual passa a mão na cabeça dos empresários, que trabalham com o que já existe (software de automação de posto de combustível)”.

Gráfico 07 – Boxplot para Adequação das Políticas Estaduais



Fonte: Autora, 2012.

Em geral, a variável Adequação das Políticas Estaduais obteve desvio padrão médio de 0,63, ou seja, respostas um pouco mais divergentes que as duas primeiras variáveis analisadas. Esse fato reflete mais uma vez a falta de consolidação das informações oficiais e comunicação no estado de Alagoas.

Considerando a média por programa – agregado dos setores – mais uma vez observa-se uma tendência crescente para os programas mais competitivos, enquanto que aqueles que teoricamente precisam de maior apoio do governo apresentam as menores pontuações, como evidenciado na Tabela 16, que apresenta as médias por agrupamentos de programas e geral para adequação das políticas estaduais no estado.

Tabela 16 – Média Geral e por Agrupamento de Setores para Adequação das Políticas Estaduais

Categoria dos Setores	Media das médias dos setores
Programa Mobilizadores Estratégicos	1,557
Programa para Aumentar a Competitividade	2,545
Programa para Consolidar e Expandir a Liderança	3,586
Média Geral	1,860

Fonte: Autora, 2012.

Em geral, a média das médias foi de 1,86, o que ressalta a necessidade de maior intervenção do governo estadual no desenvolvimento produtivo do estado. Apesar de alguns painelistas reconhecerem que muito já foi feito na última década, outros afirmam que “A estrutura do estado (governo) não entende Alagoas” – painalista 01 e que “O estado atua de forma descoordenada, com interesses políticos. Precisa aumentar a participação dos empresários nas políticas públicas. Há um claro distanciamento entre o governo estadual e as universidades” – painalista 07.

4.3.6 Caracterização das Hélices - Adequação das Políticas Federais

Na mesma perspectiva da análise anterior, a caracterização do estado quanto à adequação das políticas federais foi uma tentativa de verificar o impacto das ações do governo federal na realidade do estado de Alagoas, visto que há políticas nacionais voltadas para os mais diversos segmentos, mas o questionamento recai sobre o potencial dessas iniciativas beneficiarem um estado periférico.

Novamente o quesito foi validado pelo coeficiente alfa de Cronbah, que ultrapassou o limite mínimo de 0,70 considerado neste trabalho.

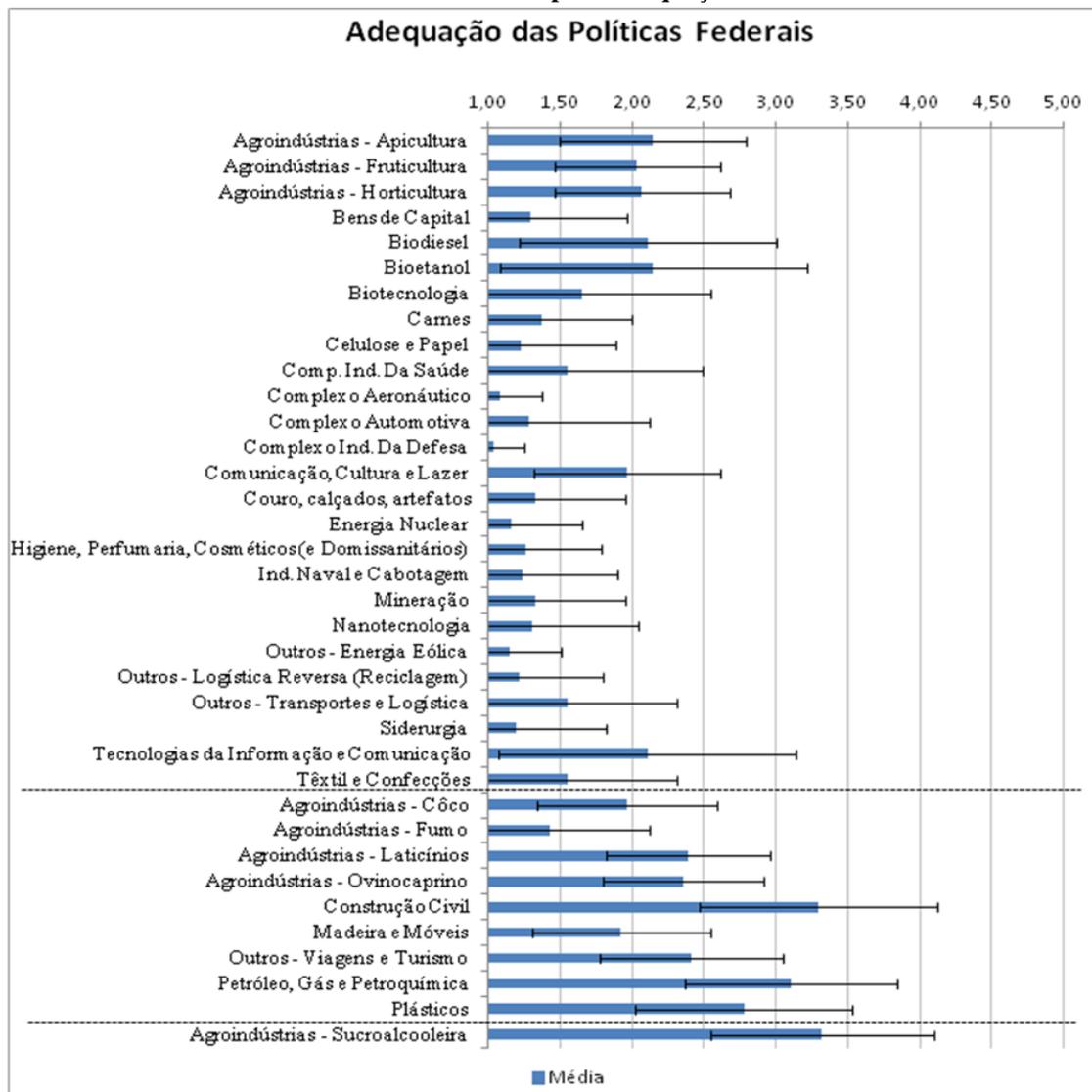
Tabela 17 – Estatística de Confiabilidade para o quesito Adequação das Políticas Federais

Estatística de Confiabilidade	
Alfa de Cronbach	0,784
Alfa de Cronbach com base em item padronizados	0,848
Número de itens	36

Fonte: Autora, 2012.

O Gráfico 08 apresenta as médias sobre a opinião dos painelistas, quanto à adequação das políticas federais para setores produtivos do estado de Alagoas.

Gráfico 08 – Médias e Desvios Padrão para Adequação das Políticas Federais



Fonte: Autora, 2012.

Comparando o Gráfico 08 com o do item anterior (Gráfico 07), percebe-se que há um avanço especialmente para o setor da Construção Civil. Esse fato pode ser relacionado com o lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida, que visa a construção de 2 milhões de habitações (casas e apartamentos) em todo o país, contribuindo na forma de financiamentos facilitados, subsídio, apoio aos governos estaduais e municipais parceiros.

Vale citar também que alguns painelistas consideraram o segmento de cerâmica vermelha como componente da construção civil – já comentado anteriormente. Este setor mantém parceria com a universidade federal da região em projetos de iniciação tecnológica (painelista 15), o que favorece a alta pontuação do setor de construção civil.

Houve um aumento também no setor de Petróleo, Gás Natural e Petroquímica, uma vez que o estado recebe investimentos da Petrobrás, há pesquisas realizadas pela universidade federal no estado, e também aporte de capital pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES para a implantação de novas plantas de indústrias petroquímica.

O setor da Agroindústria Sucroalcooleira apresentou nova redução, ou seja, na opinião dos painelistas, este setor conta com políticas federais menos adequadas que as estaduais.

Em geral, os setores agroindustriais foram os que apresentaram maiores médias para as políticas estaduais que para as federais, o que contribuiu para que a média geral nesse quesito fosse de 1,78 (ver indicação na Tabela 18), menor que para a adequação das políticas estaduais.

Tabela 18 – Média Geral e por Agrupamento de Setores para o quesito Adequação das Políticas Federais

Categoria dos Setores	Media das médias dos setores
Programa Mobilizadores Estratégicos	1,516
Programa para Aumentar a Competitividade	2,407
Programa para Consolidar e Expandir a Liderança	3,321
Média Geral	1,789

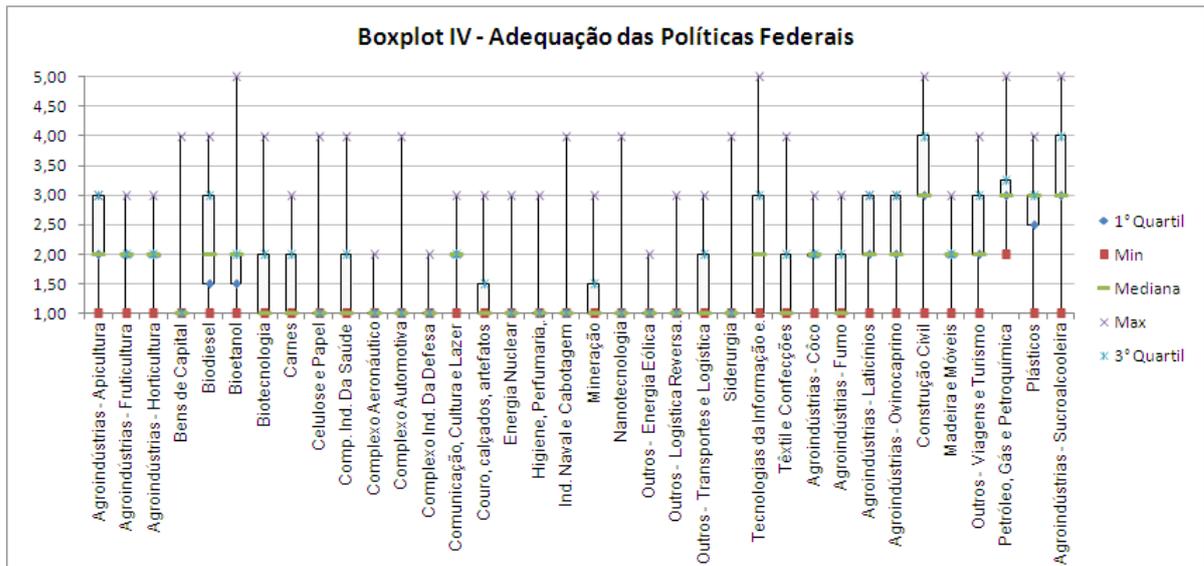
Fonte: Autora, 2012.

Já observando essa tendência na primeira rodada da pesquisa, aos painelistas participantes da segunda rodada foram questionados sobre suas percepções em relação a esse fato. A maioria dos que responderam afirmou que, por haver parceria com governos estaduais, as políticas federais acabam sendo “mascaradas” por esses intermediários, que são os canais

para aplicação das políticas federais (painelista 02). Outro entrevistado afirmou ainda que o governo federal só faz repasse de recursos e não política para atender ao estado.

Observando a variabilidade das respostas pelo Gráfico 09, percebe-se que os painelistas têm opiniões um pouco mais distintas ao comentarem sobre as políticas federais que sobre as estaduais. A média dos desvios padrão para esse quesito foi de 0,66 – um pouco superior a média dos desvios para as políticas estaduais (0,63).

Gráfico 09 – Boxplot para Adequação das Políticas Federais em Alagoas



Fonte: Autora, 2012.

Nesse sentido, também se nota uma variação de opiniões quanto à questão: são as políticas federais que não alcançam Alagoas, ou é o estado que não consegue captá-las? Muitos painelistas afirmaram que o estado é que não tem competência para elaborar projetos, concorrer a editais, captar os recursos e políticas disponíveis (painelistas 06, 08, 12, 16, 18, 22, 30, 29), fazendo com que os recursos acabem sendo remetidos a outros estados (painelista 10).

Outra justificativa foi que “o governo federal não consegue chegar ao estado por causa da política local que cria uma barreira. O estado já tem representantes no governo federal, mas só chegam transferências de renda” (painelista 11).

Por outro lado, alguns também afirmaram que são “as políticas (federais) que não conseguem chegar aqui. Não são elaboradas nem para o Nordeste quanto mais para Alagoas”

(painelista 19). “As políticas federais não estão alinhadas ao estado. Até porque Alagoas representa 0,5% do PIB do Brasil e 1% do eleitorado” (painelista 01).

4.4 Relações Sistêmicas

Como visto na revisão de literatura, para se constituir um Sistema de Inovação é necessário mais que a simples presença dos agentes, é imprescindível que estes se relacionem, interajam e troquem informações, tenham ações comuns, criando institucionalidades no ambiente.

A análise das relações sistêmicas inicia-se com a avaliação das médias encontradas em cada uma das variáveis de caracterização de cada hélice do modelo de hélice tripla – empresas, academia e governo. Observando a Tabela 19, percebe-se que há um padrão com médias crescentes para os setores mais consolidados em todas as variáveis.

Tabela 19 – Variáveis caracterizadoras das hélices do SRI em Alagoas

Categoria dos Setores	Maturidade Produtiva	Conhecimento (Academia)	Governo	
			Políticas Estaduais	Políticas Federais
Programa Mobilizadores Estratégicos	1,455	1,443	1,557	1,516
Programa para Aumentar a Competitividade	2,769	2,193	2,545	2,407
Programa para Consolidar a Liderança	3,965	3,897	3,586	3,321
Média Geral	1,854	1,699	1,860	1,789

Fonte: Autora, 2012.

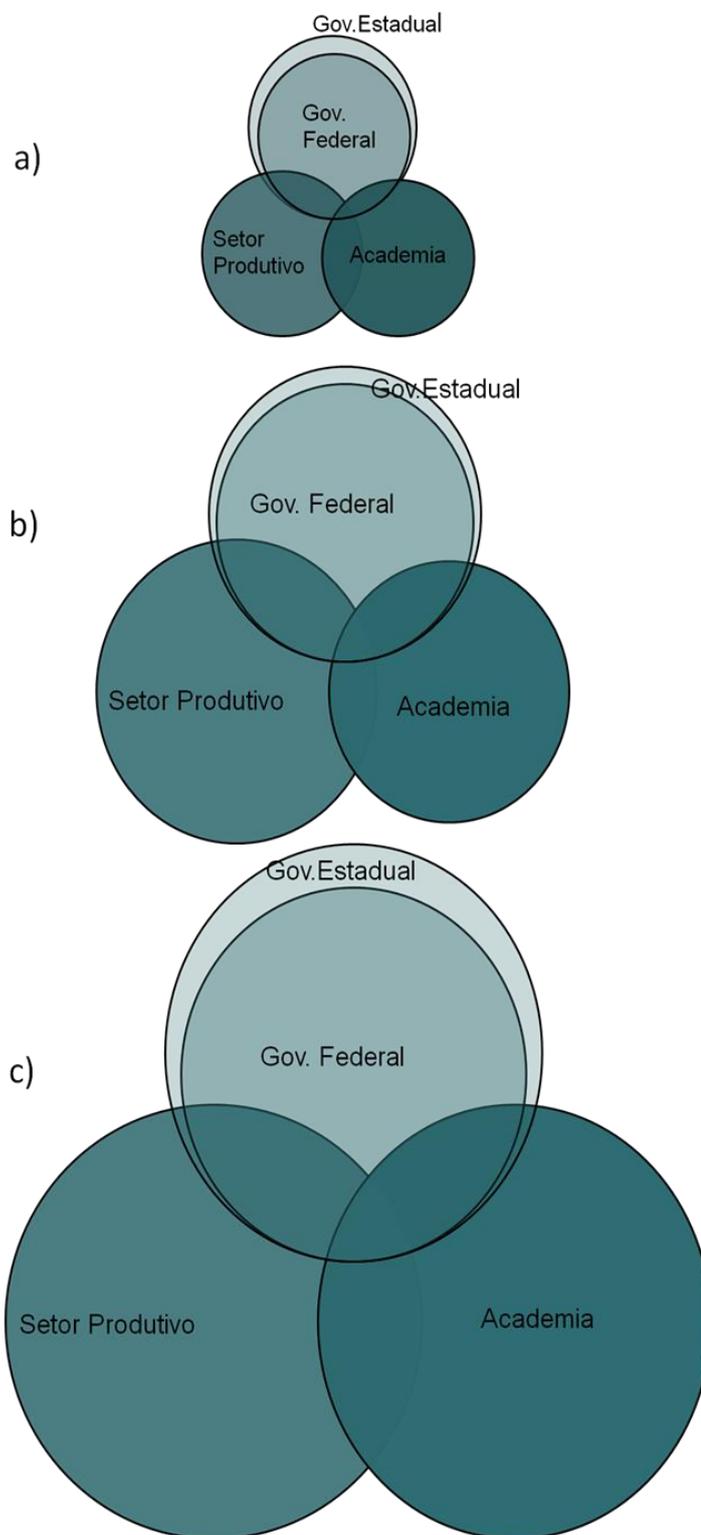
As médias apresentadas na Tabela 19 podem ser visualizadas pela representação gráfica das Figuras 11 e 12, acompanhando o modelo adotado da *Triple Helix*, como forma de esquematizar a proposta de interação da abordagem de SI.

Ressalta-se ainda que as representações gráficas seguem uma mesma escala, sendo uma unidade de medida para cada ponto referente à pesquisa Delphi, conforme médias da Tabela 19.

Nos setores do Programa Mobilizadores Estratégicos – ver figura 10.a, todas as médias foram abaixo de 2,0 pontos, representando uma baixa avaliação, tanto na Maturidade Produtiva, justificável por estes ainda possuírem organização industrial definida e consolidada, como também nas variáveis Academia (Aplicação dos Conhecimentos Científicos e Tecnológicos) e Governo (Adequação das Políticas Públicas Estaduais e

Federais), que teoricamente deveriam ser altas para darem suporte para estes segmentos se desenvolverem.

Figura 11 – Modelo da *Triple Helix* por Categoria de Setores



Fonte: Autora, 2012.

Se os setores ainda não consolidados não conseguem estabelecer uma relação com entidades de ensino e pesquisa (para absorverem conhecimento científico e tecnológico) nem com o governo (para terem acesso a financiamentos, políticas de incentivo e promoção), cria-se uma barreira ao potencial produtivo, tornando o crescimento mais lento ou inexistente.

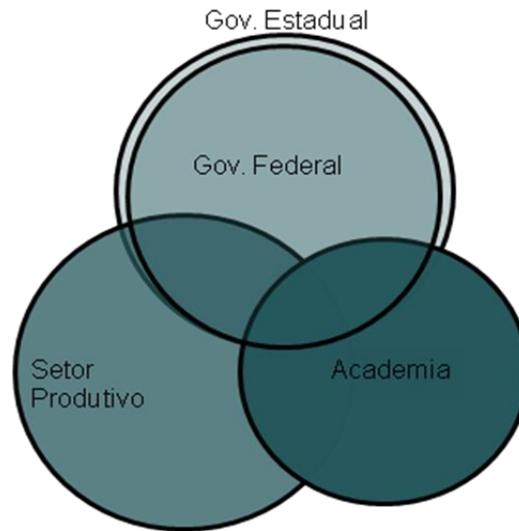
A figura 10.b representa as médias dos setores inclusos no Programa para Aumentar a Competitividade já demonstram outra realidade. A média mais alta é da variável Maturidade Produtiva, seguida do Governo, tanto estadual quanto federal e, por fim, aparece a Academia. A análise dessa realidade evidencia o tardio apoio das políticas públicas, que somente conseguem alcançar os setores produtivos quando estes já constituíram uma mínima organização produtiva, mostrando os resultados iniciais. Por outro lado, clarifica a tênue participação das entidades de ensino e pesquisa, seja por não conseguirem absorver o conhecimento desenvolvido ou por não terem acesso. Essa relação seria de extrema importância visto que é a aplicação e geração de novos conhecimentos que fomenta a inovação e a diferenciação produtiva, aumentando a competitividade e o desenvolvimento local.

Para o terceiro grupo de setores, que pertencem ao Programa para Consolidar e Expandir a Liderança, uma nova tendência se apresenta na figura 10.c. A variável Maturidade Produtiva obteve a média mais alta, confirmando a consolidação organizacional. Em seguida, o maior índice é da variável Academia, fato que retrata a forte aplicação de conhecimentos na produção, seja pela parceria com centros de ensino e pesquisa, seja pela formação de núcleos de pesquisa próprios de cada complexo produtivo, o que favorece a vantagem comparativa desses segmentos. Em menor grau, encontra-se a participação do estado, demonstrando uma autonomia do setor que representa esta categoria.

Assim sendo, pode-se propor a configuração da Figura 12 como tentativa de representar as relações do Sistema Regional de Inovação de Alagoas, a partir do modelo da hélice tripla, de forma gráfica quantitativa, correspondente aos valores gerais na tabela 19.

Nesta proposta, o governo federal encontra-se em um nível de participação um pouco menor que o estadual, e este último praticamente na mesma dimensão da maturidade produtiva do estado, visualizando-se também uma participação ainda tímida de entidades promotoras de conhecimento científico e tecnológico. Percebe-se, assim, que no SRI de Alagoas ainda não há equidade das esferas.

Figura 12 – Proposta de Representação do SRI em Alagoas a partir do Modelo de Hélice Tripla



Fonte: Autora, 2012.

Reconhece-se que há outros elementos ainda que compõem o ambiente de inovação da região, porém considerando-se o objetivo geral do trabalho – avaliar a concatenação dessas três dimensões de análise – prioriza-se a interação entre as três esferas institucionais destacadas, como direcionamento central no fortalecimento e/ou estruturação de um ambiente propício à inovação. Entende-se assim que quanto mais forte cada esfera e suas sobreposições, maiores serão os esforços direcionados ao desenvolvimento produtivo e inovativo do estado de Alagoas.

A pesquisa de Sá et al (2011) corrobora essa percepção. Os autores analisaram as relações entre organizações de promoção ao desenvolvimento e à inovação em Alagoas (como Seplande, Fapeal, Ufal, Cesmac, Finep, BNDES, BID, FIEA, Sebrae, dentre outras¹⁸), através da colaboração formal (registradas oficialmente nos editais e contratos de parcerias) em atividades pró-inovativas, como Mobilização Empresarial pela Inovação, Programa PAPPE Integração, Programa PRIME, Prêmio FINEP de Inovação e outros.

¹⁸ Entidades presentes no estudo: SEPLANDE – Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Alagoas; SEDEC – Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Alagoas; SECTI – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Alagoas; FAPEAL – Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas; AFAL/Desenvolve – Agência de Fomento de Alagoas; FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos; ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; UNEAL – Universidade do Estado de Alagoas; UNCISAL – Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas; CESMAC – Centro de Estudos Superiores de Maceió; UFAL – Universidade Federal de Alagoas; IFAL – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Alagoas. Para mais informações ver Sá et. al (2011)

Como resultado, observou-se que no âmbito das entidades do governo estadual, a Secretaria de Ciência e Tecnologia tem maior participação. A FAPEAL, apesar de maior financiadora do estado, ainda apresenta uma tímida participação frente à FINEP, financiadora nacional. “Isso poderia sinalizar, também, uma necessidade de redirecionamento no foco de atuação da FAPEAL de forma a acompanhar a necessária e tardia ênfase com que a destinação dos recursos nacionais vem se deslocando para ações de fomento à inovação”. (SÁ et al, 2011, p. 11)

No grupo das entidades de apoio local, a Fiea e o Sebrae são os mais atuantes; destacando, assim, a relevância da indústria na promoção à inovação no estado.

Já dentre as entidades da Academia – ensino superior – “desponta como grande articuladora a Ufal” (Sá et al, 2011, p.12). O destaque foi dado para sua capacidade de articular com outras entidades nacionais em busca de recursos para o estado.

Dentre as entidades de apoio ligadas ao Governo Federal, a relevância se dar ao trabalho da Finep. No sistema de entidade de apoio nacional ou internacional, em geral, constata-se pouca interação com o Estado, ocorrendo especialmente através da Confederação Nacional da Indústria– CNI.

Vale ressaltar a inclusão do estado no projeto do governo federal para a formação de sistemas regionais de inovação em quatro estados brasileiros: Santa Catarina, Alagoas, Paraíba e Minas Gerais. Destaca-se também a participação em redes de pesquisa como a Rede Galileu (representando nacionalmente o estado) e a Ridesa (contratos locais de parceria com doze usinas no PMGCA), além da formação de cadeias produtivas, como a Cadeia Produtiva da Química e do Plástico (CPQP) de Alagoas, com a presença de grandes empresas como a Braskem.

O estudo de Barros et al (2010) também trabalha nesse sentido. A pesquisa envolveu quatro entidades do estado de Alagoas: a Universidade Federal de Alagoas (Ufal), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Alagoas (SECTI-AL) e o Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (Sebrae); e concluiu que a interação entre elas ocorre de forma pontual e descoordenada, não constituindo uma relação sinérgica capaz de promover o desenvolvimento sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusões e Recomendações

Uma sociedade empreendedora e inovadora não surge por acaso. Ela depende da criação de um ambiente favorável, construindo fatores que incentivem as pessoas qualificadas a criarem negócios e façam com que os melhores, mais inovadores e eficientes mantenham-se no mercado e prosperem.

Nesse sentido é que se propõe a construção e fortalecimento de um Sistema Regional de Inovação, a partir de interações entre os pilares: academia, governo e setor produtivo, com o apoio de entidades de promoção à inovação e sociedade.

O presente estudo, utilizando a técnica Delphi, avaliou a concatenação dos aspectos das três dimensões de análise supracitadas (pilares) no estado de Alagoas, expondo a realidade atual com o mapeamento dos agentes envolvidos e identificou os setores produtivos relevantes, potenciais e estratégicos. Respondeu, assim, ao problema de pesquisa proposto, pela identificação das possibilidades de fortalecimento do Sistema Produtivo e Inovativo do estado de Alagoas, bem como dos fatores a serem trabalhados, visando ao desenvolvimento da região.

No pilar Academia, foram identificadas pesquisas de fronteiras em alguns segmentos como de Petróleo, Gás Natural e Petroquímica e Agroindústria Sucroalcooleira, porém com dificuldade latente em transformar esse conhecimento e pesquisa em produtos, serviços e processos inovadores, criando uma barreira competitiva em seus segmentos produtivos. As indústrias mais consolidadas são as que apresentam maiores possibilidades de acesso a esses conhecimentos, tornando-se muito difícil para os setores institucionalmente menos organizados. Esses últimos permanecem menos técnicos e competitivos, o que favorece o aprofundamento do desequilíbrio econômico de nosso estado. Ainda há que se destacar o papel dos centros de conhecimento, como as universidades, como formadores de mão de obra qualificada.

Com relação aos setores produtivos, a pesquisa identificou como mais significativos para a economia local os setores da agroindústria sucroalcooleira e o químico, uma vez que as demais culturas agroindustriais produzidas não suprem sequer a demanda local, mantendo-se nos moldes da agricultura familiar. Em geral, o estado apresenta baixa competitividade e diversidade industrial. Observou-se ainda que a classificação estratégica dos setores

produtivos estaduais, seguindo as categorias da Política de Desenvolvimento Produtivo, não acompanha o posicionamento nacional, implicando num distanciamento dos projetos de investimentos.

Quanto à participação do governo, a percepção dos especialistas pesquisados apontou para um maior impacto das políticas públicas estaduais, em relação às federais, ressaltada pela formalização de intermediários no estado para executarem as estratégias federais, revelando o entendimento de que apenas o repasse de recursos não constitui política de desenvolvimento, sendo necessária a adequação à realidade local. É importante destacar a preocupação inerente a alguns especialistas pesquisados quanto à adequação estratégica das políticas estaduais frente à realidade local e não apenas para acompanhar formalmente as diretrizes nacionais.

Notou-se assim, que, em geral, o proposto Sistema Regional de Inovação de Alagoas ainda não alcançou o patamar de equidade entre suas hélices – de acordo com o modelo *Triple Helix* utilizado, como também uma nítida concentração socioeconômica em uma quantidade restrita de municípios.

Outro importante fator observado foi a fragilidade na comunicação entre os atores, impactando diretamente na interação, cooperação e convergência entre os objetivos estabelecidos, o que pode, conforme ressaltado na abordagem do SI, impedir que a geração de inovações e de vantagens competitivas seja potencializada.

Importante se faz, no entanto, reafirmar a limitação prática da inexistência de dados históricos, o que implicou na escolha metodológica do trabalho, e impossibilitou uma análise evolutiva aprofundada dos setores listados.

A investigação realizada neste trabalho permitiu, ainda assim, apresentar alguns direcionamentos estratégicos ou propostas, quais sejam:

- a) aumentar a capilaridade do desenvolvimento em Alagoas, através da interiorização das unidades de ensino, órgãos de apoio e administrativos;
- b) prover infraestrutura para o desenvolvimento produtivo, ampliando e modernizando estradas, portos, aeroportos de carga e centros de distribuição;
- c) promover a produção agrícola para exportação e não apenas subsistência e programas de agricultura familiar;
- d) direcionar esforços para atender as necessidades básicas da população (saúde, educação e moradia), construindo uma sociedade mais igualitária;
- e) capacitar os servidores e empresários para participarem de projetos nacionais;

- f) priorizar ações que envolvam mais de um agente de inovação, fortalecendo a comunicação e cooperação entre eles, envolvendo empresários, acadêmicos e sociedade no desenvolvimento regional; e,
- g) induzir a geração de conhecimentos nos setores estratégicos para o estado.

Apesar das deficiências detectadas, percebeu-se que o estado de Alagoas tem grande potencial de crescimento, necessitando priorizar três condições básicas: construção de infraestrutura eficiente em todo o estado; criação de mão de obra de qualidade em todas as regiões e manutenção de projetos de apoio ao sistema produtivo, evidenciando a necessidade de agregação de valor e expansão dos empreendedores.

Entender com maior propriedade tanto os setores já consolidados, quanto os que se encontram em processo de investimento e os potenciais estratégicos poderá auxiliar sobremaneira na formulação de políticas públicas e planos de ação, visando impulsionar “saltos” desenvolvimentistas no estado e inseri-lo competitivamente no mercado.

Certamente essas propostas envolvem dentre tantos fatores, uma mudança sociocultural que demanda um tempo maior, porém, espera-se que outras iniciativas possam vir a ampliar a presente pesquisa, corroborando com o objetivo de aprofundar a discussão sobre o Sistema de Inovação no estado de Alagoas, como forma de repercutir positivamente para o estabelecimento das estratégias traçadas para alavancar o crescimento local.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROLINK. *RIDESA libera 13 novas variedades de cana RB em Alagoas*. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/noticias/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=110548>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETÓLEO, GÁS NATURAL DE BIOCOMBUSTÍVEIS. *Anuário Estatístico*, Brasília, 2011.

ALAGOAS - Lei de Inovação Tecnológica do Estado de Alagoas, Lei 7.117/2009. Dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica, à inovação e à proteção da propriedade intelectual em ambiente produtivo e social no estado de Alagoas, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, Maceió, AL, nov., 2009.

ALMEIDA, F. Produção de coco perde espaço em AL. *Gazeta de Alagoas*. Disponível em: http://gazetaweb.globo.com/v2/gazetadealagoas/texto_completo.php?cod=146098&ass=9&data=2009-05-03. Acesso em: 07/01/11.

ANDRADE, M.; ALMEIDA FILHO, E.; TONHOLO, J.; VILAR, E. Desenvolvimento de Tecnologia na Parceria Universidade-Indústria: Um Caso Inovador no Nordeste. In: *Anais do XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 07 a 10 de novembro, São Paulo, 2000.

ASHEIM, B.; GERTLER, M. The geography of innovation – Regional Innovation System. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford UK, 2005.

BARREIROS, N. *Desenvolvimento Educacional no Município de Manaus. Programa de formação continuada de professores das séries iniciais do ensino fundamental na metodologia de oficinas pedagógicas: um estudo de caso*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BARROS, J.; LOPES, A.; SILVA, A.; BASTOS FILHO, J.; PINTO, F. A Concatenação da Hélice Tripla como Fomento ao Desenvolvimento Local: o caso das instituições do Estado de Alagoas. *XX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas/XVIII Workshop Anprotec*. Campo Grande, 20 a 24 de Setembro de 2010.

BENICIO, H. *A infraestrutura de transporte como ferramenta para o desenvolvimento de Alagoas*. 2008. 56 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. *Comércio Exterior – Região Nordeste e Estados*, Ano 2, n. 1, 2011.

BRESCHI, S; MALERBA, F. Sectoral Innovation Systems. In: EDQUIST, C. *Systems of Innovation: technologies, institutions and organization*. Londres: Pinter, 1997.

CALDAS, R. Causas da persistente desigualdade de renda em Alagoas: uma análise de decomposição do índice Theil-T. *Economia Política do Desenvolvimento*. Maceió, v. 3, n. 8, p. 73-100, 2010.

CARVALHO, C. *Análise da reestruturação produtiva da agroindústria sucro-alcooleira alagoana*. 2. ed. v. 1. Maceió: Edufal, 2000.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H. Sistemas de Inovação: políticas e perspectivas. *Revista Parcerias Estratégicas*, n. 08, p. 237-255, 2000.

_____; _____. Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the Innovation System perspective? *GLOBELICS – Working Paper Series*, n. 08-02, 2008.

_____; _____. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento – as implicações de política. São Paulo, v.19, n.01, p.34-45, 2005.

CASTILLO, H. El modelo de la triple hélice como in medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración*, Costa Rica, v. 1, n. 1, p.85-94, jan./jun. 2010.

COOKE, P. Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, v.10, n.04, 2001.

COOKE, P.; BOEKHOLT, P.; TÖDTLING, F. *The Governance of Innovation in Europe: regional perspectives on global Competitiveness*. London: Pinter, 2000.

COSTA, A. *O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter*. Cadernos IHU Ideias, ano 04, n. 47, 2006. ISSN: 1679-0316

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS LATINO-AMERICANOS. *Comunicação*, 2002.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. *Prospecção Tecnológica Energia*, Brasília, 2005.

DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice Tripla”. *Revista Brasileira de Inovação*, v.2, n.2, 2003.

EDQUIST, C. *System of Innovation – Perspective and Challenges*. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press, 2005.

ETZKOWITZ, H. *The Triple Helix of University-Industry-Government – Implications for Policy and Evaluation*. SISTER, Working Paper 11/2002.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE ALAGOAS. *Relatório de Atuação*, Maceió, 2008.

FERNANDES, J.R. *Arranjos Produtivos Locais - A Ovinocaprinocultura*. 2009. 38 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

FERREIRA JR., R.; TONHOLO, J. O Sistema Local de Inovação de Alagoas: Potencialidades e Fragilidades. In: Org.: TONHOLO, J. *Gestão em Ciência e Tecnologia: textos alagoanos*. Maceió: EDUFAL, 2001.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE ALAGOAS. *Cadastro Industrial FIEA 2011/2012*. Maceió, 2012.

HESPANHOL, A. Bioenergia e cultivos alimentares: produzir para quem. *Revista Formação*, n. 15, v. 02, p.189-226, 2008.

HORA, H.; MONTEIRO, G.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista Produto & Produção*, v. 11, n. 2, p. 85-103, Jun. 2010.

JERÔNIMO, C. *A Reciclagem como alternativa de geração de emprego, renda e inclusão social: Estudo de caso: Oficina de Papel Artesanal em Feliz Deserto..* 2007. 62 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. Na Overview of Innovation. In: Landau, R; Rosenberg, N. (orgs.), *The Positive Sum Strategy*, Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

LABIAK, S. *Estruturação de um modelo de análise dos fluxos de conhecimentos em um sistema regional de inovação*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LARSON, R.; FARBER, B.; *Estatística Aplicada*; 2ª edição; São Paulo: Ed.Pearson Prentice Hall, 2004.

LASTRES, H.; ARROIO, A.; CASSIOLATO, J.E. *Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ – Contraponto, 2005.

LIMA, A. *A crise que vem do verde da cana: uma interpretação da crise financeira do estado de Alagoas no período 1988-96*. 1. ed. Maceió: EDUFAL, 1998.

MALERBA, F. Sectoral system of innovation and production. *Research Policy*, 2002.

MARTINS, L.; PEREIRA, L; ALMEIDA, L.; HORA, H.; COSTA, H. Estudo sobre escala mais adequada em questionários: um experimento com o modelo de Kano. *Vértices*, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 1, p. 75-103 jan./abr. 2011.

MORAIS, V. *Do Fumo à Diversificação Agrícola: o caso do APL de Horticultura do Agreste Alagoano*. 2010. 38 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2010.

NEDER, H; SILVA, J. Pobreza e distribuição de renda em áreas rurais: uma abordagem de inferência. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.42, n.3 Brasília, 2004.

NELSON, R. (ed). *National Innovation System – A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.

NOGUEIRA, N. *Análise Delphi e SWOT das Matérias-primas de Produção do Biodiesel: Soja, Mamona e Microalgas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

PEIXOTO, W. *Setor Metalúrgico: um estudo sobre o perfil das indústrias metalúrgicas no Estado de Alagoas*. 2011. 86 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2011.

PRATES, T. *Sistemas Regionais de Inovação em Tecnologias Ambientais: um estudo de caso sobre o Paraná*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

REZENDE, J. The Analysis of the Triple Helix Model in a Brazilian Northeast State. In: Anais... *Third Triple Helix Internacional Conference*, 22 a 29 de abril, Rio de Janeiro, 2000.

SÁ, E.; TONHOLO, J.; FERREIRA JUNIOR, R.; SANTA RITA, L. Sistema Regional de Inovação: o Caso de Alagoas. In: Anais do *XIV Congreso Ibero-Latinoamericano de Gestión Tecnológica*. Lima, Peru, 2011.

SANTA RITA, L.; MILITO, C.; SILVA, M.A.; DANTAS, A. Habitat's de Inovação: Uma Análise de Redes de Aprendizagem Coletiva no Arranjo Produtiva de Tecnologia de Informação. *Locus Científico*, v.1, n.2, p.24-31, 2007.

SANTA RITA, L.; PEIXOTO, F.; NACIMENTO, T.; COSTA, C.; MENDONÇA, A. Sistemas Regionais de Inovação: estudo do arranjo produtivo local de tecnologia da informação de Alagoas. In: *Anais do Encontro Nacional De Engenharia De Produção*, 2007, Foz do Iguaçu. Foz do Iguaçu: Abepro, 2007. p. 01 - 10. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR640474_9651.pdf . Acesso em: 28 maio 2012.

SCATOLIN, F.; PORCILE, G.; SBICCA, A.; DRUMMOND, C. Sistemas regionais de inovação: *Estudos de caso no estado do Paraná*, Paraná, 1998.

SCHUMPETER, J. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico* (Os Economistas). São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEPLANDE/AL. *1º Plano Estadual de Ciência e Tecnologia – Estado de Alagoas*. Maceió, 1985.

_____. *Produto Interno Bruto – ano 2009 – Alagoas*, Maceió, 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEPLANDE/AL. *Anuário Estatístico do Estado de Alagoas*, Ano 2010, n. 17, Maceió, 2011.

SILVA, R. *Análise Estrutura das Dimensões do Desenvolvimento Sustentável e a Interdependência com a Função Transporte: proposta de metodologia para orientar decisões estratégicas na implantação de projetos prioritários para a infra-estrutura de transporte no Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SILVA, S. *A Cadeia Produtiva e o APL de Móveis de Alagoas*. 2009. 49 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL DO ESTADO DE ALAGOAS. *Anuário Estatístico – Safra 2009/2010*. Disponível em: <http://www.sindacucar-al.com.br/docs/pg36.pdf>. Acesso em: 28/05/12.

SOUZA, J.E.. *Agronegócio da apicultura: estudo da cadeia produtiva do mel em Alagoas*. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente: Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Maceió, 2006.

SPULDAR, R. (Brasil). *Alagoas é 1º Estado no ranking da violência no Brasil, diz estudo*. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/blogs/portuguese/br/2011/02/alagoas-e-1-estado-no-ranking.html>>. Acesso em: 30 abr. 2012.

TIGRE, P. *Gestão da Inovação – A Economia da Tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

VARGAS, M. *Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

WRIGHT, J.; GIOVINAZZO, R. Delphi – Uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 01, n.12, 2000.

WRIGHT, J.; STERS, R.; SILVA, A. O Mercado de trabalho no futuro: uma discussão sobre profissões inovadoras, empreendedorismo e tendências para 2020. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v.07, n. 03, jul-set, 2010.

ZAGO, T. O estaleiro líder em vendas no Brasil. *Perfil Náutico*, p. 100-108. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CGMQFjAC&url=http%3A%2F%2Fphoenixboats.com.br%2Findex.php%2Fdownload_file%2Fview%2F182%2F71%2F&ei=cgnRT6fxJlr89QSC_dgt&usq=AFQjCNHILD6_4RRx0Lx2iIVC_5k5H0DluA&sig2=Z3PxRiQVUS0MBS4r6Jt81Q. Acesso em: 23/05/12.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário eletrônico da etapa T0 – Sistema alagoano de inovação: setores produtivos relevantes

Disponível em:

https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?hl=pt_BR&formkey=dEhXVVZnb3FDblAwVjZxMHJzLU91X0E6MQ#gid=0

Sistema Alagoano de Inovação: setores produtivos relevantes

Prezado(a) Sr.(a),

Esta é uma etapa inicial de pesquisa que visa analisar a realidade produtiva do estado de Alagoas, bem como suas potencialidades, como complemento a um estudo científico para o desenvolvimento local.

Está sob a coordenação da mestrandia Paula Pradines de Albuquerque, com orientação do Prof. Dr. Josealdo Tonholo, como objeto de pesquisa para o Curso de Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

As informações e opiniões fornecidas são confidenciais e serão utilizadas apenas com finalidade científica e publicadas após tratamento estatístico, não permitindo a identificação dos participantes.

Para tanto, sua participação é importante para a validação desta pesquisa.

Solicitamos a sua gentileza de se ater por alguns minutos no formulário abaixo, para que sua opinião nos ajude a consolidar um instrumento de pesquisa mais ajustado à realidade local.

Os itens priorizados nesta primeira etapa serão tratados com mais detalhamento nas etapas seguintes da pesquisa, a partir da composição de um formulário tipo Delphi.

Todos os respondentes terão pleno acesso aos resultados da pesquisa, tão logo consolidados.

Alertamos que este formulário está sendo enviado com exclusividade para você, dado o seu conhecimento da realidade alagoana. Pedimos não divulgar nem delegar para outros preencherem, caso não tenha disponibilidade para colaborar.

Esperado contar com sua valiosa colaboração, colocamo-nos ao inteiro dispor para esclarecimentos.

Para maiores informações:

Pesquisadora: Paula Pradines de Albuquerque – paulapradines@gmail.com - Fone 82-9604-1072

***Obrigatório**

1. Qual empresa ou órgão o sr.(a) representa? *

2. Seleccione qual dos setores listados abaixo o sr.(a) considera como efetivos contribuidores na economia local ou que apresentem potencialidade produtiva para o estado de Alagoas. *

É permitido selecionar mais de um setor.

- Agroindústria sucroalcooleira
- Apicultura
- Automotivo

- Bens de capital
- Bioetanol e biotecnologia
- Cames
- Celulose e Papel
- Coco
- Complexo Aeronáutico
- Complexo de Defesa
- Construção civil
- Couro e calçados
- Energia eólica
- Energia nuclear
- Fruticultura
- Fumo
- Horticultura
- Indústria naval e cabotagem
- Laticínios
- Madeira e móveis
- Máquinas e materiais elétricos
- Mineração
- Nanotecnologia
- Ovinocaprinocultura
- Petróleo, Gás Natural e Petroquímica
- Piscicultura/Aquicultura
- Plásticos
- Produtos farmoquímicos e farmacêuticos
- Produtos químicos
- Serviços
- Setor de saúde
- Siderurgia
- Tecnologia e Informação e Comunicação
- Têxtil e confecções
- Turismo
- Inhame
- Laranja
- Mandioca

3. Qual(is) outro(s) setor(es) o sr.(a) considera relevante para a produção do estado de Alagoas ou que tenham importância técnica ou econômica mínima para serem pesquisados?

texto livre

Enviar

Tecnologia [Google Docs](#)

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

APÊNDICE B – Questionário eletrônico da etapa T1 – Sistema Alagoano de Inovação: Delphi etapa 1

Disponível em:

<http://www.surveymethods.com/EndUser.aspx?9FBBD7CD96DBC2CD99>

Sistema Produtivo e Inovativo de Alagoas – Pesquisa Delphi I

1. **Nome:**
2. **Email:**
3. **Telefone:**

4. Classifique de acordo com sua opinião, na realidade de Alagoas:

PROGRAMAS MOBILIZADORES EM ÁREAS ESTRATÉGICAS - construção da competitividade está fortemente relacionada à superação de desafios científico-tecnológicos para a inovação, exigindo o compartilhamento de metas entre o setor privado, institutos tecnológicos e comunidade científica, com atividades de fronteiras prioritárias;

PROGRAMAS PARA FORTALECER A COMPETITIVIDADE - foco em complexos produtivos com potencial exportador e/ou com potencial de gerar efeitos de encadeamento sobre o conjunto da estrutura industrial;

PROGRAMAS PARA CONSOLIDAR A LIDERANÇA - abrange setores e empresas que têm projeção internacional e capacidade competitiva;

NÃO DEVE/PODE SER DESENVOLVIDO - o estado não tem capacidade de desenvolver o setor em médio prazo ou o setor não é estratégico.

	Mobilizador Estratégico	Aumentar Competitividade	Consolidar a Liderança	Não deve/Não pode ser desenvolvido em Alagoas
Agroindústria				
Sucroalcooleira				
Apicultura				
Agroindústria do Coco				
Fruticultura				
Fumo				
Horticultura				
Laticínios				
Ovinocaprinoicultura				
Indústria Automotiva				
Bens de Capital				
Construção Civil				
Couro, Calçados e Artefatos				
Indústria Naval e Cabotagem				
Madeira e Móveis				
Plásticos				
Têxtil e Confecções				
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários				
Biodiesel				
Transportes e Logística				
Viagens e Turismo				
Comunicação, Cultura e				

Lazer				
Complexo Industrial da Saúde				
Energia Nuclear				
Tecnologia da Informação e Comunicação				
Nanotecnologia				
Biotecnologia				
Complexo Industrial da Defesa				
Bioetanol				
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica				
Celulose e Papel				
Mineração				
Siderurgia				
Carnes				
Indústria Aeronáutica				
Logística Reversa (reciclagem)				
Energia Eólica				

5. Na sua opinião, qual o NÍVEL DE MATURIDADE DO SETOR PRODUTIVO/EMPRESAS (desenvolvimento tecnológico, força competitiva, perspectiva de crescimento) NA REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS?

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria						
Sucroalcooleira						
Apicultura						
Agroindústria do Coco						
Fruticultura						
Fumo						
Horticultura						
Laticínios						
Ovinocaprinocultura						
Indústria Automotiva						
Bens de Capital						
Construção Civil						
Couro, Calçados e Artefatos						
Indústria Naval e Cabotagem						
Madeira e Móveis						
Plásticos						
Têxtil e Confecções						
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários						
Biodiesel						
Transportes e Logística						

Viagens e Turismo						
Comunicação, Cultura e Lazer						
Complexo Industrial da Saúde						
Energia Nuclear						
Tecnologia da Informação e Comunicação						
Nanotecnologia						
Biotecnologia						
Complexo Industrial da Defesa						
Bioetanol						
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica						
Celulose e Papel						
Mineração						
Siderurgia						
Carnes						
Indústria Aeronáutica						
Logística Reversa (reciclagem)						
Energia Eólica						

- Assinale abaixo o GRAU DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (conhecimento gerado 6. nas universidades alagoanas e/ou transferidos para os setores produtivos por estas) aplicado nos setores a seguir NA REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS.

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria						
Sucroalcooleira						
Apicultura						
Agroindústria do Coco						
Fruticultura						
Fumo						
Horticultura						
Laticínios						
Ovinocaprinocultura						
Indústria Automotiva						
Bens de Capital						
Construção Civil						
Couro, Calçados e Artefatos						
Indústria Naval e Cabotagem						
Madeira e Móveis						
Plásticos						
Têxtil e Confeccões						
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários						

Biodiesel						
Transportes e Logística						
Viagens e Turismo						
Comunicação, Cultura e Lazer						
Complexo Industrial da Saúde						
Energia Nuclear						
Tecnologia da Informação e Comunicação						
Nanotecnologia						
Biotecnologia						
Complexo Industrial da Defesa						
Bioetanol						
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica						
Celulose e Papel						
Mineração						
Siderurgia						
Carnes						
Indústria Aeronáutica						
Logística Reversa (reciclagem)						
Energia Eólica						

7. Assinale abaixo o GRAU DE ADEQUAÇÃO DAS POLÍTICAS ESTADUAIS de desenvolvimento econômico do Estado de Alagoas (incentivos, financiamentos, promoção à inovação, suporte empresarial, etc.) em cada um dos setores abaixo.

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria Sucroalcooleira						
Apicultura						
Agroindústria do Coco						
Fruticultura						
Fumo						
Horticultura						
Laticínios						
Ovinocaprinoicultura						
Indústria Automotiva						
Bens de Capital						
Construção Civil						
Couro, Calçados e Artefatos						
Indústria Naval e Cabotagem						
Madeira e Móveis						
Plásticos						
Têxtil e Confeccões						
Higiene Pessoal, Perfumaria,						

Cosméticos e Domissanitários						
Biodiesel						
Transportes e Logística						
Viagens e Turismo						
Comunicação, Cultura e Lazer						
Complexo Industrial da Saúde						
Energia Nuclear						
Tecnologia da Informação e Comunicação						
Nanotecnologia						
Biotecnologia						
Complexo Industrial da Defesa						
Bioetanol						
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica						
Celulose e Papel						
Mineração						
Siderurgia						
Carnes						
Indústria Aeronáutica						
Logística Reversa (reciclagem)						
Energia Eólica						

8. Na sua opinião, qual o GRAU DE ADEQUAÇÃO DAS POLÍTICAS FEDERAIS de desenvolvimento econômico do Brasil (incentivos, financiamentos, promoção à inovação, suporte empresarial, etc.) na REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS?

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria Sucrialcooleira						
Apicultura						
Agroindústria do Coco						
Fruticultura						
Fumo						
Horticultura						
Laticínios						
Ovinocaprinocultura						
Indústria Automotiva						
Bens de Capital						
Construção Civil						
Couro, Calçados e Artefatos						
Indústria Naval e Cabotagem						
Madeira e Móveis						
Plásticos						
Têxtil e Confeções						

Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários									
Biodiesel									
Transportes e Logística									
Viagens e Turismo									
Comunicação, Cultura e Lazer									
Complexo Industrial da Saúde									
Energia Nuclear									
Tecnologia da Informação e Comunicação									
Nanotecnologia									
Biotecnologia									
Complexo Industrial da Defesa									
Bioetanol									
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica									
Celulose e Papel									
Mineração									
Siderurgia									
Carnes									
Indústria Aeronáutica									
Logística Reversa (reciclagem)									
Energia Eólica									

De uma escala de 0 a 10, qual o NÍVEL DE INTERAÇÃO (cooperação/comunicação) da entidade a que

9. você pertence com outras EMPRESAS SEDIADAS EM ALAGOAS?

10. Qual o nível de interação (cooperação/comunicação) da entidade a que você pertence com ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS DE ALAGOAS?

11. De ma escala de 0 a 10, qual o NÍVEL DE INTERAÇÃO (cooperação/comunicação) da entidade a que você pertence com CENTROS DE ENSINO E PESQUISA/UNIVERSIDADES DE ALAGOAS?

De uma escala de 0 a 10, qual o NÍVEL DE INTERAÇÃO (cooperação/comunicação) da entidade a que

12. você pertence com FONTES DE FINANCIAMENTO?

13. Se precisar, insira abaixo seus comentários:

**APÊNDICE C – Questionário eletrônico da etapa T2 – Sistema Alagoano de Inovação:
Pesquisa SPIAL-Fase II (Versão impressa)**

Pesquisa SPIAL – Fase II

1. Nome:

2. Classifique de acordo com sua opinião, na realidade de Alagoas:

PROGRAMAS MOBILIZADORES EM ÁREAS ESTRATÉGICAS - construção da competitividade está fortemente relacionada à superação de desafios científico-tecnológicos para a inovação, exigindo o compartilhamento de metas entre o setor privado, institutos tecnológicos e comunidade científica, com atividades de fronteiras prioritárias;

PROGRAMAS PARA FORTALECER A COMPETITIVIDADE - foco em complexos produtivos com potencial exportador e/ou com potencial de gerar efeitos de encadeamento sobre o conjunto da estrutura industrial;

PROGRAMAS PARA CONSOLIDAR A LIDERANÇA - abrange setores e empresas que têm projeção internacional e capacidade competitiva;

NÃO DEVE/PODE SER DESENVOLVIDO - o estado não tem capacidade de desenvolver o setor em médio prazo ou o setor não é estratégico.

	Mobilizador Estratégico	Aumentar Competitividade	Consolidar a Liderança	Não deve/Não pode ser desenvolvido em Alagoas
Agroindústria Sucoalcooleira			✓	
Apicultura	✓			
Agroindústria do Coco		✓		
Fruticultura	✓			
Fumo		✓		
Horticultura	✓			
Laticínios		✓		
Ovinocaprinocultura	✓	✓		
Indústria Automotiva	✓			
Bens de Capital	✓			
Construção Civil		✓		
Couro, Calçados e Artefatos	✓			
Indústria Naval e Cabotagem	✓			
Madeira e Móveis		✓		
Plásticos		✓		
Têxtil e Confecções	✓			
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários	✓			
Biodiesel	✓			
Transportes e Logística	✓			
Viagens e Turismo		✓		
Comunicação, Cultura e Lazer	✓			
Complexo Industrial da Saúde	✓			
Energia Nuclear	✓			

Tecnologia da Informação e Comunicação	✓			
Nanotecnologia	✓			
Biotecnologia	✓			
Complexo Industrial da Defesa	✓			
Bioetanol	✓			
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica		✓		
Celulose e Papel	✓			
Mineração	✓			
Siderurgia	✓			
Carnes	✓			
Indústria Aeronáutica	✓			
Logística Reversa (reciclagem)	✓			
Energia Eólica	✓			

3. Qual o principal mercado que cada setor alagoano atinge hoje, de acordo com sua opinião:

OBS: Nesta questão pode-se assinalar mais de um quesito ou deixar em branco (caso o setor não exista em Alagoas).

	Mercado Local (estado)	Mercado Regional	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Agroindústria				
Sucroalcooleira				
Apicultura				
Agroindústria do Coco				
Fruticultura				
Fumo				
Horticultura				
Laticínios				
Ovinocaprinoicultura				
Indústria Automotiva				
Bens de Capital				
Construção Civil				
Couro, Calçados e Artefatos				
Indústria Naval e Cabotagem				
Madeira e Móveis				
Plásticos				
Têxtil e Confecções				
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários				
Biodiesel				
Transportes e Logística				
Viagens e Turismo				
Comunicação, Cultura e Lazer				
Complexo Industrial da Saúde				
Energia Nuclear				

Tecnologia da Informação e Comunicação				
Nanotecnologia				
Biotecnologia				
Complexo Industrial da Defesa				
Bioetanol				
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica				
Celulose e Papel				
Mineração				
Siderurgia				
Carnes				
Indústria Aeronáutica				
Logística Reversa (reciclagem)				
Energia Eólica				

4. Na sua opinião, qual o NÍVEL DE MATURIDADE DO SETOR PRODUTIVO/EMPRESAS (desenvolvimento tecnológico, força competitiva, perspectiva de crescimento) NA REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS?

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria Sucroalcooleira				✓		
Apicultura		✓				
Agroindústria do Coco			✓			
Fruticultura		✓				
Fumo		✓				
Horticultura		✓				
Laticínios			✓			
Ovinocaprinocultura		✓				
Indústria Automotiva	✓					
Bens de Capital	✓					
Construção Civil				✓		
Couro, Calçados e Artefatos	✓					
Indústria Naval e Cabotagem	✓					
Madeira e Móveis	✓					
Plásticos				✓		
Têxtil e Confecções	✓					
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários	✓					
Biodiesel	✓					
Transportes e Logística		✓				
Viagens e Turismo			✓			

Comunicação, Cultura e Lazer		✓				
Complexo Industrial da Saúde	✓					
Energia Nuclear	✓					
Tecnologia da Informação e Comunicação		✓				
Nanotecnologia	✓					
Biotecnologia	✓					
Complexo Industrial da Defesa	✓					
Bioetanol		✓				
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica				✓		
Celulose e Papel	✓					
Mineração	✓					
Siderurgia	✓					
Carnes	✓					
Indústria Aeronáutica	✓					
Logística Reversa (reciclagem)	✓					
Energia Eólica	✓					

5. Assinale abaixo a sua avaliação sobre o GRAU DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (conhecimento gerado nas universidades alagoanas e/ou transferidos para os setores produtivos por estas) aplicado nos setores a seguir NA REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS.

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe no estado
Agroindústria				✓		
Sucroalcooleira						
Apicultura		✓				
Agroindústria do Coco			✓			
Fruticultura		✓				
Fumo		✓				
Horticultura		✓				
Laticínios		✓				
Ovinocaprinocultura		✓				
Indústria Automotiva	✓					
Bens de Capital	✓					
Construção Civil			✓			
Couro, Calçados e Artefatos	✓					
Indústria Naval e Cabotagem	✓					
Madeira e Móveis	✓					
Plásticos	✓					
Têxtil e Confecções	✓					
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários	✓					

Biodiesel		✓				
Transportes e Logística	✓					
Viagens e Turismo		✓				
Comunicação, Cultura e Lazer		✓				
Complexo Industrial da Saúde	✓					
Energia Nuclear	✓					
Tecnologia da Informação e Comunicação		✓				
Nanotecnologia	✓					
Biotecnologia	✓					
Complexo Industrial da Defesa	✓					
Bioetanol				✓		
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica		✓				
Celulose e Papel	✓					
Mineração	✓					
Siderurgia	✓					
Carnes	✓					
Indústria Aeronáutica	✓					
Logística Reversa (reciclagem)	✓					
Energia Eólica	✓					

6. Assinale abaixo a sua percepção sobre o GRAU DE ADEQUAÇÃO DAS POLÍTICAS ESTADUAIS de desenvolvimento econômico do Estado de Alagoas (incentivos, financiamentos, promoção à inovação, suporte empresarial, etc.) em cada um dos setores abaixo.

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe em Alagoas
Agroindústria Sucoalcooleira				✓		
Apicultura			✓			
Agroindústria do Coco		✓				
Fruticultura		✓				
Fumo	✓					
Horticultura		✓				
Laticínios			✓			
Ovinocaprinoicultura			✓			
Indústria Automotiva	✓					
Bens de Capital	✓					
Construção Civil			✓			
Couro, Calçados e Artefatos	✓					
Indústria Naval e Cabotagem	✓					
Madeira e Móveis		✓				
Plásticos				✓		
Têxtil e Confecções		✓				
Higiene Pessoal,	✓					

Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários						
Biodiesel		✓				
Transportes e Logística	✓					
Viagens e Turismo			✓			
Comunicação, Cultura e Lazer		✓				
Complexo Industrial da Saúde	✓					
Energia Nuclear	✓					
Tecnologia da Informação e Comunicação			✓			
Nanotecnologia	✓					
Biotecnologia	✓					
Complexo Industrial da Defesa	✓					
Bioetanol		✓				
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica			✓			
Celulose e Papel	✓					
Mineração	✓					
Siderurgia	✓					
Carnes	✓					
Indústria Aeronáutica	✓					
Logística Reversa (reciclagem)	✓					
Energia Eólica	✓					

7 Na sua opinião, qual o GRAU DE ADEQUAÇÃO DAS POLÍTICAS FEDERAIS de desenvolvimento econômico do Brasil (incentivos, financiamentos, promoção à inovação, suporte empresarial, etc.) na REALIDADE DO ESTADO DE ALAGOAS?

	Muito Baixo	Baixo	Razoável	Alto	Muito Alto	Setor NÃO existe no estado
Agroindústria Sucroalcooleira			✓			
Apicultura		✓				
Agroindústria do Coco		✓				
Fruticultura		✓				
Fumo	✓					
Horticultura		✓				
Laticínios		✓				
Ovinocaprinocultura		✓				
Indústria Automotiva	✓					
Bens de Capital	✓					
Construção Civil			✓			
Couro, Calçados e Artefatos	✓					
Indústria Naval e	✓					

Cabotagem						
Madeira e Móveis		✓				
Plásticos				✓		
Têxtil e Confecções	✓					
Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos e Domissanitários	✓					
Biodiesel		✓				
Transportes e Logística	✓					
Viagens e Turismo		✓				
Comunicação, Cultura e Lazer		✓				
Complexo Industrial da Saúde	✓					
Energia Nuclear	✓					
Tecnologia da Informação e Comunicação	✓					
Nanotecnologia	✓					
Biotecnologia	✓					
Complexo Industrial da Defesa	✓					
Bioetanol		✓				
Petróleo, Gás Natural e Petroquímica				✓		
Celulose e Papel	✓					
Mineração	✓					
Siderurgia	✓					
Carnes	✓					
Indústria Aeronáutica	✓					
Logística Reversa (reciclagem)	✓					
Energia Eólica	✓					

8. Se precisar, insira abaixo seus comentários:

APÊNDICE D: Produção Discente Desenvolvida Durante o Mestrado

Artigos aprovados para publicação em revista

ROSÁRIO, Francisco; SANTA RITA, Luciana; ALBUQUERQUE, Paula; TONHOLO, Josealdo. Organizações, Instituições e Tecnologia na Agroindústria Sucroalcooleira: aplicação da abordagem de Sistema Setorial de Inovação. *Revista de Economia Mackenzie*, 2011. (em edição)

ROSÁRIO, Francisco; SANTA RITA, Luciana; ALBUQUERQUE, Paula. Especificidades Regionais em um Sistema de Inovação: interações e coevolução dos agentes na agroindústria sucroenergética no Nordeste. *Revista Brasileira de Inovação*, 2012. (em edição)

Artigos aprovados em congresso

ALBUQUERQUE, Paula; LAGES, André. *Economia de Governança: Abordagem da Integração Vertical como Estratégia de Crescimento na Agroindústria Sucroenergética de Alagoas*. V SOBER Nordeste/XI Semana de Economia da URCA, 2010.

ROSÁRIO, Francisco; SANTA RITA, Luciana; ALBUQUERQUE, Paula. *Organizações, Instituições e Tecnologia na Agroindústria Sucroenergética Nordestina: a aplicação da abordagem de Sistema Setorial de Inovação e Produção*. Anais do XIV Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica, Peru, 2011.

ALBUQUERQUE, Paula; LAGES, André. *Descentralização industrial brasileira: a tendência permanece? Análise da dinâmica espacial no período 1994-2009*. 1º Circuito de Debates Acadêmicos – II Conferência do Desenvolvimento – CODE/IPEA, 23 a 25 de novembro, Brasília, 2011.

AMORIM, José Francisco; FERREIRA, Reynaldo; SANTA RITA, Luciana; ROSÁRIO, Francisco; SÁ, Eliana; ALBUQUERQUE, Paula. *Dinâmica da indústria de Alagoas: uma análise da competitividade no período de 2007 a 2010*. 1º Circuito de Debates Acadêmicos – II Conferência do Desenvolvimento – CODE/IPEA, 23 a 25 de novembro, Brasília, 2011.

Artigos não publicados

ALBUQUERQUE, Paula; TONHOLO, Josealdo; FONSECA, Maria da Graça; ROSÁRIO, Francisco. *Aplicação Da Teoria De Grafos Nas Relações Inter-Agentes De Inovação – O Caso De Uma Região Periférica*. Submetido para o XVII Encontro Regional de Economia (ANPEC) Nordeste, 2012.