

Esforço inovador na indústria alagoana: uma *survey*

Francisco José Peixoto Rosário¹
Luciana Peixoto Santa Rita²
Eliana Maria de Oliveira Sá³

Resumo: O objetivo deste trabalho é mensurar as atividades de inovação nos setores industriais do estado de Alagoas, seguindo as recomendações internacionais em termos conceitual e metodológico, por meio da utilização da metodologia da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As principais conclusões desse trabalho foram que a estrutura da indústria em Alagoas limita o avanço das capacitações tecnológicas necessárias para um patamar com maior proximidade com o Brasil, existe baixa percepção da importância da inovação como estratégia competitiva. Por isso detectou-se que os padrões de concorrência vigentes, são orientados a reduções de custo (setores de *commodities* – sucroenergética, químicos) e a reação ao mercado (setores tradicionais – têxtil, confecções, laticínios, móveis, metalmeccânico, plásticos de baixo valor agregado). Por fim, sugere-se uma política pública de C,T&I integrada a política local de desenvolvimento produtivo e que seja orientada para o aumento da eficiência técnica, da capacitação gerencial e do design.

Palavras-chave: Esforço inovador. Pintec. Alagoas.

1 Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

2 Professora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

3 Professora da Faculdade da Cidade de Maceió (FACIMA), da Faculdade Raimundo Marinho (FRM) e da Faculdade de Maceió (FAMA).

Abstract: The aim of this paper is get a indicators of innovation activities in Alagoas State. The initial research was apply in the industrial firms and provide adherence with international recommendations on conceptual and methodological terms, by using the methodology of Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), from the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). The main conclusions were that industry structure of Alagoas restricted the technological capabilities advance and there is low importance to innovation as competitive strategy. Hence, that competition standards are cost oriented (commodities – sugarcane, chemical) and market-reactive oriented (traditional sectors – textiles, clothing, dairy products, furniture, metal mechanic, low value-added plastics). Finally, we suggest an innovation policy integrated with development and productive policies focused on increasing the technical efficiency, managerial capabilities and design.

Keywords: Innovation. Pintec. Alagoas

I Introdução

Para acompanhar a retomada das políticas industriais brasileiras baseadas no incentivo à competitividade e a inovação, estados considerados periféricos, a exemplo de Alagoas, necessitam potencializar iniciativas que englobam a inovação em toda sua transversalidade, desde o ambiente sistêmico ao particular de cada empresa, perpassando por instituições como as universidades, o governo, as organizações de fomento à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), as empresas e legislações específicas. (SANTA RITA et al., 2013)

O estado de Alagoas assume uma posição retardatária nos *rankings* de indicadores sociais e econômicos dos estados brasileiros. (VIDIGAL; KASSOUF; VIDIGAL, 2012) Este fato ocasiona forte rebatimento, no que concerne à produção tecnológica e de inovação, resultando também na baixa demanda local por tecnologia. Ademais, a cultura da inovação e da proteção intelectual é incipiente e as poucas iniciativas concentram-se, sobretudo, em setores que integram uma economia baseada em *commodities*, somadas a algumas empresas de base tecnológica.

As fragilidades ressaltadas nas questões sociais do estado, sobretudo a qualidade da educação, além de impactarem na capacidade inovativa local, comprometem o direcionamento de recursos para áreas que não estejam na linha direta das urgências sociais. As novas institucionalidades

vigentes e alguns esforços recentes do governo local sinalizam transformações que estão fazendo renascer o interesse sobre o papel que os indicadores de inovação têm para a elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da região. Esse interesse coincide com a necessidade de se entender como as empresas alagoanas percebem a inovação e buscam inovar em seu ambiente tecnológico.

A intensidade tecnológica ou de P&D é o indicador mais usado para medir o esforço inovativo das empresas, visto que consiste na razão entre o gasto de P&D de uma empresa e as suas vendas ou valor adicionado. Esse indicador varia substancialmente, de acordo com o setor industrial. (FURTADO, 2007) Mas, ao se considerar o grau de concentração da indústria em Alagoas, basicamente ancorada nos setores *commodities*, percebe-se a inexistência de indicadores locais que mensurem o grau de inovação das empresas.

Em âmbito nacional, salienta-se a Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entretanto, esta não é aplicada em Alagoas. Para o agregado da realidade nacional, existem indicadores que servem para descrever o processo de inovação e eles são úteis, pois permitem captar os aspectos relevantes para a inovação nas empresas, mas no âmbito local adaptou-se a metodologia já consolidada pelo IBGE, para levantamento de indicadores de inovação que é o questionário da Pintec.

A pesquisa englobou dados relativos ao período entre 2011 e 2013. Baseada no questionário da Pintec, esta pesquisa segue também os conceitos e diretrizes estabelecidas pelo Manual de Oslo. (OCDE, 2005) A pesquisa descrita e analisada nesse artigo, permite que sejam mensurados, pela primeira vez, os indicadores de inovação no estado de Alagoas, fornecendo informações fundamentais para a avaliação das políticas de inovação que vêm sendo empregadas no estado e permitindo possíveis comparações futuras com outras regiões e análises da evolução destes a partir da reaplicação da pesquisa.

Este trabalho está estruturado em mais quatro seções além desta introdução. Na seção 1, apresenta-se o levantamento de informações acerca da literatura existente. Posteriormente na seção 2, é relatada a metodologia utilizada no levantamento e tratamento dos dados. Na terceira seção são discutidos os resultados da pesquisa, iniciando-se a partir da síntese dos indicadores tradicionais e posteriormente os compostos da Pintec, adaptados à realidade alagoana, mensurando dados relativos aos anos de 2011 a 2013. E por fim, nas considerações finais, são relatadas as recomendações voltadas para este estudo.

2 Avaliação do esforço inovativo na empresa

O desenvolvimento de atividades inovadoras resulta em uma poderosa fonte de vantagens competitivas. As firmas se esforçam para inovar, por meio de geração e aquisição do conhecimento tecnológico necessário para o desenvolvimento de novos produtos ou processos produtivos, ou mesmo melhorando os já existentes. Entretanto, a intensidade desse esforço varia de uma empresa para outra, e de um setor industrial para outro.

Tais variações geralmente têm sido explicadas por meio de análises da estrutura da indústria ou baseadas na conduta (estratégia) da firma, ou seja, por fatores externos e internos à firma. Mas, a literatura recente recomenda considerar o conjunto de condicionantes internos e externos que interferem e modificam o comportamento inovador de uma firma. (BRESCHI; MALERBA, 1997)

Então é possível considerar que o esforço inovativo de uma empresa depende das condições locais para o desenvolvimento de inovações, e a literatura aponta que em países emergentes “o principal problema tecnológico, [...], consiste em dominar, adaptar e aperfeiçoar os conhecimentos e os equipamentos importados”. (LALL, 2005, p. 35) Esse esforço, contudo, necessita de aprendizado local e o desenvolvimento de capacidades empresariais que as tornem aptas em incorporar novas tecnologias presentes em máquinas e equipamentos importados, bem como em implementar novos processos ou melhorias significativas nos processos organizacionais já existentes.

Considerando que a inovação pode ser no âmbito organizacional, e que a organização para a produção é pré-condição para a utilização bem sucedida dos recursos inventivos e de novas tecnologias, numa economia retardatária que não possui um nível avançado de capacitações tecnológicas ou de tecnologias de produção, é possível considerar como atividade inovadora os avanços e esforços, no tocante a incorporação de novas técnicas de produção, novos processos produtivos ou mesmo de qualificação de trabalhadores em habilidades inovadoras para a empresa e para a atividade industrial regional.

Isto posto, medir e avaliar esses esforços em atividades consideradas de inovação em empresas de regiões retardatárias no desenvolvimento tecnológico, se torna, também, um desafio importante para entender a ocorrência e os possíveis avanços dessas atividades inovadoras.

A literatura trata de forma tradicional a medida do esforço de inovação a partir dos gastos em P&D e patentes (COHEN; LEVIN, 1989; SMITH, 2006), contudo, as atividades inovadoras também podem ser alvo de

medida e avaliação e consideradas parte da inovação, uma vez que elas são condição necessária, apesar de não ser suficiente, para o desenvolvimento e implementação de novos produtos e processos, ou mesmo, de produtos e processos significativamente melhores no âmbito da firma. (SMITH, 2006)

Segundo Viotti e Macedo (2003), os indicadores de inovação são ferramentas imprescindíveis, que permitem melhor compreender e acompanhar os procedimentos de produção, disseminação e utilização de conhecimentos científicos, tecnológicos e inovações.

Frietsch e Schmoch (2006) pontuam melhor a relação inovação e atividades inovadoras ao afirmar que é a partir dos indicadores de inovação que se enseja avaliar, comparar e acompanhar o progresso e a *performance* das atividades inovadoras de países e de regiões. Considera-se esses indicadores fundamentais para mensuração do esforço local ou regional nas atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T & I), exprimindo as forças e fraquezas do sistema inovativo, além do acompanhamento das oscilações existentes em determinadas circunstâncias, com o objetivo de precaver-se de situações que venham entrar a capacidade de atender as necessidades do país. (OCDE, 2005)

A preocupação com a mensuração dos indicadores de inovação tecnológica, é mais recente, particularmente na América Latina. Os primeiros países a realizarem pesquisas de inovação com cobertura nacional, nos moldes das Community Innovation Survey (CIS) conduzidas pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foram: Uruguai, em 1986; Chile, em 1995, Colômbia em 1996; e Argentina, México e Venezuela, em 1997. Neste contexto, a iniciativa de criação da Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), em 1995 – a partir do apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e da International Science Foundation, dos Estados Unidos da América – e a publicação, pela Rede, do Manual de Bogotá, em março de 2001, foram de grande importância para os procedimentos de sistematização de indicadores de inovação tecnológica empresarial na América Latina.

De acordo com Sutz (1999), as pesquisas realizadas no âmbito dos países da América Latina originaram informações importantes sobre inovação tecnológica, gerando as discussões sobre a natureza e as especificidades deste processo nas economias latino-americanas. No entanto, a junção e a interpretação dos indicadores de inovação a partir de tais pesquisas, foram comprometidas por problemas de natureza conceitual, pela ausência de clareza quanto às variáveis mensuradas, bem como pelas carências e inadequações dos sistemas de informação na área de Ciência e Tecnologia existentes nesses países.

Sartori e Pacheco (2007) afirmam que os indicadores produzidos em especial pela OCDE, a fim de medir a competitividade dos países, são mais atraentes e captam aspectos diversos do desenvolvimento da inovação tanto de esforço como de resultados. Os indicadores de esforço dizem respeito aos recursos humanos, físicos e financeiros alocados nas atividades científicas e tecnológicas, no entanto os indicadores de resultado procuram aferir as repercussões destas atividades sobre os indicadores econômicos e sociais de um país ou região.

Novas métricas, observatórios e base de dados vêm sendo criados por vários países para permitir o acompanhamento da realização de pesquisas científicas e tecnológicas, na elaboração de estudos, na triagem e divulgação de informações, no desenvolvimento de atividades inovativas e no auxílio na formulação e aperfeiçoamento de políticas públicas. Visto que, dispor de uma base de dados e de informações chave é considerado fundamental para que as equipes de governo possam definir políticas de estímulo às atividades inovativas, a respeito das principais demandas e carências. (RICTY, 2001)

O desenvolvimento de políticas efetivas de inovação requer bons indicadores para assegurar a compreensão sobre o problema; boa teoria para sugerir que indicadores são necessários e interpretar o resultado dos dados; e uma política efetiva para responder aos problemas identificados. (ARUNDEL; KABLA, 1998) Atualmente, os países da OCDE apresentam políticas públicas crescentemente focadas em P&D em áreas estratégicas, dando ênfase ao desenvolvimento, difusão e utilização eficiente de novas tecnologias na economia baseada no conhecimento. (CASSIOLATO; LASTRES, 2010)

Enfim, a capacidade e a iniciativa das firmas, amparadas nas descobertas de cientistas e inventores, geram novas oportunidades tecnológicas e de mercado, com impactos positivos sobre o desenvolvimento e o emprego. Os lucros que se originam dessas inovações se tornam o incentivo decisivo para novas ondas de investimento, na medida em que atraem grande quantidade de imitadores, configurando a fase ascendente do ciclo econômico por meio do processo de difusão das inovações. Medir esses efeitos por meio de indicadores serve para alimentar os processos de investigação sobre a natureza e os determinantes da própria evolução de C,T&I nas diversas circunstâncias históricas e regionais em que ela ocorre.

3 Percurso metodológico

Na busca pelo meio ideal para conduzir este trabalho de investigação, adotou-se um método misto de pesquisa, cujo desenho envolve aspectos qualitativos e quantitativos. Com relação ao propósito, optou-se por um estudo de natureza descritivo-exploratória, visto que a mesma busca desenhar uma situação, ao tempo em que busca explorar o que está acontecendo e faz perguntas a respeito (GRAY, 2012), relacionando-se assim com os propósitos deste trabalho. A pesquisa, ainda, teve todo o seu norteamento baseado em uma extensa revisão bibliográfica sobre os temas correlatos e o levantamento de dados secundários da Federação da Indústria do Estado de Alagoas (FIEA), da Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento Econômico de Alagoas (SEPLANDE) e da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação de Alagoas (SECTI).

A população da pesquisa foi o cadastro fornecido pela FIEA, que retrata a indústria local em atividade e abrange um total de 4.387 empresas formais e informais. Para a pesquisa foram estudadas apenas as empresas formais, e destas, foram excluídas as panificações e casas de farinhas, finalizando um total de 1.250 empresas formais, distribuídas nos quatro portes (micro, pequena, média e grande).

A definição do tamanho da amostra seguiu critérios estatísticos de quantificação de *survey* junto a populações finitas, com um erro amostral de 9% e intervalo de confiança de 95%. Esse cálculo justifica uma amostra total de 109 observações, a partir da categorização em pequena, média e grande empresa. Entretanto, a complexidade da coleta de informações é alta, visto que se trata de um público difícil de ser acessado: os empresários. Esta pesquisa alcançou 89% do total da amostra, tendo 97 empresas respondido o questionário. Para manter a representatividade da população na amostra, foram extraídos estratos proporcionais de firmas das atividades industriais observadas na população.

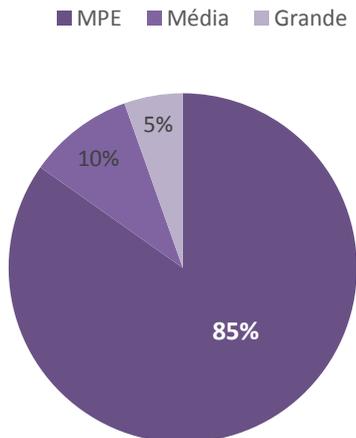
O questionário utilizado foi uma adaptação do questionário da Pintec (IBGE, 2011) que, em seu arranjo estrutural, busca aprofundar o tema da inovação tecnológica produzindo informações sobre os gastos com as atividades inovativas; as fontes de financiamento destes gastos; o impacto das inovações no desempenho das empresas; as fontes de informações utilizadas, os arranjos cooperativos estabelecidos; o papel dos incentivos governamentais; e os obstáculos encontrados às atividades de inovação (IBGE, 2011), caracterizando a inovação tecnológica nas indústrias do estado de Alagoas a partir de uma avaliação dos resultados produzidos no período de 2011 e 2013.

O uso adaptado da metodologia da Pintec/IBGE proporcionou a esta pesquisa a utilização de indicadores compatíveis com as recomendações internacionais em termos conceituais e metodológicos com a finalidade de propor comparabilidade.

4 O esforço inovador nas empresas industriais alagoanas

Como já foi explicitado anteriormente, o esforço inovador nesse trabalho está sendo representado pelos indicadores presentes no questionário da Pintec/IBGE, adaptado e replicado à Alagoas. A população foi escolhida com base nas empresas inscritas no Cadastro Industrial da FIEA, excluindo as panificações e casas de farinha, resultando em 1.250 empresas, de um total de 3.850. Na amostra, a distribuição de empresas por número de empregados revela que a maioria é micro e pequena (85% da amostra), uma realidade aproximada à distribuição por tamanho das empresas industriais no estado.

Figura 1 - Distribuição do tamanho das empresas industriais pesquisadas (por nº de empregados)

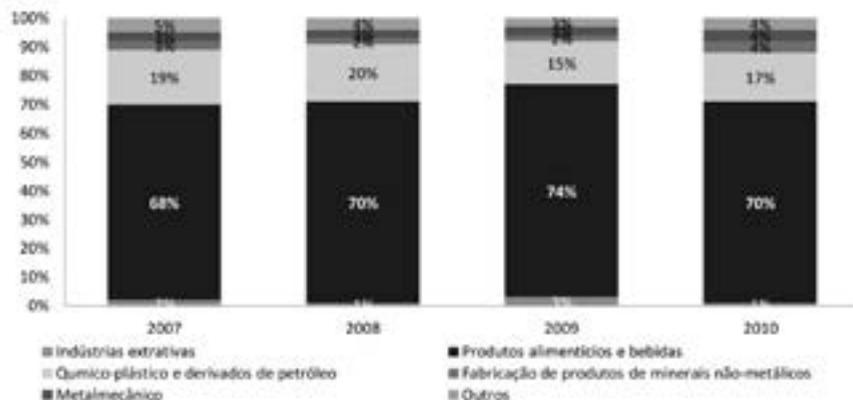


Fonte: dados da pesquisa.

Devido ao fato estilizado em relação às Micro e Pequenas Empresas (MPE) industriais, que mostra a inovação e o uso de tecnologias avançadas mais recorrentes nas grandes empresas que operam em mercados maiores, (ACS; AUDRETSCH, 1988), é possível afirmar, pela configuração apresentada na Figura 1, que esse não é o caso das empresas pesquisadas na indústria

alagoana que apresenta grande parte das empresas operando com tecnologias e processos produtivos mais básicos e de baixo conteúdo tecnológico.

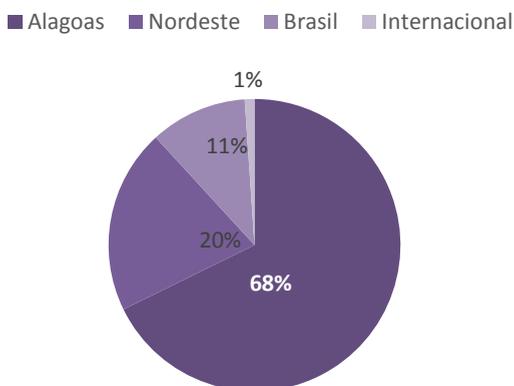
Figura 2 - Valor da transformação industrial por setor



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da PIA empresa/IBGE (2013).

A partir do Valor da Transformação Industrial (VTI), mostrado na Figura 2, nota-se que em 2010 a riqueza industrial foi gerada em basicamente dois setores: o setor sucroenergético alagoano (70%, representado pelo setor alimentos e bebidas) e o setor de químicos-plásticos (17%), clarificando as limitações estruturais da indústria alagoana.

Figura 3 - Principal mercado da empresa

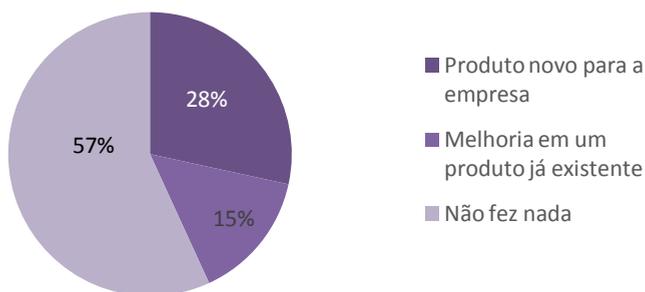


Fonte: dados da pesquisa.

Outra questão importante a ressaltar é o mercado de atuação para as empresas pesquisadas, levando-se em conta que um mercado mais concorrencial e exigente cria incentivos para a melhoria da competitividade

e inovação. (PORTER, 2000) Nota-se que grande parte das empresas atua apenas no mercado alagoano ou nordestino (Figura 3). Assim, o grande desafio é fazer com que as empresas desenvolvam capacitações mais avançadas quando ainda estão limitadas a fornecer para mercados tradicionais, pouco exigentes e com baixa elasticidade-renda. Isso implica em barreiras consideráveis para a incursão das empresas locais em segmentos de mercados mais dinâmicos e exigentes, uma vez que esses mercados são mais demandantes de inovação.

Figura 4 - Esforço inovativo em relação a produtos



Fonte: dados da pesquisa.

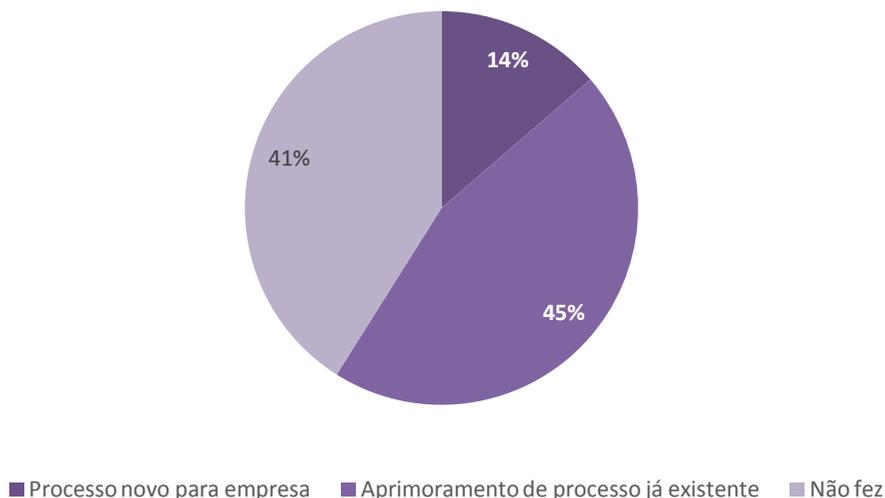
Conforme a Figura 4, a despeito das limitações impostas pelo mercado de atuação das empresas, percebe-se que 43% das empresas industriais pesquisadas realizou algum tipo de esforço inovador em produtos, entre 2011 e 2013. Esse esforço pode ser caracterizado por modificações incrementais em produtos já existentes no mercado, mas que são novos para a empresa (28%), ou mesmo em produtos já existentes para ela. É uma estratégia típica das pequenas empresas locais que são voltadas para o mercado de consumo e adaptam produtos de vestuário, alimentos, móveis e da construção civil existentes em outros mercados regionais próximos, mas que são trazidos e adaptados para o mercado alagoano.

A fragilidade empresarial local explicita-se ao considerar os 57% de empresas pesquisadas que não fizeram nenhum esforço inovador em seus mercados (Figura 4). Essa informação reflete uma característica comum no ambiente empresarial de regiões periféricas, que é a existência de institucionalidades inadequadas que sustentem a estrutura de incentivos para inovar, ou seja, falta coordenação entre a política industrial e a política local de C, T & I, supondo-se nesse trabalho a existência de alguma política local, dessa natureza, atuando de forma discricionária.

Em se tratando do esforço inovador em processos, na Figura 5 nota-se o empenho empresarial em média bem maior que para modificações ou melhorias em produtos. Esse dado reflete o fato de que boa parte da

indústria alagoana seja formada por PMEs e que opera em setores tradicionais e apresentam tecnologias maduras e difusas, portanto, é mais fácil e barato para empresas desse tipo inovar apenas em processos industriais. E de acordo com Tironi (2011), essa informação coincide com a mesma condição geral para a indústria brasileira.

Figura 5 - Natureza do esforço inovador em relação aos processos



Fonte: dados da pesquisa.

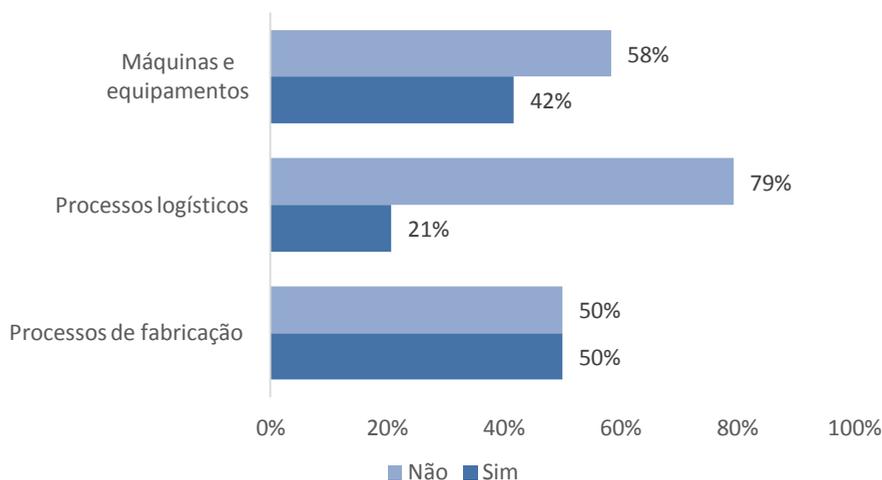
Ainda que a maioria das empresas relate ter feito esforços para introduzir novos processos ou melhorar algum processo já existente, o número de empresas que não fez nenhum esforço dessa natureza em Alagoas ficou em 41% (processos) e 57% (produtos), respectivamente. No Brasil, esse dado agregado mostrou que a população de empresas pesquisadas pela Pintec nacional, 64,4% das empresas não realizaram nenhum tipo de inovação (produto ou processo) entre 2009 e 2011. (IBGE, 2013)

Na Figura 6, nota-se que em relação às máquinas e equipamentos, 58% das firmas não introduziram nenhum maquinário novo. Isso pode estar revelando a fragilidade financeira das empresas pesquisadas ou as dificuldades de *funding* para inovação e investimentos de longo prazo, particularmente para as MPEs em Alagoas.

Contudo, na Pintec 2011 percebe-se que o padrão de inovação das empresas brasileiras baseia-se principalmente no acesso ao conhecimento tecnológico por meio da compra de máquinas e equipamentos, atividade considerada de importância alta ou média para 73,5% das empresas inovadoras. (MARQUES, 2013) Alagoas se caracteriza em uma situação inferior à brasileira, pois apenas 42% de empresas que realizaram aquisição de

máquinas ou equipamentos, sinalizando a possibilidade de desestímulo do empresário com o ambiente de negócios local, uma vez que há pouco investimento nos bens de capital.

Figura 6 - Execução de algum esforço inovador em relação aos processos



Fonte: dados da pesquisa.

Ainda na Figura 6, quando se analisa os processos logísticos, 79% dos inqueridos responderam que não realizaram nenhuma melhoria ou inovação dessa natureza na empresa. Sabe-se que a gestão de processos logísticos é uma competência que só recentemente está sendo requerida às empresas nacionais e, portanto, é mais comum encontrar esse tipo de competência em grandes empresas (SILVA; FLEURY, 2000), assim sendo, nesse ponto há um grande espaço de crescimento para essa capacitação no estado, além do que, é uma forte tendência para consolidar vantagens competitivas em serviços de logística, particularmente com logística reversa e no transporte e tratamento de resíduos sólidos.

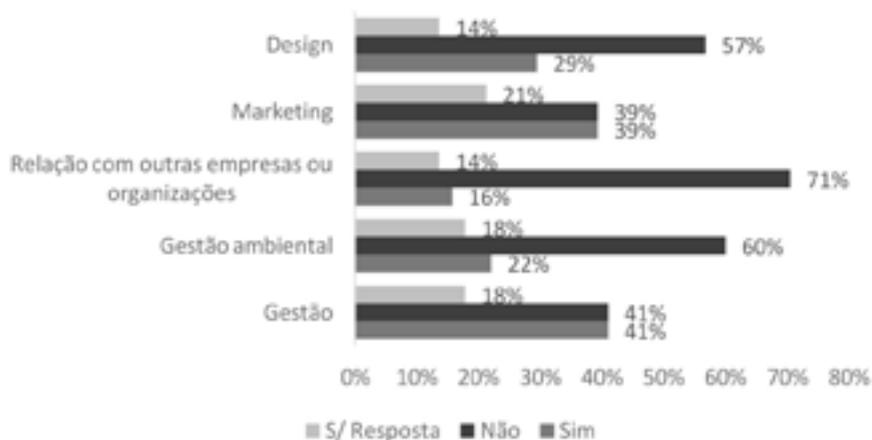
Do ponto de vista dos processos de fabricação, metade das empresas pesquisadas afirmou que faz esforços inovadores em processos de fabricação. Considera-se esse tipo de esforço inovador como atividades relacionadas à introdução de métodos de produção de bens ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados. No Brasil esse percentual é de 31,5% de empresas que efetivamente realizaram algum tipo de inovação em processo. (IBGE, 2013) A diferença de percentual não diz necessariamente que em Alagoas se inovou mais que o resto do Brasil, mas pode estar

indicando que o entendimento dos empresários pesquisados sobre inovação em processos não está muito claro.

Por outro lado, outra metade de empresas afirmou não ter feito nenhum esforço inovador em processos de fabricação. Esse fato pode estar revelando mais do que o desconhecimento a respeito do assunto, mas também as limitações de empresas que atuam no mercado local, são pequenas, possuem uma plataforma tecnológica tradicional, e não possuem instrumentos articulados de estratégia para apoio e operacionalização de esforços inovadores dentro das empresas.

A Figura 7 pode estar trazendo a confirmação do desconhecimento das empresas pesquisadas em relação ao que venha a ser inovação. Percebe-se que em inovações organizacionais e de *marketing*, há um grande percentual de empresas que não realizou nenhuma inovação ou simplesmente não respondeu.

Figura 7 - Esforço inovador nos processos de negócio (organizacional e *marketing*)



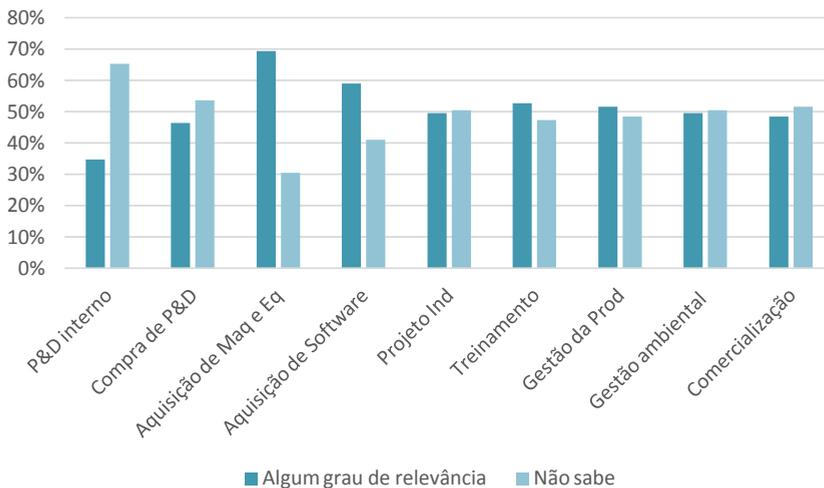
Fonte: dados da pesquisa.

O fato observado na Figura 7 sinaliza para as empresas não respondentes desses quesitos, que a prática de mudanças e melhorias na gestão não é parte da cultura delas. Além disso, o grande percentual de empresas que afirmou não fazer inovações organizacionais ou de *marketing* mostra também que o mercado em que atuam não é dinâmico o suficiente para exigir modificações na estrutura organizacional das mesmas. A pressão competitiva é fraca e pode não estimular a adoção de novas práticas gerenciais, de modo a melhor se adequar a um padrão de concorrência mais agressivo em sua indústria.

Isso também já foi percebido na Figura 6 em relação ao grande percentual de empresas que não realizou nenhum esforço inovador em processos logísticos. A relação entre inovações organizacionais e processos logísticos é direta, uma vez que em ambos os casos o esforço inovador requer o desenvolvimento de novos fluxos e rotinas administrativas que envolvam toda a empresa. Então, quando um grande número de respostas nega a existência de qualquer elemento de mudança na logística da empresa (entrada de insumos ou saída de produtos ou serviços), corrobora o fato que as inovações organizacionais também não são comuns nessas firmas.

A Figura 7 também revela que temas novos na gestão como *design*, gestão ambiental e cooperação empresarial não fazem parte da agenda de ações da maioria das empresas ou as mesmas não possuem capacitações suficientes para implementá-los. Isso sugere que as políticas locais para o desenvolvimento produtivo devem ser orientadas, também, para trabalhar esses temas na comunidade empresarial do estado de Alagoas.

Figura 8 - Relevância da atividade inovadora por tipo



Fonte: dados da pesquisa.

O envolvimento das empresas em atividades inovadoras mantém o dinamismo do setor industrial e manifesta o processo de busca e aprendizado que garantem a evolução da inovação dentro das empresas. Isto posto, o envolvimento e o esforço empresarial nas atividades ligadas à inovação geralmente estão também relacionadas com as inovações gerenciais e organizacionais. Assim, o quadro geral apresentado nas atividades inovadoras (Figura 8) para as empresas pesquisadas revela grande orientação ao

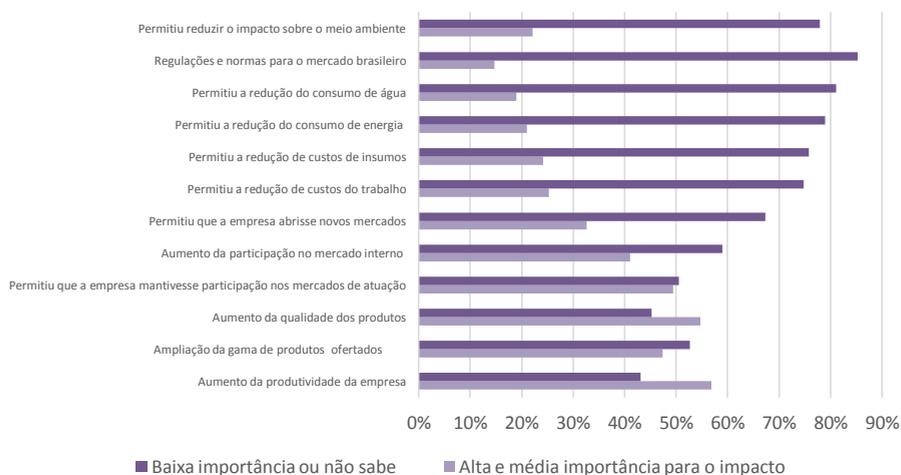
hardware empresarial em detrimento da importância dada aos processos gerenciais ou mesmo possíveis incorporações de Tecnologias Industriais Básicas (TIB).

Seguindo a tendência nacional, existe grande relevância na aquisição de máquinas e equipamentos para as empresas pesquisadas. No Brasil, 75,9% das empresas industriais consideram de grande relevância a aquisição de máquinas e equipamentos como atividade inovadora, em Alagoas esse dado ficou em 69%.

Por outro lado, as novas máquinas, pelo que se percebe nos dados apresentados até aqui, são adequadas ao conceito de gestão da produção já existente na empresa, não havendo preocupação de avanços na gestão da produção, nem que seja no treinamento de funcionários, modificações no projeto industrial ou no sistema de logística de saída (comercialização). Evidencia-se um relativo descompasso gerencial entre a proposta do esforço para inovar e o que é efetivamente feito nesse sentido.

De todo modo, a Figura 9 mostra os resultados do esforço inovador em termos de capacidade competitiva das empresas que, em média, 34% delas mencionaram alta ou média importância nos impactos da inovação. Para o Brasil, esse resultado foi de 97% no período 2009-2011 para as empresas industriais.

Figura 9 - Impacto do esforço inovador⁴



Fonte: dados da pesquisa.

⁴ Nessa figura, foi retirada a pergunta sobre “aumento de participação do mercado externo”, haja vista que 99% dos respondentes operam no mercado interno. E a respondente que opera no mercado internacional foi retirada dessa pergunta em particular.

Em Alagoas, os itens que apresentaram maior impacto do esforço inovador foram o aumento da produtividade e o aumento da qualidade dos produtos, ao passo que esses itens obtiveram nível de respostas semelhantes ao item de manutenção do mercado em que as empresas operam. Isso sugere que a inovação para as empresas pesquisadas está bastante relacionada com uma estratégia empresarial defensiva, típica de pequenas empresas e esperada para empresas que apresentaram mercados restritos, conforme se verifica na Figura 3.

A redução do consumo de insumos e de água, adequação a regulações e normas técnicas do mercado, redução de custos trabalhistas e de impactos ambientais são os itens que foram mencionados como os de baixa importância, ou simplesmente não se sabe da importância dessas linhas de atuação em atividades inovadoras na empresa. Isso pode estar confirmando a inclinação de se traçar estratégias defensivas para o mercado, uma vez que esses temas, considerados irrelevantes, são exatamente alguns dos que são considerados pontos centrais da estratégia de empresas de classe mundial.

Na Figura 10 apresentam-se as fontes mais utilizadas para inovar ou que complementam o esforço inovador das empresas. Sabe-se que a inovação é um fenômeno fundamentado na geração e difusão de conhecimento, sendo a troca de informações entre empresas e organizações fato relevante para o entendimento de qual informação é significativa e útil para a empresa. Portanto, é importante saber onde as empresas buscam informações com maior frequência para entender sua possível dinâmica inovativa e possibilidades de aprendizado, para assim estabelecer políticas específicas que favoreçam esses fatores.

A maior fonte de informações para as empresas pesquisadas é a internet (68%), na Pintec nacional esse percentual ficou em 75% para as empresas da indústria. (IBGE, 2014) Outras três fontes que despontaram como relevantes foram os clientes (61%), os concorrentes (56%) e o chão de fábrica (produção, 56%). Na Pintec nacional os concorrentes detêm um total de 49,6%, sendo a segunda maior fonte de informações para as empresas industriais.

O que sugere a Figura 10 com essas quatro fontes de informações prioritárias para as empresas industriais pesquisadas é uma possível limitação na capacidade de absorção de conhecimentos e tecnologias, refletindo a fragilidade do sistema local de inovações em fomentar o aprendizado tecnológico nas empresas, levando em conta aqui, que o conhecimento é cumulativo e que o sucesso em lidar com tecnologias gera mais sucesso.

Figura 10 - Fontes de informação para inovar



Fonte: dados da pesquisa.

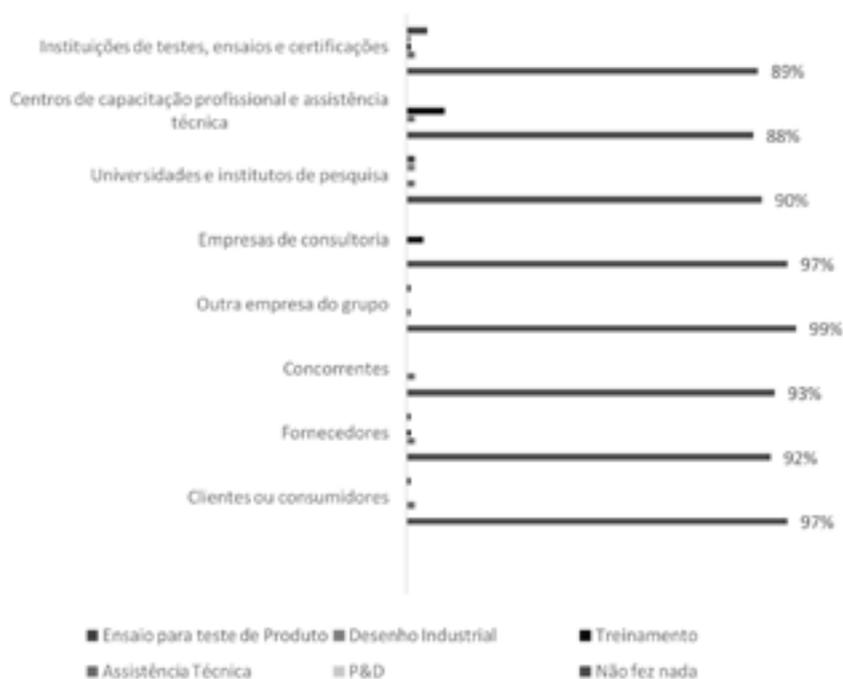
Finalmente, é possível perceber a limitação na capacidade de absorção das empresas ao se comparar fontes mais qualificadas de informação para inovar que sejam mais adequadas para a característica das firmas em incorporar máquinas e equipamentos como parte do processo de inovação. Nesse caso trata-se, por exemplo, a fonte de informação de fornecedores (48%), ao passo que em âmbito nacional essa fonte aparece como segunda mais importante com 70,3%. Universidades e institutos de pesquisa ficam entre as últimas opções na busca por informações, com 28% e 23% respectivamente, refletindo o fosso existente entre a produção de conhecimento especializado e a demanda qualificada presente nas empresas. No Brasil esse número ficou abaixo dos números alagoanos, com 16,7 e 17,6, respectivamente. (PINTEC, IBGE, 2014) Esse dado pode refletir um viés da amostra que contém algumas empresas de base tecnológica e empresas que mantêm parcerias com as universidades locais.

Dada a estrutura industrial alagoana, cuja maior fonte de riqueza e dinamismo advém da indústria sucroenergética e de químicos-plásticos (Figura 2), ambas têm por natureza a tendência à concentração e à existência de grandes e médias empresas. A cooperação para inovar permite relativo dinamismo para os setores industriais existentes que apresentem

menor capacidade competitiva e de absorção de conhecimento, particularmente aqueles mais povoados de micro e pequenas empresas. Por outro lado, é perceptível que a cooperação está mais presente em setores industriais com maior conteúdo tecnológico, uma vez que a complexidade tecnológica, presente nesses setores, exige maior divisão do trabalho em termos das capacitações necessárias para operar a tecnologia.

Portanto, como é recorrente, a indústria alagoana é composta basicamente por micro e pequenas empresas que operam em setores tradicionais, com tecnologias já consolidadas e difundidas, logo torna-se possível explicar com relativa facilidade o comportamento pouco cooperativo das empresas pesquisadas, conforme percebe-se na Figura 11.

Figura 11 - Natureza da cooperação para inovar



Fonte: dados da pesquisa.

No Brasil, 15,9% das empresas industriais pesquisadas pela Pintec (IBGE, 2014) apresentaram algum tipo de cooperação, para Alagoas esse indicador ficou na casa dos 2%. De acordo com a Figura 11, os principais parceiros para inovar na indústria foram centros de capacitação (10%), instituições de testes (5%) e empresas de consultoria (4%), respectivamente. Esses dados sinalizam que o esforço está orientado para tecnologias já

difundidas e tradicionais, corroborando com a ideia de simplicidade do contexto tecnológico das empresas alagoanas, isto é, a indústria alagoana possui baixíssimo conteúdo tecnológico.

5 Considerações Finais

Este estudo permitiu identificar algumas das questões que estão por trás da baixa demanda tecnológica das empresas industriais alagoanas. Um dos principais pontos é a própria estrutura do setor industrial em Alagoas, que por ser formada principalmente por empresas operando tecnologias tradicionais e em mercados pequenos, limita o avanço das capacitações tecnológicas necessárias para um patamar com maior proximidade com o Brasil.

O mercado das empresas, concentrado geograficamente no próprio estado ou no máximo em termos da região Nordeste, se caracteriza por ser pouco exigente e com baixa elasticidade-renda resultando em empresas pouco afeitas aos riscos da inovação.

Esse fenômeno também se desdobra em processos de negócios tradicionais, pouco orientados às mudanças e concentrados apenas na compra de máquinas e equipamentos, conforme funciona a maioria das empresas ditas inovadoras no Brasil, segundo a Pintec 2011. (IBGE, 2014)

O esforço inovador das empresas é incremental, pontual e limitado, e em muitos casos algumas questões presentes no instrumento de coleta de dados apontavam o caminho oposto do que se delineava na análise geral, levando a se considerar que há um relativo descompasso entre o que é dito em termos de esforço para inovar e o que é efetivamente percebido pelas respostas recebidas das empresas.

Há baixa percepção da importância do esforço inovador como estratégia competitiva, e o que é feito em termos de novidade, reflete mais uma reação à entrada de novas empresas no mercado que necessariamente uma estratégia de mercado mais agressiva. A não percepção das vantagens para inovar gera estratégias empresariais defensivas/adaptativas, de baixo custo de execução, mas facilmente capturáveis.

A falta de visão estratégica em termos de inovação resulta na descon sideração das fontes de informação e cooperação para o desenvolvimento tecnológico. Segundo a pesquisa, a principal fonte de informação é a internet e praticamente não há cooperação para o desenvolvimento de tecnologias, apenas cursos e atualizações em tecnologias já existentes e

consolidadas, não configurando diferenciação real para os produtos ou serviços das empresas.

Chega-se à conclusão que as trajetórias tecnológicas dos setores industriais em Alagoas, ou padrões de concorrência vigente, são orientados a reduções de custo (setores de *commodities* – sucroenergética, químicos) e a resposta de mercado (setores tradicionais – têxtil, confecções, laticínios, móveis, metal mecânico, plásticos de baixo valor agregado).

Por fim, dado a esse quadro empresarial bastante limitado, sugere-se uma política pública de C,T&I integrada a política local de desenvolvimento produtivo e que seja orientada para o aumento da eficiência técnica, da capacitação gerencial e do *design*, particularmente nas pequenas e médias empresas que estejam articuladas com as duas cadeias mais densas do estado: sucroenergética e química-plástica, bem como nas possibilidades industriais emergentes no estado, quais sejam: a mineração de metálicos, a indústria metal mecânica e fornecimentos para a construção civil, além de se perceber quais tendências industriais estão se desenhando para o Nordeste.

Referências

ACS, Z. J.; AUDRETSCH, D. B. Innovation and firm size in manufacturing. *Technovation*, Essex, UK, v. 7, n. 3, p. 197-210, jul. 1988.

ARUNDEL, A.; KABLA, I. What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. *Research policy*, Amsterdam, v. 27, n. 2, 127-141, jun. 1998.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. Mecanismos de apoio à inovação no Brasil: uma breve nota crítica. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA & INOVAÇÃO, 4., 2010, Brasília, DF. *Anais...* Brasília, DF: CGEE, 2010.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (Ed.). *Systems of Innovation: technologies, institutions and organizations*. London: Pinter, 1997.

COHEN, W. M.; LEVIN, R. C. Empirical studies of innovation and market structure. *Handbook of industrial organization*, London; v. 2, p. 1059-1107, 1989.

FRIETSCH, R.; SCHMOCH, U. Technological structures and performance as reflected by patent indicators. In: SCHOMOCH, U.; RAMMER, C.; LEGRER, H. (Ed.). *National systems of innovation in comparison: structure and performance indicators for knowledge societies*. Dordrecht: Springer, 2006.

FURTADO, A. Índice Brasil de Inovação (IBI): uma discussão sobre seus aspectos metodológicos e conceituais. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 12., 2007, Buenos Aires. *Anais...* Buenos Aires: ALTEC, 2007.

GRAY, D. E. *Pesquisa no mundo real*. Porto Alegre: Penso, 2012.

IBGE. *Manual de aplicação da pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC – 2011*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/METODOLOGIA/Manual%20de%20Instrucoes%20para%20Preenchimento%20do%20Questionario/manual_de_instrucoes_pintec_2011.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

IBGE. *Questionário da pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC – 2011*. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2013.

IBGE. *Pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC – 2011*. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/pintec2011%20completa.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2013.

IBGE. *Pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC – 2008*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2013.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In KIN, L.; NELSON, R. R. (Org). *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2005.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARQUES, F. Indústrias brasileiras inovaram menos. *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, 5 dez. 2013. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/12/05/empresas-brasileiras-inovaram-menos-mostra-pintec/>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

MINAYO, M. C.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 3,

p.239-263, jul./set., 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>> . Acesso em: 20 jul. 2014.

OCDE. *Manual de Oslo*: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2005. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/impressa/oslo2.pdf>> . Acesso em: 5 out. 2013.

PORTER, M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic development quarterly*, Newbury Park, Calif., v. 14, n. 1, p. 15-34, 2000.

RICYT. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnologia. *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*: manual de Bogotá. Colômbia; 2001. Disponível em: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf> . Acesso em: 5 jun. 2014.

ROCHA, E. M. P. *Indicadores de inovação*: uma proposta a partir da perspectiva da informação e do conhecimento. 2003. 264f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Analysis of Brazilian technological innovation indicators: assessing the impact of privatization on innovation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY POLICY AND INNOVATION, 4., 2000, Curitiba. *Anais...* Curitiba: ICTPI, 2000.

ROCHA, E. M. P.; DUFLOTH, S. C. Análise comparativa regional de indicadores de inovação tecnológica empresarial: contribuição a partir dos dados da pesquisa industrial de inovação tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 192-208. Jan./abr. 2009

SECTI. Secretaria de Ciência e Tecnologia de Alagoas. Plano Estadual de Ciência, tecnologia e inovação de Alagoas. Brasília, DF: IABS, 2013. Disponível em: <http://www.cienciaetecnologia.al.gov.br/arquivos/AL-2-ciencia_tecnologia-05-dez-final.pdf> . Acesso em: 5 mar. 2014.

SANTA RITA, L. P. et al. Perfil e características de empresas de base tecnológica (EBTS): o caso de empresas em Maceió. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 15., 2013, Porto. *Anais...* Porto, POR: ALTEC, 2013.

SARTORI, R.; PACHECO, R. C. dos S. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação: a interação humana nos grupos de pesquisa. In: CONGRESO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DA RICYT, 7., 2007, São Paulo. *Anais...* Buenos Aires: RICYT, 2007.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1997.

SEPLANDE. *Dados do Anuário Estatístico do Estado de Alagoas 2010*. Alagoas, 2012. Disponível em: <http://informacao.seplande.al.gov.br/sites/default/files/pdf/anuário_2010_0.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

SILVA, C. R. L.; FLEURY, P. F. Avaliação da organização logística em empresas da cadeia de suprimento de alimentos: indústria e comércio. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 47-67, 2000.

SMITH, K. Measuring innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Handbooks Online. 2006

SUTZ, J. La innovación realmente existente en América Latina: medidas e lecturas. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. (Org). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no âmbito do mercosul e proposições de políticas de C&T*. Brasília, DF: IBICT/MCT. 1999.

TIRONI, L. F. Qualidade da inovação na indústria: explorando os dados da PINTEC. *Radar*, Rio de Janeiro, n. 16, p. 57-63, nov. 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/radar/111108_radar16_3_cap6.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

VIDIGAL, C. B. R.; KASSOUF, A. L.; VIDIGAL, V. G. Bem-estar econômico: aplicação de indicador sintético para os estados brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Porto de Galinhas, PE. *Anais eletrônicos...* Curitiba: ANPEC, 2014. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_l/i2-e6e1eaa19f84c73d5c49529fdb2e4ffb.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2014.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2003. p. 41-87.

