

Uso da técnica Delphi como proposta para caracterizar o Sistema Regional de Inovação do estado de Alagoas - Brasil.

Using the Delphi technique as proposed to characterize the Regional Innovation System of the State of Alagoas - Brazil.

ABSTRACT

The economic growth of a region is influenced by the local capacity to generate innovations as a result of the interaction between the agents - companies, universities, government agencies, financial institutions - both formally and informally. In this context, this paper deals with a mapping of the institutional relationships, following the Triple Helix model, built by Etzkowitz, in order to analyze the development from the perspective of the Regional Innovation System, at the regional level of the state of Alagoas, Brazil. The Delphi technique was chosen in this way. The results indicate: a) the production of the state, mostly is not able to compete in other markets, b) scientific research developed in the state is not enough to be applied in the productive sectors; c) there is an imbalance in Innovation System of Alagoas as their systemic relationships, which are often ad hoc and uncoordinated; d) there is strong potential investment for local development.

RESUMO

O crescimento econômico de uma região está relacionado à capacidade local de gerar inovações, como resultado da interação, tanto formal quanto informalmente, entre agentes – empresas, universidades, órgãos públicos, instituições financeiras. Nesse contexto, este trabalho realiza o mapeamento situacional sobre as relações institucionais, seguindo o modelo *Triple Helix* (hélice tripla), construído por Etzkowitz, como forma de analisar o desenvolvimento sob a óptica do Sistema Regional de Inovação, tendo como recorte regional o estado de Alagoas, utilizando a técnica Delphi como metodologia para a pesquisa. Como resultados Destaca-se que: a) a produção do estado, em sua maioria, não tem capacidade de competir em outros mercados; b) a pesquisa científica desenvolvida no estado, não chega a ser aplicada nos setores produtivos; c) há um desequilíbrio no Sistema Alagoano de Inovação quanto a suas relações sistêmicas, que muitas vezes são pontuais e descoordenadas; d) há fortes potencialidades de investimento para o desenvolvimento local.

1 Introdução

1.1 Considerações Iniciais

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 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 de inovação, colaborando com a estruturação e fortalecimento do seu 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 de apoio às ações estratégicas para desenvolvimento local.

Com poucos dados históricos e pesquisas sobre a temática de desenvolvimento e inovação no estado escolhido, esse estudo mostra-se importante também como formador de referencial científico.

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

Este trabalho está apoiado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, expõe-se a revisão teórica, 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. Abordagem teórica de Sistema de Inovação

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.

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).

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

Também para Edquist (2005), as firmas não produzem inovações isoladamente, mas em colaboração e interdependência com outras organizações. 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.

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) 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).

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).

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) corroboram que o conhecimento tácito é um determinante-chave da geografia da atividade econômica.

1.3. 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 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, que é resultado de ações múltiplas e coordenadas de três elementos básicos do desenvolvimento: governo, estrutura produtiva e infraestrutura científica e tecnológica.

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.

Em suma, o modelo da Hélice Tripla 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.

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.

2 Metodologia

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 à aplicação da abordagem de Sistema Regional 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. 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).

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.

Na primeira etapa 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%. Para a essa etapa foram mantidos 24 dos 32 participantes da primeira fase, e escolhidos novos 08 painelistas para compor a pesquisa, os quais estão descritos na tabela a seguir:

Tabela 01 – Caracterização dos painelistas

	Quantidade de Painelistas	Percentual por Categoria
Empresa	15	47%
Governo	9	28%
Academia	8	25%
TOTAL	32	100%

Fonte: Autores, 2013.

Como instrumento de pesquisa utilizou-se questionários estruturados que apoiaram a entrevista realizada na segunda rodada da pesquisa Delphi. Na análise dos dados, 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).

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 encontra os 50% médios dos dados (LARSON, FARBER, 2004).

3 Resultados e Discussão

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. Está situado na região Nordeste do Brasil e

apresenta baixos indicadores sócio-demográficos e econômicos. A concentração de renda e populacional agrava esta característica.

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).

A seguir, apresenta-se uma sucinta revisão nos dados sobre cada hélice (conhecimento científico, setor produtivo e governo) 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.

Apesar da importância da educação básica, o diferencial científico é alcançado nos níveis profissionalizante e superior de ensino; com aproximadamente vinte centros distribuídos no estado, particular e público, especialmente 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. 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.

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.

Considerando a atuação da esfera governamental, entende-se que 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.

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, 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.

Em relação à esfera produtiva, sabe-se que 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.

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. 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).

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.

3.1. Resultados da Pesquisa

Acompanhando a metodologia proposta, apresentam-se abaixo as médias e desvios padrão das variáveis analisadas, nas duas rodadas da técnica Delphi aplicada, classificando os 36 setores produtivos listados com as variáveis que formarão as hélices do modelo escolhido e suas relações, como forma de avaliar a inovação no estado, seguindo a abordagem do SI.

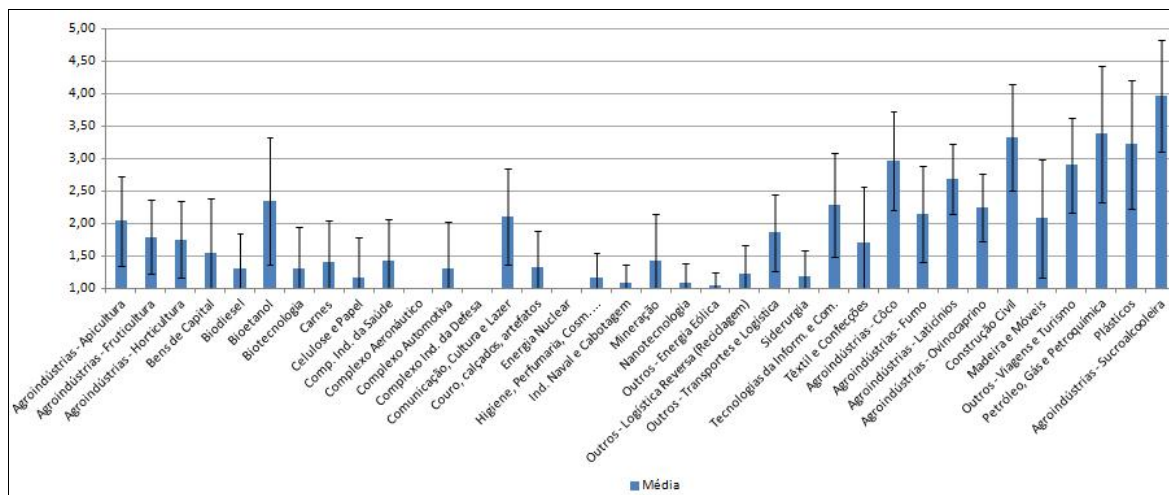
As respostas tenderam a um consenso entre a primeira e a segunda rodada, como esperado na técnica proposta.

A maturidade de cada setor foi definida como o nível de desenvolvimento tecnológico, força competitiva e consolidação da estrutura produtiva, sendo possível, assim, determinar o potencial competitivo do setores produtivos 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 1,0 para *Muito Baixo*, 2,0 para *Baixo*, 3,0 para *Razoável*, 4,0 para *Alto* e 5,0 para *Muito Alto*. 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 01 e 02.

Os setores que obtiveram as maiores médias em relação ao nível de maturidade produtiva foram Agroindústria Sucroalcooleira, Petróleo, Gás Natural e Petroquímica; seguidos da Construção Civil, Plásticos e Outros - Viagens e Turismo. Setores estes com alta incidência tecnológica absorvida em suas atividades.

Gráfico 01 – Médias e Desvios Padrão para Maturidade dos Setores Produtivos de Alagoas



Fonte: Autores, 2013.

A Agroindústria Sucroalcooleira tem importância significativa para a dinâmica econômica do estado, pois corresponde a quase totalidade das exportações do estado. A maior parte das demais agroindústrias encontra-se classificada com maturidade entre 2,0 e 3,0 pontos, ainda necessitando de maiores investimentos para tornarem-se mais competitivas.

Já os setores de Energia Nuclear, Complexo Industrial da Defesa e Complexo Aeronáutico foram considerados praticamente inexistentes por todos os respondentes, suas médias foram iguais a 1,0 (Muito Baixo) e sem desvio padrão.

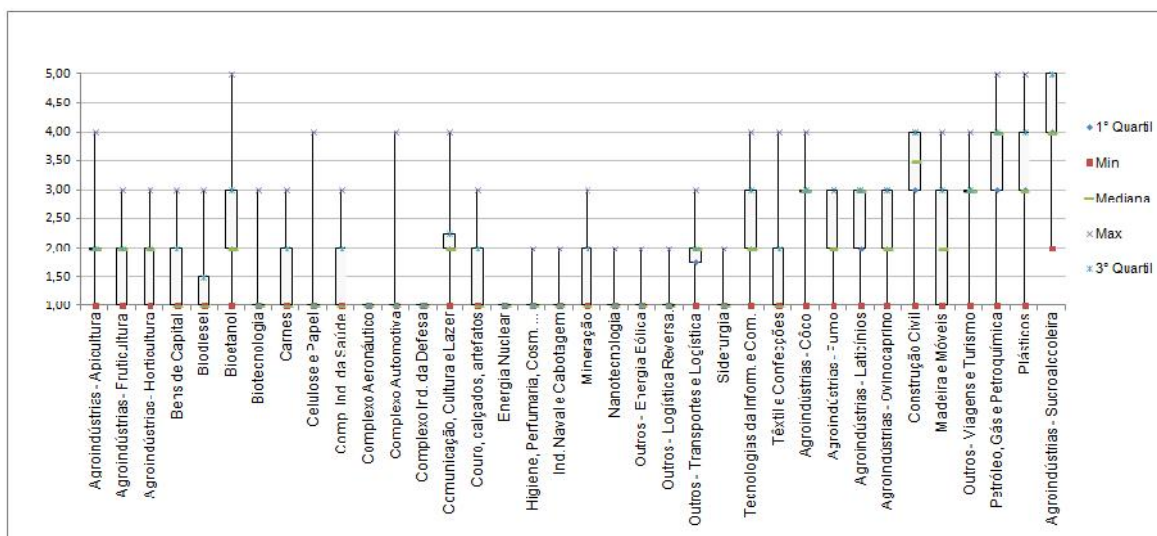
O Gráfico 02, do tipo *boxplot*, revela as opiniões dos painelistas de forma mais individual, uma vez que indica as medianas e valores máximos e mínimos das respostas.

As maiores variações foram nos setores de Construção Civil, Petróleo, Gás Natural e Petroquímica e Plásticos. Pela localização da barra de respostas, percebe-se um consenso dos painelistas entre 3,0 e 4,0 pontos, mostrando alta maturidade produtiva no estado. Nos três setores, a presença de grandes empresas e projetos específicos foi ressaltada, aumentando a pontuação.

Destaca-se ainda a situação do 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 4,0 - Alto. Para esta observação, destaca-se que dois painelistas citaram a presença de empresas de autopeças e retíficas de significativa importância regional, apesar de concordarem 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.” (painelista 22) Ainda sobre esse setor, mais de um painelista destacou 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 02 – Maturidade dos Setores Produtivos de Alagoas



Fonte: Autores, 2013.

Outro destaque é o setor de Madeira e Móveis, que obteve um intervalo interquartil elevado, expandindo-se de 1,0 (Muito Baixo) a 3,0 (Razoável). Nesse caso, ressalta-se o comentário do painelistas 05: “A produção é de móvel mais tradicional, concentrado no mercado local”, enquanto que vários painelistas citaram o trabalho do APL Móveis, inclusive o painelistas 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 ISO 14000 e 9001”.

Em geral, essa variável – maturidade dos setores produtivos – obteve desvio padrão médio de 0,6, 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.

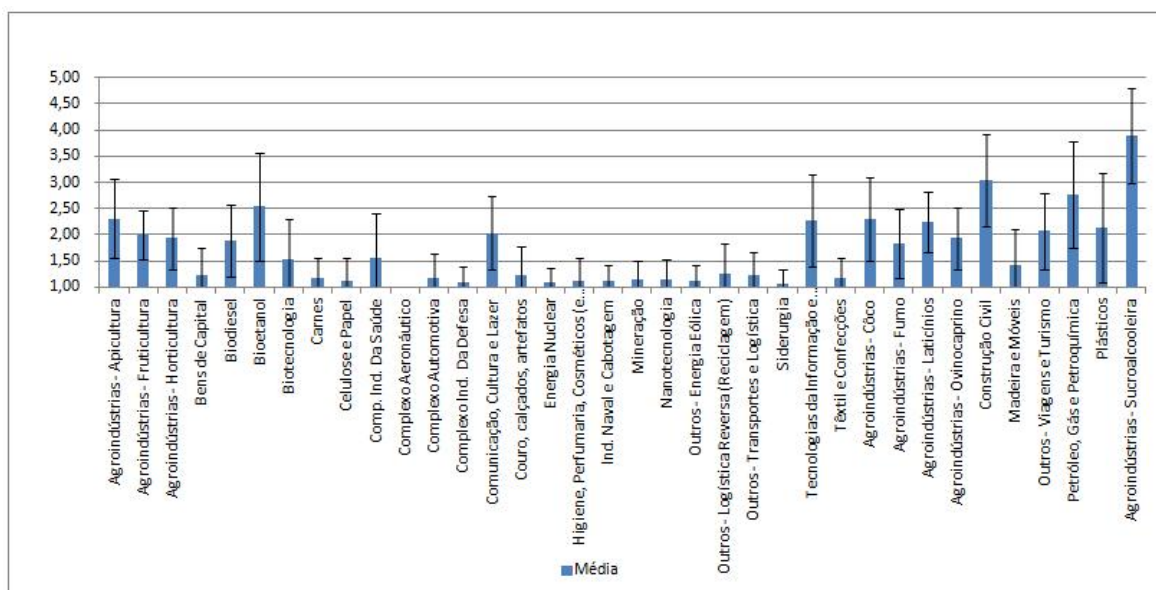
A média de todos os setores está em 1,85 pontos, o que representa, em geral, que o setor industrial de Alagoas está classificado entre Muito Baixo e Baixo para seu nível de maturidade, deixando clara a falta de capacidade competitiva, baixo potencial fornecedor e pouca modernidade produtiva para competir 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.

Seguindo a lógica de análise do item anterior, percebemos pelo Gráfico 03 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. A questão da apropriabilidade do conhecimento gerado pelo setor produtivo é evidente, sendo suficientemente relatada por Silva (2013). Nesse caso, também está agregado o setor de Bioetanol.

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.

Gráfico 03 – Médias e Desvios Padrão para Aplicação de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos



Fonte: Autores, 2013.

O Gráfico 04 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.

O caso dos setores de Plásticos e da 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.

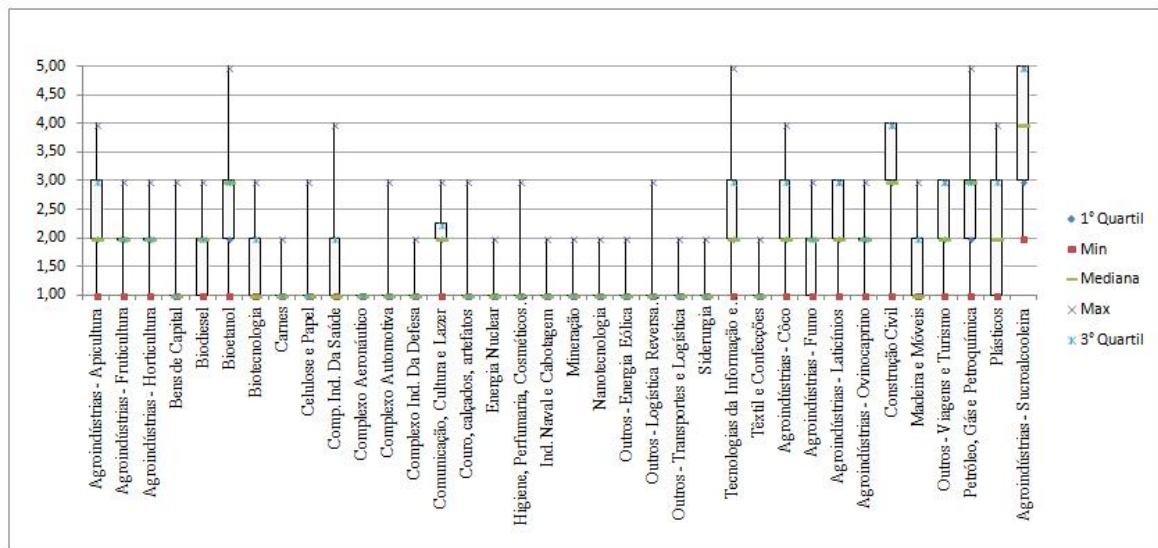
No caso do setor da Agroindústria Sucroalcooleira, os painelistas consideraram que o setor poderia ser mais ativo nessa transferência do conhecimento, destacando o maior grau de exigência dos especialistas, especialmente por ser um setor com mais tempo de atividade e maior fluxo de capitais.

Os setores como Têxtil e Confecções, Fruticultura precisam adotar uma nova estratégia de interação entre a pesquisa tecnológica e a indústria, numa trajetória capaz de agregar valor aos seus produtos, a fim de se consolidarem.

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.

Gráfico 04 – Aplicação dos Conhecimentos Científicos e Tecnológicos em Alagoas



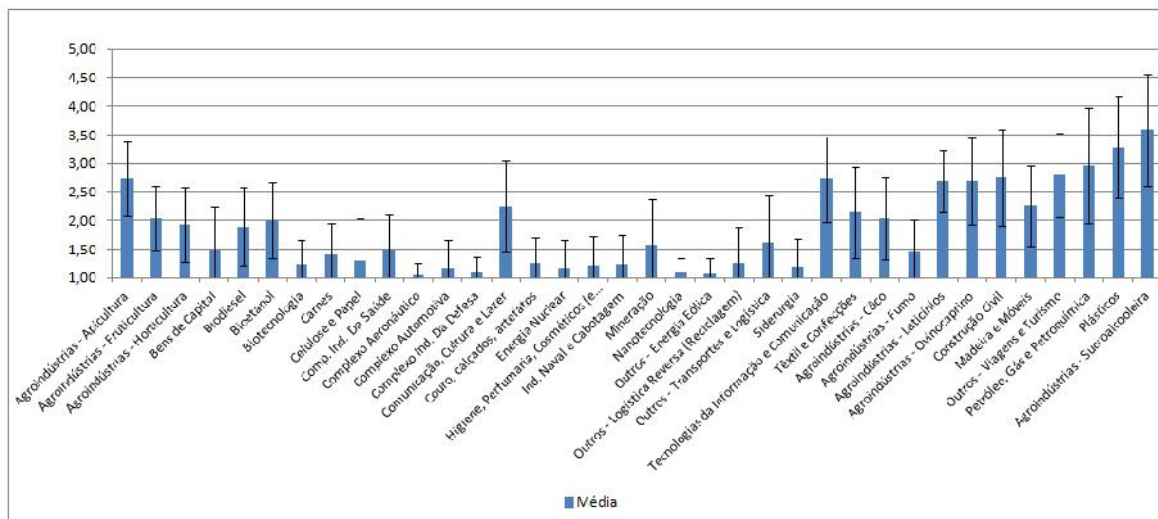
Fonte: Autores, 2013.

Esta percepção reflete a média geral desse quesito que foi de 1,69, situando-se entre Muito Baixo e Baixo, na avaliação qualitativa.

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.

O Gráfico 05 apresenta as médias sobre a opinião dos painelistas, quanto à adequação das políticas estaduais frente aos diversos setores produtivos de Alagoas.

Gráfico 05 – Médias e Desvios Padrão para Adequação das Políticas Estaduais



Fonte: Autores, 2013.

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

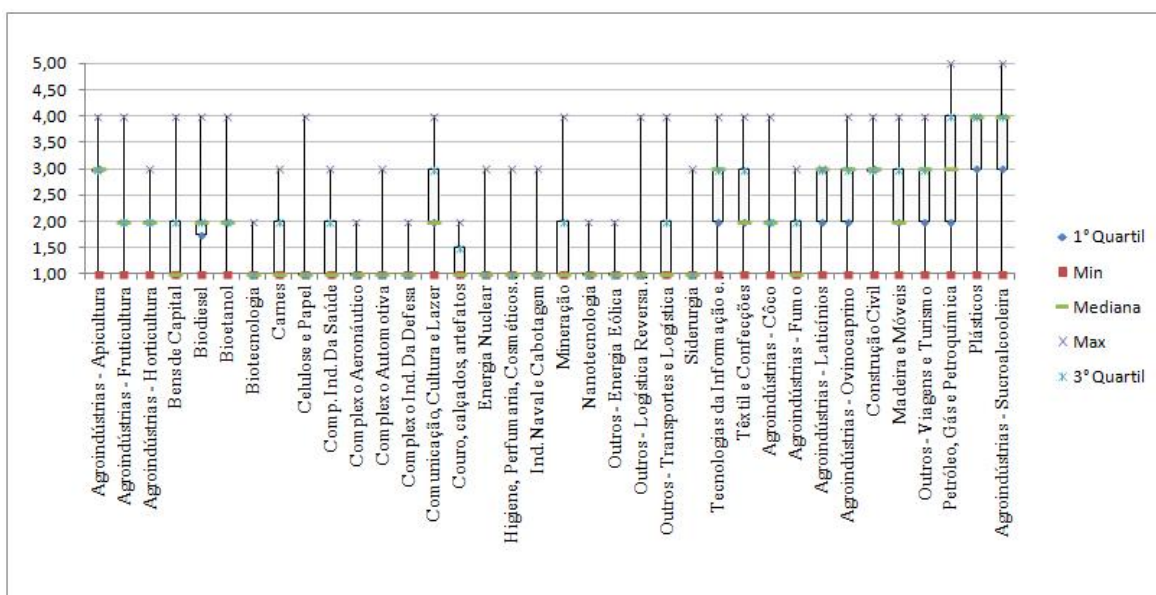
política deliberada, apenas reflexo das políticas passadas”. O painelista 03 complementa ao afirmar que “A política é feita para os usineiros e não para o setor”.

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 1,0 (Muito Baixo) e 4,0 (Razoável) – como se observa no Gráfico 06. 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 painelista 15, por exemplo, afirmou que “É muito privilégio local para pouca produção”, pois o setor “tem problemas para atender a demanda” (painelista 05). De forma mais enfática, o painelista 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 06 – Adequação das Políticas Estaduais



Fonte: Autores, 2013.

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.

A média geral 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” – painelista 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” – painelistas 07.

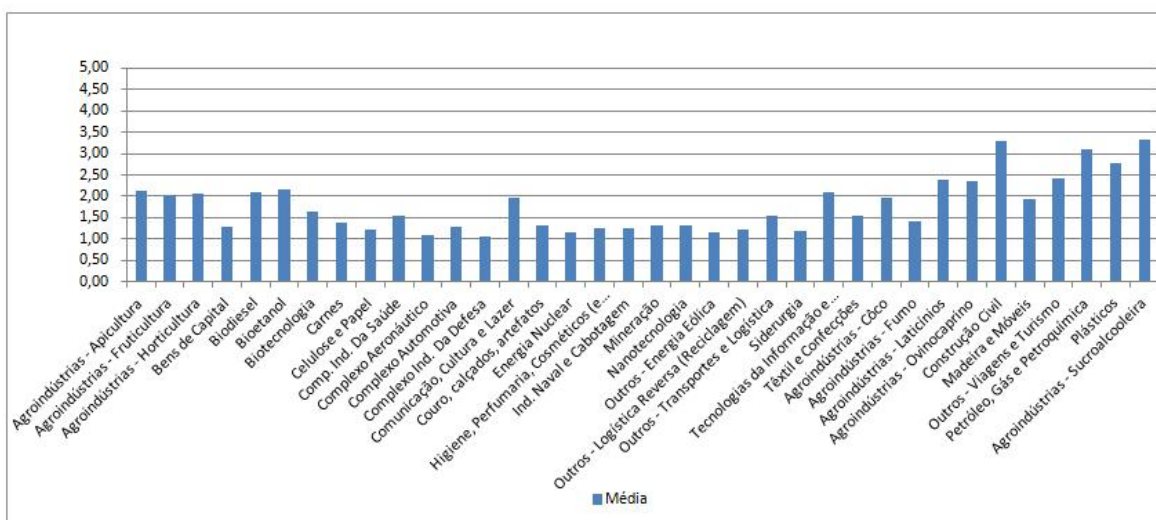
Na mesma perspectiva da análise anterior, a caracterização do estado quanto à adequação das políticas federais foi uma tentativa de verificar o impacto das ações do governo federal na realidade do estado de Alagoas, visto que há políticas nacionais voltadas para os mais diversos segmentos, mas o questionamento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

O Gráfico 07 apresenta as médias sobre a opinião dos painelistas, quanto à adequação das políticas federais para setores produtivos do estado de Alagoas.

Comparando o Gráfico 07 com o do item anterior (Gráfico 06), 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.

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 petroquímicas.

Gráfico 07 – Médias e Desvios Padrão para Adequação das Políticas Federais



Fonte: Autores, 2013.

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.

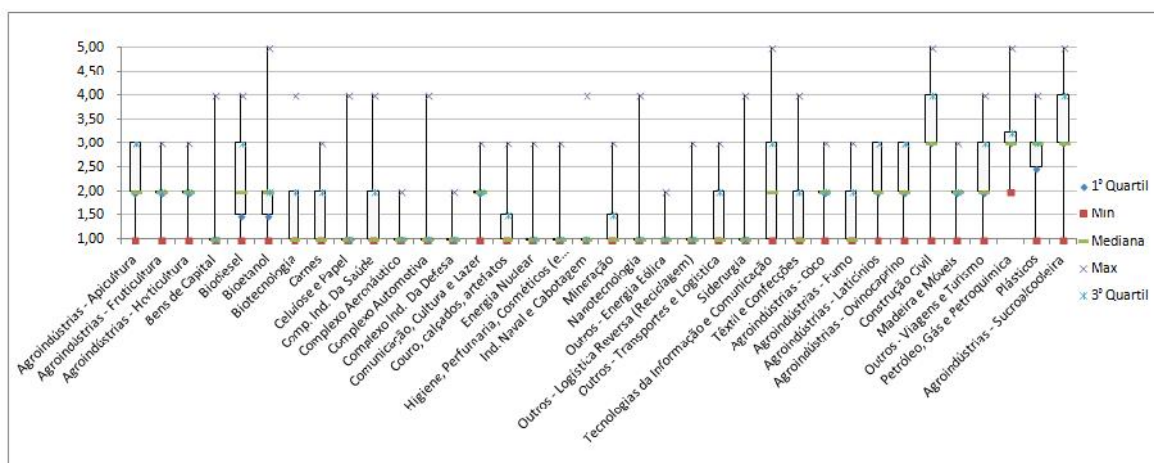
Em geral, os setores agroindustriais foram os que apresentaram maiores médias para as políticas estaduais que para as federais, o que contribuiu para que a média geral nesse quesito fosse de 1,78, menor que para a adequação das políticas estaduais.

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 08, 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 08 – Adequação das Políticas Federais em Alagoas



Fonte: Autores, 2013.

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).

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).

3.2. Relações Sistêmicas

Como visto na 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 02, percebe-se que há um padrão com médias crescentes para os setores mais consolidados em todas as variáveis.

Tabela 02 – Variáveis caracterizadoras das hélices do SRI em Alagoas

Esferas de análise	Maturidade Produtiva	Conhecimento (Academia)	Governo	
			Políticas Estaduais	Políticas Federais
Média	1,854	1,699	1,860	1,789

Fonte: Autores, 2013.

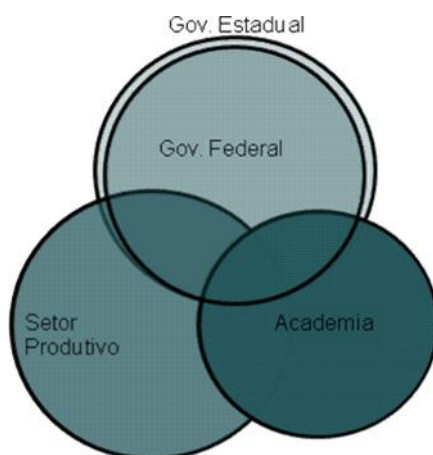
As médias apresentadas na Tabela 01 podem ser visualizadas pela representação gráfica da Figura 01, acompanhando o modelo adotado da Hélice Tripla, como forma de esquematizar a proposta de interação da abordagem de SI.

Se os diversos setores 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.

Propõem-se a configuração da Figura 01 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 01.

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



Fonte: Autores, 2013.

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.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

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.

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.

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.

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 Hélice Tripla utilizado, como também uma nítida concentração socioeconômica em uma quantidade restrita de municípios.

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 ações 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.

A partir da análise realizada, foi possível ainda entender que as três variáveis estão interligadas, pois o potencial de transferência de conhecimentos influencia no nível de maturidade produtiva, bem como são impulsionados pelas políticas públicas, bem como no sentido contrário. Dessa forma, ratifica-se a sobreposição da área de atuação dessas esferas, enquanto sistema, com interrelações e estrutura específica.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS - Lei de Inovação Tecnológica do Estado de Alagoas, Lei 7.117/2009. *Diário Oficial do Estado*, Maceió, AL, nov., 2009.

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.

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

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

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.

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

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

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

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

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

_____. *Anuário Estatístico do Estado de Alagoas*, Ano 2010, n. 17, Maceió, 2011.

SILVA, P.B.B., O setor sucroenergético e o regime de apropriabilidade de cultivares de cana-de-açúcar: caso Ridesa, dissertação de mestrado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.

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