

# DINÂMICA DA INDÚSTRIA DE ALAGOAS: UMA ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE E DA COMPETITIVIDADE NO PERÍODO DE 2007 A 2010<sup>1</sup>

## The Dynamic of industry of Alagoas: a competitive analysis in the period from 2007 to 2010

**Reynaldo Rubem Ferreira Junior**

Doutor (Unicamp). Professor do Mestrado em Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEAC/UFAL. Consultor credenciado do SEBRAE-AL e da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas – FIEA. Av. Lourival de Melo Mota S/N, Campus A. C. Simões, Tabuleiro dos Martins, Maceió-AL, CEP: 57.072-970\*. rrfj@uol.com.br

**Luciana Peixoto Santa Rita**

Doutora em Administração (USP). Professora do Mestrado em Administração Pública da FEAC/UFAL. Consultora credenciada do SEBRAE-AL e da FIEA\*. lsantarita@hotmail.com

**José Francisco Oliveira de Amorim**

Mestre em Economia – FEAC/UFAL\*. Professor da Universidade Federal de Alagoas / Unidade Santana do Ipanema – Campus Sertão. [josefranciscoamorim@gmail.com](mailto:josefranciscoamorim@gmail.com)

**Resumo:** a aferição do grau de competitividade industrial pode ser obtida por três tipos de indicadores: eficiência, desempenho e capacitação. A mensuração do indicador de desempenho obtém-se pela participação da empresa no mercado em certo espaço de tempo. O volume de exportações é aferidor de desempenho por excelência, enquanto que a produtividade é de eficiência. Este artigo apresenta a dinâmica da indústria alagoana com a análise da produtividade e competitividade no período de 2007 a 2010. Para tal, realizou-se estudo descritivo, utilizando dados obtidos por meio da Pesquisa de Desempenho Industrial mensalmente disponibilizada pela Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA), além de dados das contas nacionais do IBGE (2010). Os procedimentos de análise de dados foram realizados com uso de técnicas estatísticas não paramétricas: Correlação de Pearson e Spearman, para verificar o grau de correlação entre o conjunto de três ou mais variáveis, como de análise multivariada, utilizando-se modelo de regressão linear simples, além da análise fatorial. Como resultado geral, comprovou-se aceitação de duas hipóteses formuladas, ou seja, a dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor sucroalcooleiro e do setor químico e rejeitou-se a hipótese em que os setores de commodities (sucroalcooleiro e químico) da indústria alagoana não foram afetados pela crise financeira global entre 2008 e 2009.

**Palavras-chave:** competitividade, produtividade e desempenho industrial.

**Abstract:** the measurement of the degree of industrial competitiveness can be achieved by three types of indicators: efficiency, performance and capacity. The measurement of performance indicator is obtained by the participation of the company in the market in some time. The volume of exports is a sealer performance for excellence, while productivity is the efficiency. This paper presents the dynamics of Alagoas industry, as an analysis of productivity and competitiveness in the period 2007-2010. To this, was made a descriptive study using data obtained from the Survey of Industrial performance monthly provided by the Federation of Industries of the State of Alagoas (Fiea) on your corporate website, as well as national accounts data of the IBGE (2010). The procedures for data analysis were performed using non - parametric statistical techniques: Pearson and Spearman correlation to verify the degree of correlation between a set of three or more variables, such as a multivariate analysis, using a regression model simple linear and a factor analysis. As a general result was proved acceptance of two hypotheses, the competitive dynamics of Alagoas industry depends on the behavior of the alcohol sector and chemical sector and rejected the hypothesis that the commodity sectors (sugar and chemical) industry Alagoas were not affected by the global financial crisis between 2008 and 2009.

**Keywords:** competitiveness, productivity and industrial performance.

*Recebido em 13 de abril de 2012 e aprovado em 22 de janeiro de 2014*

70

## 1 Introdução

No atual contexto, pode-se perceber que o crescente ritmo das inovações tecnológicas, ao mesmo

tempo em que se coloca como desafio às organizações, vem contribuindo para o aumento da competição em todos os setores da atividade econômica. Como tal, o esforço a ser desenvolvido é para que as empresas ofereçam produtos e serviços com qualidade a preços

<sup>1</sup> Artigo publicado na 2ª Conf. do Desenvolvimento (CODE/IPEA), Brasília-DF. Rev. Econ. NE, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 70-87, abril/jun., 2014

cada vez mais acessíveis. Essa dinâmica constituinte promove o acesso e o domínio de conhecimentos, os quais estão intimamente relacionados à capacidade da empresa de processá-los de maneira que esses resultados possam se traduzir em inovações não apenas para o produto, mas também para o conjunto de processos e serviços que lhe agregam valor.

É inegável que a abertura de mercados, ocorrida nos anos 90, gerou pressão competitiva de modo que as tecnologias empregadas, a organização da produção e a geração de inovações passaram a ser elementos-chave para a competitividade setorial. A construção de novos padrões de concorrência setorial vem gerando novas interações entre as organizações e, principalmente, modificando as estruturas de governança das firmas e organizações já estabelecidas.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2010, Alagoas representa 1,63% da população brasileira e 5,8% da população nordestina e 0,66% do Produto Interno Bruto (PIB), acima de Sergipe e Piauí, com 0,61% e 0,59%, respectivamente. Do ponto de vista da participação no valor bruto da produção industrial do Nordeste, a indústria alagoana representa 3,6%, só à frente do Piauí com 1,6%. Ademais, segundo dados do IBGE (2010), a indústria extrativa, construção civil e de transformação alcançou 15,3% do PIB.

Por sua vez, dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2011) apontam a importância da indústria de commodities de Alagoas, sucroalcooleira e química, a partir da participação das exportações do Estado no total do Brasil que é de 0,54%, percentual semelhante ao de Pernambuco (0,47%) e bem acima dos obtidos pelo Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe: respectivamente, 0,06%, 0,11%, 0,09% e 0,05%.

Destaca-se que Alagoas possui a maior densidade demográfica da Região (112 hab/km<sup>2</sup>) e detém uma série de indicadores que o diferencia negativamente dos demais estados nordestinos, como: menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (0,722), maior taxa de mortalidade (48,2%), menor taxa de escolarização de pessoas de 6 a 14 anos (94,6%), as maiores taxas de analfabetismo funcional (39,0%) e de analfabetismo (25,7%) de pessoas de 15 anos ou mais e até 2003 possuía o maior índice de pobreza da Região (59,5%).

Caracterizar o Estado de Alagoas no contexto da economia nordestina é crucial para se entender algumas das características de seu dinamismo, principalmente no último triênio em função da crise do *subprime* nos Estados Unidos da América (EUA). Nos anos pós-crise, o que amenizou os efeitos negativos da explosão da bolha imobiliária nos Estados Unidos da América (EUA) sobre a economia nordestina foram, basicamente, três fatores: a) expansão do crédito; b) continuidade da política de aumento real do salário mínimo, e; 3) manutenção dos programas de transferência de renda.

Considerando os dados das Pesquisas de Desempenho da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA)<sup>2</sup> no período de 2007 a 2010, é possível caracterizar o perfil e configurar a dinâmica da indústria alagoana. É flagrante a importância que tem os setores produtores de commodities, mais especificamente Sucroalcooleiro e Químico, para o dinamismo da indústria local. A trajetória da indústria do Estado é visivelmente afetada pelo desempenho desses dois setores. O caso mais pronunciado é do setor açucareiro cujas vendas impactam diretamente nos resultados da indústria como um todo, configurando uma trajetória semelhante. Responsável por quase 45,0% das vendas da Indústria, no auge da safra, a dinâmica sazonal do setor açucareiro na entressafra, por sua vez, impõe redução do seu faturamento para o patamar de 20,0% das vendas.

Para delimitar e aprofundar estas reflexões acerca da dinâmica competitiva da indústria alagoana, este artigo pretende focar o entendimento acerca das seguintes questões: como é possível estimar a produtividade e competitividade da indústria alagoana a partir da construção de indicadores de competitividade industrial? Qual é o impacto da indústria de commodities na indústria alagoana, considerando os dados do setor sucroalcooleiro? Qual é o impacto da indústria de commodities na indústria alagoana, considerando os dados do setor químico? Qual é o impacto sofrido pela indústria alagoana durante o período da crise? Qual é a dinâmica das empresas em relação aos seus pares na indústria alagoana no período de 2007 a 2010 por meio de três tipos de indicadores: eficiência, desempenho e capacitação? Qual foi a evolução na atividade industrial alagoana no período de 2007 a 2010? A partir destas questões, o presente estudo pretende testar o nível de correlação que há entre o comportamento dos setores de commodities e a dinâmica competitiva da indústria alagoana, bem como estimar os níveis de competitividade por meio dos indicadores de desempenho, eficiência e capacitação, utilizando alguns referenciais teóricos, entre eles o Índice Brasileiro de Inovação – IBI (FURTADO et al., 2008). Ademais, um teste a partir do modelo de dados em painel foi utilizado com a finalidade de verificar a existência de dinâmica e a explicação de uma possível evolução na atividade industrial alagoana. Para isso, foram utilizadas informações dos municípios alagoanos (PIB, população, PIB per capita), obtidas no banco de dados do IBGE.

Assim, este artigo está estruturado em cinco seções. Na introdução, procede-se uma abordagem da problemática, sendo apresentados o tema, a justificativa e o objetivo deste artigo. Em seguida, na seção 2, serão revisitadas às bases conceituais sobre competitividade e produtividade e um perfil da indústria alagoana. Posteriormente, na seção 3 apresenta-se a descrição dos procedimentos metodológicos. Os resultados obtidos serão analisados

<sup>2</sup> Dados disponíveis no site [www.fiea.org.br](http://www.fiea.org.br)

na seção 4. Por fim, na seção 5 serão pontuadas as considerações finais do estudo.

## 2 Base conceitual

Nessa seção, será apresentada a revisão das bases conceituais sobre competitividade e um perfil de desempenho dos setores que compõem a indústria em Alagoas.

### 2.1 Competitividade e Produtividade

Na literatura, se observa o emprego de diversos referenciais para definir competitividade e produtividade. O matiz de referência vai desde as abordagens da competitividade sob a linha do desempenho e eficiência; as que exploram o conceito de padrão de concorrência; as relacionadas ao conceito de estratégias competitivas; e os que discutem os setores da indústria, recursos, competências e serviços. Além das correntes clássicas de competitividade, na segunda metade do século passado surgem as correntes neo-schumpeterianas e da economia institucional que inserem na agenda questões relacionadas a recursos específicos, capacidade, competências, inovações (COUTINHO; FERRAZ, 1993).

Antes de avançar no enfoque da competitividade e produtividade industrial que será desenvolvido nesta pesquisa, é importante realizar demarcações que permitam a melhor compreensão dos resultados discutidos a seguir. No primeiro enfoque, trata-se de apresentar os dados de desempenho setorial focado na noção de competitividade que se restringe à concepção do produto ou ao modelo de gestão que o produz. O segundo, por sua vez, associa a competitividade ao posicionamento da empresa em relação aos demais concorrentes do seu respectivo setor industrial (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

Ademais, a visão da competitividade pode ser expressa por meio de indicadores de desempenho - ou da participação no mercado (*market-share*) alcançada pelas empresas em um momento do tempo - e indicadores de eficiência associados à capacidade da firma/indústria de produzir bens com maior eficácia e se diferenciar na concorrência em termos de preços, qualidade (ou da relação preço-qualidade), tecnologia, salários, e produtividade ou capacitação relacionada à inovação e competências técnicas.

Esses indicadores implicam medidas tradicionais de competitividade ex-post (desempenho, *market-share* e lucratividade, a chamada competitividade revelada), bem como os indicadores ex-ante (eficiência e capacitação). O acompanhamento do grau de competitividade industrial, todavia, pode ser realizado por meio de três tipos de indicadores: eficiência, desempenho e capacitação. A mensuração do indicador de desempenho obtém-se pela

participação da empresa no mercado (*market-share*) em certo espaço de tempo. O volume de exportações é aferidor de desempenho por excelência. O indicador de eficiência traduz a capacidade da empresa de gerar produtos em níveis de eficiência igual ou superior aos observáveis em outras empresas, principalmente no que se referem a preços, qualidade, serviços, relação preço-qualidade, tecnologia, salários e produtividade.

Por sua vez, os indicadores de capacitação consideram a incorporação de progresso técnico nos produtos como também a organização empresarial e cooperação entre as firmas e os investimentos públicos e privados. De forma geral, a competitividade passa a depender da adequação das estratégias das empresas ao padrão de concorrência vigente. É importante o destaque que o sucesso das empresas depende, em última análise, da reprodução desses fatores no plano interno e na atuação de mercado da organização.

Os trabalhos dos autores (HAGUENAUER, 1989; KUPFER, 1991; BONELLI e FLEURY, 1994) discutem a competitividade como forma de posicionamento de um país, setor ou organização por meio de elevados níveis de eficiência técnica. Os autores possuem o entendimento que a competitividade não é um simples indicador, mas um conjunto que incorpora medidas, estratégias e formas concorrenciais. O estabelecimento desses elementos permite organizar os vários conceitos de competitividade em dois grupos distintos: (1) competitividade como desempenho, no qual a competitividade é de alguma forma expressa pela participação no mercado (*market-share*), alcançada pela empresa em certo espaço de tempo, ou, particularmente, o montante de suas exportações no total do comércio internacional, e; (2) competitividade como eficiência, sendo esta traduzida como a capacidade de a empresa gerar determinados produtos igualando ou superando os níveis de eficiência observáveis em outras empresas, principalmente no que se refere a preços, qualidade, serviços, relação preço-qualidade, tecnologia, salários e produtividade.

Os modelos clássicos de análise econômica das firmas têm posicionamento na alocação racional dos recursos. Na tradição da economia clássica, o conceito de competitividade representa o modelo da competição perfeita. Ao nível da firma, os autores (BAIN, 1956; STEINDL, 1976; BUCKLEY, 1988) abordam o conceito de competitividade associado à estrutura de mercado.

De acordo com Coutinho e Ferraz (1993) e Ferraz et al. (1995), a competitividade de uma empresa pode ser vista como a capacidade de definir e implementar normas tecnológicas de funcionamento de um mercado, ou seja, de perceber oportunidades, introduzir, difundir e se apropriar dos ganhos auferidos pelo progresso técnico. Os autores discutem que os conceitos tradicionais de competitividade (desempenho e eficiência), fundamentados à luz da teoria da firma, não justificam a competitividade plena. Além dessas concepções, de acordo com Coutinho e Ferraz (1993), o desempenho competitivo de uma firma ou de uma indústria depende de variáveis, que podem ser internas

(gestão, inovação, produção e recursos humanos) às empresas, as variáveis estruturais (indústria ou setor industrial, concorrência ou formas de competição) e as variáveis sistêmicas (político-institucionais, sociais, infra-estruturais, etc).

Não obstante a essa categorização, Kupfer (1991) mostrou que a competitividade deve tomar por base o desenvolvimento de referencial não estático, pois tanto o desempenho como a eficiência são resultados de estratégias competitivas adotadas pelas empresas num momento anterior. Essa contribuição sobre a questão pode ser verificada em um conjunto de ideias que advogam ponderações shumpeterianas à luz da competitividade da indústria e não da firma.

Nos estudos contemporâneos que mensuram a produtividade industrial, utilizam-se variáveis relacionadas ao valor agregado e à produção física mensal (preços relativos, organização industrial e qualidade), as variáveis relacionadas às horas trabalhadas, horas pagas e pessoal ocupado.

Dentre as vertentes teóricas sobre produtividade, destacam-se o *mainstream* neoclássico (produtividade total dos fatores), os evolucionistas, eficiência-X, as teorias gerenciais e comportamentais, teorias neomarxistas, organização industrial, leis de Kaldor-Verdoorn e crescimento endógeno.

Nessa direção, os primeiros estudos sobre produtividade apresentavam a Produtividade Total dos Fatores (PTF), defendido pelo *mainstream*, em que a Produtividade Total dos Fatores era superior à Produtividade do Trabalho. Carvalho (2001) apontou que Abramovitz, em trabalho publicado em 1971, procurou explicar o crescimento do Produto Nacional Líquido *per capita* norte-americano por meio da PTF, chegando à conclusão de que apenas o aumento de 10% era explicado pelo maior consumo individual, enquanto 90% eram explicados pela produtividade do conjunto de fatores, denominada resíduo. Nessa perspectiva teórica, o crescimento da produção nacional era considerado em duas partes, sendo uma o incremento do consumo dos fatores produtivos e a outra o aumento da produção por unidade de insumo.

Esse pressuposto defendia que a parcela não explicada, resíduo, era chamada de “avanço do conhecimento e fatores não especificados” e alocada na produção por unidade de produto. A grande limitação desse modelo era que, do ponto de vista empírico, um alto valor residual significava que os cálculos estatísticos tinham sido desenvolvidos inadequadamente, ou variáveis teriam sido excluídas ou incluídas, mas não de forma correta.

Por outro lado, Solow (1971) defendeu que esse resíduo corresponde ao progresso técnico, enquanto Denison (1971) destacou que esse resíduo refere-se ao avanço do conhecimento, logo, o problema diagnosticado transformou-se em uma virtude.

Considerando as vulnerabilidades do *mainstream*, é importante evidenciar que o resíduo não explica na sua totalidade o crescimento do produto

nacional. Uma das críticas evidenciadas por Carvalho (2001) é o *mainstream* ao se preocupar com a mensuração, visto que a produtividade não consegue ser explicada apenas pela teoria. Logo, o enfoque *mainstream* da PTF é frágil, mas ao mesmo tempo não existe uma corrente teórica alternativa.

Outra crítica do modelo refere-se ao fato da produtividade ser explicada pela função de produção, porque não se pode considerar a função Cobb-Douglas uma vez que capital e trabalho não podem ser multiplicados. Assim, nem sempre a produtividade consegue explicar o avanço, pois não leva em consideração fatores associados a maior escolaridade dos trabalhadores, conhecimento cumulativo e meios de apropriação da tecnologia. Por isso, é possível afirmar que a Produtividade Total dos Fatores (PTF) não consegue medir o que ela se propõe e condicionar a competitividade de um país.

Por um lado, entre as correntes alternativas ao *mainstream*, a evolucionista privilegia o progresso técnico como aumento da produtividade. A lógica do pensamento dessa corrente é que os processos de inovação e sua difusão proporcionam forte impacto na atividade econômica e na competitividade (DOSI, 1982; DOSI, 1988; NELSON & WINTER, 2005).

Por outro lado, a produtividade pode ser analisada considerando o fato da firma não visar à maximização do lucro, outrora evidenciado na função objetivo. Logo, a firma na abordagem neoschumpeteriana busca componentes aleatórios que se encontram na vizinhança da tecnologia utilizada por esta (DOSI, 1988; TIGRE, 1998). Como tal, a teoria evolucionista assume que a racionalidade é limitada e com a existência de incerteza, a firma passa por intenso processo de busca. Dessa forma, o progresso tecnológico pode ser explicado pela interação entre a capacidade de apropriação das empresas e os estímulos gerados pelo mercado, como a difusão do conhecimento, padrões de financiamento e tendências mercadológicas (DOSI, 1988; BRESCHI et al., 2010).

## 2.2 Perfil e dinâmica da indústria alagoana

Nos últimos anos Alagoas vem sofrendo um processo de reestruturação econômica como forma de reagir aos 20 anos de desorganização produtiva, fruto, em grande medida, da dependência do Estado dos recursos federais. Contudo, o que se percebe é que os ajustes realizados do ponto de vista da produção, não estão em sintonia com as trajetórias percebidas no novo contexto econômico do Nordeste. De modo geral, a indústria alagoana continua estruturada em torno do setor sucroalcooleiro que vem perdendo importância relativa, levando à redução da participação da indústria de transformação no valor adicionado do PIB alagoano.

**Quadro 1 – valor adicionado setorial em Alagoas**

Atividade Econômica	Valor Adicionado (%)				
	2006	2007	2008	2009	2010
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	6,27	4,98	5,88	5,62	5,01
Pecuária e pesca	1,82	1,85	2,01	1,87	1,72
Indústria extrativa mineral	1,68	2,11	1,82	0,9	0,88
Indústria de transformação	11,58	11,68	11	8,24	9,31
Construção	5,01	5,31	5,3	6,22	6,58
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	7,71	5,42	5,04	5,22	4,42
Comércio e serviços de manutenção e reparação	12,05	14,58	14,09	17,12	16,88
Serviços de alojamento e alimentação	2,05	2,01	2,43	2,47	2,56
Transportes, armazenagem e correio	4,49	4,59	3,88	4,04	3,98
Serviços de informação (telecomunicações, informática etc.)	4,44	3,95	3,13	2,07	2,08
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	3,45	3,7	3,4	3,68	4,16
Serviços prestados às famílias e associativos	1,27	1,39	1,42	1,25	1,13
Serviços prestados às empresas	2,59	2,5	2,47	2,23	2,52
Atividades imobiliárias e aluguel	7,33	7,07	7,46	7,45	7,04
Administração, saúde e educação pública	24,77	25,27	27,19	27,78	28
Saúde e educação mercantis	2,16	2,11	2,07	2,16	2,04
Serviços domésticos	1,33	1,48	1,41	1,68	1,69
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE/Seplande.

O Produto Interno Bruto (PIB) de Alagoas em 2010, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mantém dependência elevada dos setores de serviços (71,17%) e industrial (21,19%) na sua constituição. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2003), dentro do setor industrial, a indústria de transformação responde com 72,5%, sendo o setor sucroalcooleiro responsável por 50,0% do valor da transformação industrial do Estado.

A despeito da atração de novos investimentos nos últimos cinco anos, ver Quadro 1, a indústria de transformação alagoana em 2010 respondia por cerca de 9% do valor adicionado da produção (VAP), recuperando em parte as perdas de 2009, mas ainda em patamar abaixo de 2006. Por outro lado, a indústria da construção civil avançou significativamente nesse período, crescimento de 33% no gap entre 2006 e 2010, em função de programas como “Minha casa, minha vida” e da expansão do crédito habitacional.

Em suma, analisando o Quadro 1 é possível perceber movimento errático entre 2006 e 2010 em grande parte dos setores, que pode ser atribuído à instabilidade gerada pela crise de 2007/08 e seus efeitos negativos sobre a expectativas dos empresários, principalmente no tocante às decisões de investir. No tocante a serviços, o peso do setor público (38,55%), mais de 1/3 do Produto Interno Bruto (PIB) alagoano, demonstra a considerável importância que tem a saúde financeira do estado de Alagoas para a sustentabilidade do próprio crescimento da economia alagoana.

O setor Químico alcançou, segundo dados da Pesquisa de Desempenho Industrial da FIEA (no período de 2007 a 2010), o valor de 25,0% sobre as vendas da Indústria durante os meses da entressafra e 15,0% no pico mais elevado da safra da indústria

sucroalcooleira. Juntos, os setores Químico e Sucroalcooleiro respondem por 62,0% da produção da indústria de Alagoas (tomando-se vendas reais como *proxy*). Os dados relativos ao mercado de trabalho também demonstram a importância dos dois setores, que respondem por mais 86,0% do emprego industrial.

A partir da distribuição espacial dos mercados da indústria alagoana constata-se que os demais estados da Federação têm peso considerável de 53,0% do destino de vendas, cabendo ao mercado local e externo participação de 21,0% e 27,0%, respectivamente. Todavia, o mercado externo perde importância à medida que os números da indústria do açúcar não são contabilizados e as demais regiões diminuem a sua participação quando não são computados os dados da indústria química. Um aspecto importante a salientar é que os setores não produtores de commodities destinam em torno de 30,0% de suas vendas ao mercado alagoano e mais de 50,0% ao mercado nordestino. Tomando-se como referência a mesma base de dados, observa-se que mais de 50,0% dos insumos demandados pela indústria são oriundos de Alagoas e que o mercado nordestino responde por menos de 1/3. Um aspecto relevante a ser salientado é o fato de que a concentração da renda e a frágil articulação dos setores da indústria alagoana com as cadeias de suprimento atacadistas e varejistas explicam, em parte, a relativa demanda por insumos do mercado do sudeste, contribuindo para o enfraquecimento do mercado local.

No período em análise do perfil da indústria alagoana, destacam-se três condições estruturais: concentração do valor de transformação industrial, baixa densidade tecnológica e reduzido nível de especialização da mão de obra. Outro aspecto importante da caracterização setorial da indústria local é a existência de um número expressivo de empresas de gêneros que embora apresentem dinâmica regular de

crescimento, possuem pouca representatividade em termos de pessoal empregado e elevada dependência das flutuações sazonais da indústria sucroalcooleira. Ademais, o mercado consumidor do Estado é restrito e mais de 80,0% de sua produção é destinada a outros mercados, apesar de se observar movimento de expansão nos últimos anos.

Neste contexto, considerando o grau de concentração da indústria em Alagoas, basicamente ancorada nos setores commodities, uma vez que incorpora tanto aspectos tecnológicos relacionados ao porte quanto à participação dos mercados externos, um aspecto importante a destacar no perfil da indústria diz respeito ao bom desempenho que alguns gêneros vêm alcançando no resultado global, tais como produtos alimentares e bebidas, produtos plásticos e de borrachas, têxtil e indústrias diversas e mobiliário.

Um aspecto importante da característica setorial na indústria alagoana é a existência de expressivo número de empresas de outros gêneros que embora apresentem dinâmica regular de crescimento, possuem pouca representatividade em termos de pessoal empregado e elevada dependência das flutuações sazonais da indústria sucroalcooleira.

Quando analisado o recorte industrial, embora 63,5% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual esteja em Maceió e Região Metropolitana, quase 60,0% do emprego industrial gerado pelas usinas de açúcar se encontra fora da capital como também mais de 63,0% das empresas. A indústria alagoana é constituída principalmente por unidades de micro e pequeno portes. Do total, 98,0% das unidades empregam entre 01 a 100 funcionários. A grande indústria situada no Estado (ou seja, unidades locais com mais de 500 pessoas ocupadas) responde apenas por 0,8% e a média indústria por apenas 0,7% do total de indústrias. Registre-se, ainda, que o setor de alimentos e bebidas responde com 17,0% sobre o total das vendas da indústria alagoana no período em análise.

A atual estrutura industrial alagoana é formada por 15 (quinze) setores que compõem a economia liderada por commodities. Durante o período de estudo a economia apresentou produção de R\$ 25.255.763.067, 42 (vinte e cinco bilhões, duzentos e cinquenta e cinco milhões, setecentos e sessenta e três mil, sessenta e sete reais e quarenta e dois centavos), esses valores tiveram participação ativa dos setores sucroalcooleiro, químico, produtos alimentares e bebidas e extração e tratamento de minerais. Estes controlaram praticamente 93% (noventa e três) por cento das vendas, com ampla participação dos setores sucroalcooleiro (41%) e químico (21%).

Quando analisamos a taxa de crescimento durante o período, os setores que apresentaram maior taxa foram papel, papelão e celulose (62%); madeira (35%); produtos de matérias plásticas e borracha (32%); e minerais não metálicos (31%). Os setores sucroalcooleiro e químico ficaram na sexta e sétima posições, com 23% cada.

A taxa de crescimento do pessoal empregado na economia foi muito baixa, tendo apresentando apenas 2%, entretanto, ao analisarmos essa taxa pelos setores verificamos evolução em papel, papelão e celulose (33%); extração e tratamento de minerais (22%); material de transporte (19%) e têxtil (8%). Os setores sucroalcooleiro e químico novamente apresentaram fraca evolução: 3% e 6%, respectivamente.

### 3 Abordagem metodológica

As linhas de análise desenvolvidas por Seltiz et al. (1987) dispõem que a metodologia a ser adotada em um estudo de pesquisa depende da sua natureza e pode ser classificada em três tipos: exploratórios, descritivos e causais.

O estudo em questão deve ser considerado, inicialmente, como exploratório-descritivo à medida que utilizou dados secundários obtidos por meio da Pesquisa de Desempenho industrial mensalente disponibilizada pela Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA), em seu site institucional. A pesquisa de desempenho industrial contempla a população censitária dos setores da indústria alagoana.

Posteriormente, a pesquisa foi estimada com base em 15 (quinze) setores, considerando os resultados de desempenho no período de 2007 a 2010. A amostra de 110 empresas tem como base o Cadastro Industrial da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA) que considera o censo de médias e grandes empresas e uma amostra de pequenas empresas com margem de erro de 5,0% e intervalo de confiança de 95,0%. Em último momento, foram considerados os períodos de Julho de 2008 a Outubro de 2010 para realização da análise de desempenho da indústria alagoana, visto que este período foi um dos mais críticos, posteriormente ao desencadeamento da crise do *subprime*.

Para o estudo em questão foram utilizadas seis variáveis da Pesquisa de Desempenho da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEA): a) vendas; b) custos operacionais, c) custos industriais; d) horas trabalhadas; e) remuneração e f) pessoal empregado. A justificativa para a escolha destas variáveis está fundamentada no referencial teórico de competitividade - desempenho, eficiência e capacitação - tendo em vista que o trinômio competitivo é considerado uma proxy de todas as condições que regem a competitividade industrial ao longo do tempo. Os dados obtidos foram analisados por meio do emprego de técnicas estatísticas que permitiram decidir sobre a aceitação ou rejeição das associações estabelecidas. Com este propósito, quatro tipos de análises de dados foram realizados. Em primeiro lugar, testou-se a Correlação de Pearson em que foi verificada e quantificada a intensidade da associação linear existente entre as variáveis, considerando-se a seguinte expressão:

$$r = \frac{C_{xy}}{S_x S_y} \quad (1)$$

Onde:

- $r \in [-1, 1]$ ;
- $C_{XY}$ -Covariância ou variância conjunta das variáveis X e Y;
- $S_x$ -desvio padrão da variável X;
- $S_y$ -desvio padrão da variável Y.

Em segundo lugar foi realizado o teste de correlação de Spearman no qual o  $\rho$  de Spearman mede a intensidade da relação entre variáveis. No caso em que os dados não formam uma nuvem “bem comportada”, com alguns pontos muito afastados dos estantes, ou em que parece existir uma relação crescente ou decrescente em formato de curva, o coeficiente  $\rho$  de Spearman é mais apropriado.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n}, \quad (2)$$

Nessa expressão, o  $n$  é o número de pares  $(x_i, y_i)$  e  $d_i = (\text{postos de } x_i \text{ dentre os valores de } x) - (\text{postos de } y_i \text{ dentre os valores de } y)$ . Se os postos de  $x$  são exatamente iguais aos pontos de  $y$ , então todos os  $d_i$  serão zero e  $\rho$  será 1. O coeficiente  $\rho$  de Spearman varia entre -1 e 1, quanto mais próximo dos extremos, maior é a associação entre as variáveis. Para utilizar o coeficiente de correlação de Spearman, as duas variáveis analisadas devem estar pelo menos no nível ordinal. Dessa forma, cada variável é ordenada em postos ao longo das observações.

O terceiro e último método utilizado para análise dos dados foi a regressão. Este tipo de análise estuda o relacionamento entre uma variável dependente e outras variáveis determinadas independentes, sendo este relacionamento verificado por meio de modelo matemático a partir da equação que associa a variável dependente com variáveis independentes. O modelo utilizado no presente artigo corresponde ao modelo de regressão linear simples no qual se define por relação linear entre a variável dependente e uma variável independente, conforme equação apresentada abaixo.

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 + \beta_1 x, \quad (3)$$

$\beta_0$  e  $\beta_1$ , correspondem ao intercepto e a inclinação da reta, e recebendo o nome de coeficientes de regressão. O valor real de Y será determinado pelo valor médio da função linear  $(\mu Y | x)$  mais um termo que representa um erro aleatório,

$$Y = \mu Y | x + \epsilon = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon, \quad (4)$$

Onde,  $\epsilon$  é o erro aleatório.

Com isso, foram estabelecidas as seguintes equações:

- $E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas} + \beta_1 \text{ vendas do setor sucroalcooleiro} + \epsilon$ , (5)
- $E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas} + \beta_1 \text{ vendas do setor químico} + \epsilon$ , (6)
- $E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ horas trabalhadas} + \beta_1 \text{ pessoal empregado} + \epsilon$ , (7)
- $E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas (crise)} + \beta_1 \text{ vendas do setor sucroalcooleiro (crise)} + \epsilon$ , (8)
- $E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas (crise)} + \beta_1 \text{ vendas do setor químico (crise)} + \epsilon$ , (9)

Ao nível de significância de 0,05 e um tamanho amostral de 110 empresas pesquisadas, os testes foram usados para verificar se existia correlação significativa entre as unidades fundamentais de análise, por meio das cinco variáveis acima explicitadas. As hipóteses alternativas foram formuladas da seguinte maneira:

- Ha1: a dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor sucroalcooleiro.
- Ha2: a dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor químico.
- Ha3: os setores de commodities (sucroalcooleiro e químico) da indústria alagoana foram afetados pela crise financeira global.

Para o teste, o tamanho da amostra foi igual a 110 e o nível de significância especificado ( $\alpha$ ) foi de 0,05. Se o valor  $p$  obtido for menor ou igual a 0,05 (o  $\alpha$  especificado), então há evidências para rejeitar a hipótese nula; porém, se for maior a 0,05, então não há evidências suficientes para rejeitar tal hipótese. Hipótese nula: as variáveis testadas não são correlacionadas entre si ao nível de significância especificado.

Finalmente, foi estabelecido por meio de pesquisa descritiva, apesar de existir quantidade crescente de indicadores que servem para descrever o processo de competitividade, as principais dimensões do processo que formaram três macro indicadores, agrupadas em 21 micro indicadores, consideradas variáveis medidas em escala métrica, o que permitiu o maior poder de operações matemáticas e de extração de informações.

Considerando que as variáveis foram medidas em uma escala métrica de 1 a 6, foram realizados alguns ajustes para dar conta da heterogeneidade setorial, principalmente para os setores mais dinâmicos

não mascararem os demais. Inicialmente foi utilizado um ponderador para normalizar os indicadores, dividindo os indicadores da empresa pela média agregada do seu setor e os indicadores do setor pela média agregada da indústria.

Assim, cada uma das 21 variáveis de cada empresa, já transformadas em medidas de intensidade, foi dividida pela média agregada do setor ao qual essa empresa pertencia. Logo, os indicadores da competitividade devem ser lidos como comparações do desempenho particular do setor (ou empresa) em relação à média agregada da indústria. A segunda medida foi a adoção dos indicadores de intensidade, que mensuram esforços ou resultados em relação à receita média do ano de 2007 ou ao montante de empregados. Ela buscou eliminar o problema da diferença do tamanho dos setores (ou empresas), de forma que os setores (ou empresas) maiores não fossem beneficiados por apresentarem maiores vendas ou resultados competitivos em termos absolutos.

Em seguida, foi utilizado um terceiro ponderador a partir do uso de ferramentas estatísticas como a análise fatorial, onde as cargas fatoriais assumiram os valores dos pesos das variáveis, que permitiu verificar se os fatores ou componentes inicialmente pesquisados nas referências bibliográficas eram coerentes com os componentes principais obtidos na pesquisa de campo. Assim, procurou-se agrupar um conjunto que fosse o menor possível de fatores, isto é, reuniram-se proposições segundo a mesma tendência de correlação estatística, para se fazer julgamentos de aspectos que tinham a mesma relevância frente ao conjunto de assertivas. Com essa análise, conseguiu-se separar e agregar elementos muitas vezes indistintos, obtendo uma visão integral das concepções prévias dos respondentes.

Em um segundo momento, a análise fatorial também foi utilizada para evidenciar a existência de rotinas favoráveis ao desenvolvimento da economia alagoana, para isso, seis variáveis foram utilizadas: Vendas, Custos de Operações Industriais (COI), Funcionários das empresas (QF), funcionários na produção (QFP), Horas trabalhadas (HTP), Remuneração total (RT) e Capacidade instalada (CI). O modelo escolhido para análise foi o de análise fatorial exploratória, basicamente, esta análise é dividida em quatro etapas; a) análise da matriz de correlações e adequação da utilização da Análise Fatorial; b) extração dos fatores iniciais e determinação do número de fatores; c) rotação dos fatores, e; d) interpretação dos fatores.

Em seguida, foi realizado teste a partir do modelo de dados em painel, com a finalidade de verificar a existência de dinâmica e a explicação de uma possível evolução na atividade alagoana, para isso, foram utilizadas informações dos municípios alagoanos (PIB, população, PIB *per capita*), obtidas no banco de dados do IBGE. Para esse teste foram utilizadas informações de 1999 a 2010.

O processo de tratamento de dados foi realizado em duas etapas. A primeira consistiu na verificação da utilidade dos dados. A segunda etapa foi realizada a partir do tratamento estatístico dos dados, sendo utilizado para isso, os softwares estatísticos SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 17 e Stata versão 9.2.

## 4 Análise dos resultados

### 4.1 Análise da estrutura setorial da indústria alagoana

A presente seção tem por objetivo apresentar a análise de dados. Com objetivo de verificar a concentração industrial do setor, foi utilizado o CR4 que corresponde a um índice positivo que fornece a parcela de mercado das *k* maiores fatores de concentração, quanto maior o valor do índice, maior é o poder de mercado exercido (KUPFER; HASENCLEVER, 2002, p. 77). Este indicador leva em consideração dois componentes número de agentes e desigualdade.

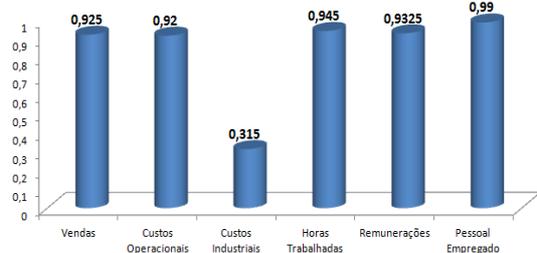
Conforme podemos verificar a partir da tabela 1, a economia alagoana é altamente concentrada, basicamente nos quatro maiores setores, entretanto, os setores de commodities sucroalcooleiro e químico representam maior percentual na concentração dos índices. Contudo, concentração industrial maior implica aumento de desigualdade na participação do mercado, o que implica maior concentração (KUPFER; HASENCLEVER, 2002, p. 76).

**Tabela 1 – Índices de concentração CR4 (2007-2010)**

Variáveis	2007	2008	2009	2010
Vendas	0,92	0,94	0,93	0,91
Custos Operacionais	0,92	0,93	0,92	0,91
Custos Industriais	0,32	0,33	0,31	0,30
Horas Trabalhadas	0,94	0,95	0,94	0,95
Remunerações	0,93	0,93	0,94	0,93
Pessoal Empregado	0,99	0,99	0,99	0,99

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (2007-2010)

Ao analisar estas informações anualmente por setores, verificam-se algumas peculiaridades, em relação aos setores, quanto a vendas, o grau de concentração do setor químico diminui ao longo desse período. Isto também é evidenciado quanto aos custos industriais.



**Gráfico 1 – Série histórica da concentração industrial (2007-2010)**

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (2007-2010)

Outra peculiaridade da economia refere-se à distribuição espacial, pois o setor sucroalcooleiro ocupa as regiões do litoral e zona da mata, uma vez que as usinas de açúcar e álcool localizam-se próximo à fonte de insumos básicos – à plantação de cana. Contudo, pequenos complexos industriais são encontrados no interior do Estado como têxtil e fumo, mas apresentam relevância mínima na indústria alagoana.

Com este propósito, a correlação de Pearson foi gerada e pode ser observada nas Tabelas 2 e 3. Todavia, observam-se correlações fracas positivas, sendo observada maior correlação entre os setores Editorial e Gráfica e setor Químico 0,390. Ademais, apresenta-se baixa correlação entre os setores de Produtos Alimentares e Bebidas e Metalúrgicas e Siderúrgicas, 0,386. No que tange ao setor sucroalcooleiro, a maior correlação ocorreu no setor de madeira, 0,198. Pode-se aferir que mesmo os setores Químico e Sucroalcooleiro (*commodities*) não apresentam forte correlação com outros setores.

Ao realizar a análise de todas as seis variáveis, conforme Tabela 2, percebe-se a existência de forte relação entre as variáveis identificadas, sendo a de maior intensidade horas trabalhadas e pessoal empregado, 0,869. A segunda relação mais intensa ocorre entre horas trabalhadas e custos operacionais, 0,749. A terceira relação com maior intensidade ocorre entre vendas e horas trabalhadas, 0,713. Com isso, percebe-se que as variáveis horas trabalhadas e vendas possuem maior relação com as outras variáveis. Todos os valores identificados referentes a Sig. (2-tailed) nas variáveis estiveram abaixo de 0,05. Desta forma, percebe-se que os resultados são aceitos a um nível de 5,0%, existindo dependência entre as variáveis.

**Quadro 2 - Identificação das variáveis**

V 1	Produtos alimentares e bebidas
V 2	Têxtil
V 3	Minerais não-metálicos
V 4	Vestuário e calçados
V 5	Material de transporte
V 6	Editorial e gráfica
V 07	Extração e tratamento de minerais
V 08	Madeira
V 9	Papel, papelão e celulose
V 10	Produtos de matérias plásticas e borracha
V 11	Metalúrgicas e siderúrgicas
V 12	Indústrias diversas e mobiliário
V 13	Química
V 14	Indústria mecânica
V 15	Sucroalcooleiro

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

**Tabela 2 – Correlação do setor sucroalcooleiro com outros setores. Estatísticas para uso no teste de correlação de Pearson**

	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	V 7	V 8	V 9	V 10
V 1	1,000	-	-	-	0,098	0,115	-	0,238	-	-
V 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 5	0,098	-	-	-	1,000	0,011	-	0,098	-	-
V 6	0,115	-	-	-	0,011	1,000	-	0,247	-	-
V 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 8	0,238	-	-	-	0,098	0,247	-	1,000	-	-
V 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 11	0,386	-	-	-	0,038	0,197	-	0,055	-	-
V 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V 13	0,048	-	-	-	0,293	0,39	-	0,048	-	-
V 14	0,192	-	-	-	0,044	0,007	-	0,319	-	-
V 15	0,053	-	-	-	0,195	0,083	-	0,198	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 3 – Correlação do setor sucroalcooleiro com outros setores. Estatísticas para uso no teste de correlação de Pearson**

	V 11	V 12	V 13	V 14	V 15
V 1	0,386	-	0,048	0,192	0,053
V 2	-	-	-	-	-
V 3	-	-	-	-	-
V 4	-	-	-	-	-
V 5	0,038	-	0,293	0,044	0,195
V 6	0,197	-	0,390	0,007	0,083
V 7	-	-	-	-	-
V 8	0,055	-	0,048	0,319	0,198
V 9	-	-	-	-	-
V 10	-	-	-	-	-
V 11	1,000	-	0,129	0,123	0,020
V 12	-	-	-	-	-
V 13	0,129	-	1,000	0,149	0,027
V 14	0,123	-	0,149	1,000	0,106
V 15	0,020	-	0,027	0,106	1,000

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 4 – Correlação (CC) da variável vendas com as outras variáveis. Estatísticas para uso no teste de correlação ( $\rho$  de Spearman)**

Variáveis*		VEM	COI	CIN	HTS	REM	PEM
VEM	CC	1,000	0,702	-	0,713	0,439	0,633
	Sig. (20 tailed)	-	0,002	-	0,000	0,002	0,004
	N	48	48	-	48	48	48
COI	CC	0,702	1,000	-	0,749	0,609	0,594
	Sig. (20 tailed)	0,002	-	-	0,001	0,001	0,001
	N	48	48	-	-	-	-
CIN	CC	-	-	-	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	-	-	-
HTS	CC	0,713	0,749	-	1,000	0,585	0,869
	Sig. (20 tailed)	0,000	0,001	-	-	0,001	0,002
	N	48	48	-	48	48	48
REM	CC	0,439	0,609	-	0,585	1,000	0,469
	Sig. (20 tailed)	0,002	0,001	-	0,001	-	0,003
	N	48	48	-	48	48	48
PEM	CC	0,633	0,594	-	0,869	0,469	1,000
	Sig. (20 tailed)	0,004	0,001	-	0,002	0,003	-
	N	48	48	-	48	48	48

\*VEM = Vendas, COI = Custos operacionais, CIN = Custos industriais, HTS = Horas trabalhadas, REM = Remunerações, PEM = Pessoal empregado.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Ao se realizar a análise do teste de Spearman, excluindo o setor sucroalcooleiro, verifica-se que poucas relações ocorreram, sendo apresentadas as de maior intensidade para vendas e custos, 0,705. Em seguida, a segunda relação ocorreu entre vendas e custos operacionais, 0,660. Assim, todas as relações ocorreram a um nível de significância de 5,0%, ou seja, menor que 0,05 que permite afirmar que existe dependência entre estas variáveis, ou seja, se aceita a hipótese  $H_{a1}$ , rejeita-se a hipótese nula.

**Tabela 5 – Correlação (CC) da variável vendas com as outras variáveis, excluindo-se o setor sucroalcooleiro, ( $\rho$  de Spearman)**

Variáveis*		VEM	COI	CIN	HTS	REM	PEM
VEM	CC	1,000	0,660	0,705	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	-	0,000	0,001	-	-	-
	N	48	48	48	-	-	-
COI	CC	0,660	1,000	0,462	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	0,000	-	0,000	-	-	-
	N	48	48	48	-	-	-
CIN	CC	0,705	0,462	1,000	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	0,001	0,000	-	-	-	-
	N	48	48	48	-	-	-
HTS	CC	-	-	-	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	-	-	-
REM	CC	-	-	-	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	-	-	-
PEM	CC	-	-	-	-	-	-
	Sig. (20 tailed)	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	-	-	-

\*VEM = Vendas, COI = Custos operacionais, CIN = Custos industriais, HTS = Horas trabalhadas, REM = Remunerações, PEM = Pessoal empregado.  
Fonte: Dados da pesquisa.

$H_{a1}$ : a dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor sucroalcooleiro.

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas} + \beta_1 \text{ vendas do setor sucroalcooleiro} + \epsilon \quad (5)$$

Desde que  $p$ -value na tabela da ANOVA é menor que 0,01, percebe-se que existe relação estatisticamente significativa entre as variáveis a um nível de 99,0% de significância. A estatística  $R^2$  indica que o modelo explica 55,4% da variação em  $y$ . O  $R^2$  ajustado, mais sensível a comparações é de 52,2%, enquanto o erro-padrão da estimativa mostra que o desvio-padrão dos resíduos é de 0,703. O erro médio absoluto de 0,494 é o valor médio dos resíduos. A estatística Durbin Watson (DW) testa os resíduos para determinar se existe alguma correlação significativa baseada na ordem em que eles ocorrem no arquivo de dados, desde que DW é menor que 1,4, mais precisamente 1,398, existe correlação significativa nos resíduos. O teste de significância conjunta (F) da regressão é aprovado ao nível de 10,0%. Com isso, confirma-se a hipótese de que a indústria alagoana é afetada diretamente pelo setor sucroalcooleiro, aceita  $H_{a1}$ , rejeita-se a hipótese nula (Tabelas 6, 7 e 8).

**Tabela 6 – Estatística de regressão**

Fator	Índice
R múltiplo	0,722
R-Quadrado	0,554
R-quadrado ajustado	0,522
Erro-padrão	0,703
Observações	48

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 7 – Resultados da análise de regressão**

ANOVA	Gl	MQ	F
Regressão	1	24,764	50,164
Resíduo	46	0,494	

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 8 – Resultados da análise de regressão**

Discriminação	Coefficientes	Erro-Padrão	Stat t	Valor-p
Interseção	1,896	0,5118	3,661	0,001
Resíduo	1,250	0,114	10,985	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

$H_{a2}$ : A dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor químico.

A Tabela 3 expressa a correlação entre as variáveis de estudo, sendo utilizado o coeficiente de Spearman para verificar a relação existente entre as

variáveis. É possível perceber que a relação com maior intensidade ocorreu entre as variáveis horas trabalhadas e remunerações, com 0,869, a segunda relação ocorreu entre remunerações e custos operacionais, 0,787. A terceira relação ocorreu entre custos industriais e pessoal empregado, 0,680. Todas as variáveis ocorreram a um nível de significância abaixo de 0,05, o que permite afirmar que as variáveis são dependentes, ou seja, se aceita a  $H_{a2}$ , rejeitando-se a hipótese nula.

**Tabela 9 – Correlação (CC) da variável vendas com as outras variáveis, desconsiderando o setor químico, (ρ de Spearman)**

Variáveis*		VEM	COI	CIN	HTS	REM	PEM
VEM	CC	1,000	0,314	0,495	0,636	0,479	0,542
	Sig. (20 tailed)	-	0,000	0,001	0,000	0,002	0,004
	N	48	48	48	48	48	48
COI	CC	0,314	1,000	0,462	0,305	0,787	0,453
	Sig. (20 tailed)	0,000	-	0,000	0,000	0,004	0,003
	N	48	48	48	48	48	48
CIN	CC	0,495	0,462	1,000	0,557	0,608	0,680
	Sig. (20 tailed)	0,001	0,000	-	0,000	0,000	0,002
	N	48	48	48	48	48	48
HTS	CC	0,636	0,305	0,557	1,000	0,869	0,658
	Sig. (20 tailed)	0,000	0,000	0,000	-	0,003	0,004
	N	48	48	48	48	48	48
REM	CC	0,479	0,787	0,608	0,869	1,000	0,664
	Sig. (20 tailed)	0,002	0,004	0,000	0,003	-	0,003
	N	48	48	48	48	48	48
PEM	CC	0,542	0,453	0,680	0,658	0,664	1,000
	Sig. (20 tailed)	0,004	0,003	0,002	0,004	0,003	-
	N	48	48	48	48	48	48

Fonte: Dados da pesquisa.

*Ha2: A dinâmica competitiva da indústria alagoana depende do comportamento do setor químico.*

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas} + \beta_1 \text{ vendas do setor químico} + \epsilon \quad (6)$$

Para testar a segunda hipótese sobre o impacto das vendas do setor químico sobre a economia alagoana, verificamos que p-value foi abaixo de 0,01, existe uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis a um nível de 99,0% de confiança. A estatística do  $R^2$  indica que o modelo utilizado explica 76,2% da variação em y. O  $R^2$  ajustado indica que 75,7% da variação na variável vendas pode ser explicado pela variação de vendas do setor químico. O erro padrão da estimativa foi de 0,496. O erro médio absoluto de 0,246 é o valor médio dos resíduos. O teste de significância conjunta (F) da regressão é aprovado a um nível de 10,0%, deste modo, aceita-se  $H_{a2}$ , rejeita-se a hipótese nula (Tabelas 10, 11 e 12).

**Tabela 10 – Estatística de regressão**

Fator	Índice
R múltiplo	0,873
R-Quadrado	0,762
R-quadrado ajustado	0,757
Erro padrão	0,496
Observações	48

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 11 – Resultados da análise de regressão**

ANOVA	Gl	MQ	F
Regressão	1	36,180	147,295
Resíduo	46	0,246	

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 12 – Resultados da análise de regressão**

Discriminação	Coefficientes	Erro-padrão	Stat t	Valor-p
Interseção	1,728	0,455	3,795	0,000
Resíduo	1,241	0,102	12,137	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

*Ha3: Os setores de commodities (sucroacoolcoleiro e químico) da indústria alagoana foram afetados pela crise financeira global.*

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ horas trabalhadas} + \beta_1 \text{ pessoal empregado} + \epsilon \quad (7)$$

A presente análise foi realizada considerando o período da crise mundial. Verifica-se que o p-value apresentou índice abaixo de 0,01, o que indica que existe uma relação estatística significativa entre as variáveis a um nível de 99,0% de confiança. A estatística de  $R^2$  apresentou um percentual de 93,0%, o que indica afirmar que 93,0% das variações em y são causadas pela variação de x. O  $R^2$  ajustado apresentou um índice bem próximo, 92,5%. O erro padrão da estimativa foi de 0,263. O erro médio absoluto de 0,069 é o valor médio dos resíduos. O teste de significância conjunta (F) da regressão é aprovado a um nível de 10,0% (Tabelas 13, 14 e 15).

**Tabela 13 – Estatística de regressão**

Fator	Índice
R múltiplo	0,965
R-Quadrado	0,930
R-quadrado ajustado	0,925
Erro padrão	0,263
Observações	15

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 14 – Resultados da análise de regressão**

ANOVA	Gl	MQ	F
Regressão	1	12,033	173,815
Resíduo	13	0,069	

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 15 – Resultados da análise de regressão**

Discriminação	Coefficientes	Erro-padrão	Stat t	Valor-p
Interseção	-4,600	0,676	6,805	0,000
Resíduo	1,900	0,144	13,184	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

*Ha3: Os setores de commodities (sucroalcooleiro e químico) da indústria alagoana foram afetados pela crise financeira global.*

Ao analisar as vendas dos setores químico e sucroalcooleiro durante o período da crise financeira mundial, percebe-se que ambos não influenciaram as vendas da indústria alagoana, conforme regressões realizadas e resultados abaixo.

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas (crise)} + \beta_1 \text{ vendas do setor sucroalcooleiro (crise)} + \epsilon \text{ (8)}$$

### Vendas e Vendas do setor sucroalcooleiro

**Tabela 16 – Estatística de regressão**

Fator	Índice
R múltiplo	0,327
R-Quadrado	0,107
R-quadrado ajustado	0,038
Erro padrão	0,497
Observações	15

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 17 – Resultados da análise de regressão**

ANOVA	Gl	MQ	F
Regressão	1	0,386	1,560
Resíduo	13	0,247	

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 18 – Resultados da análise de regressão**

Discriminação	Coefficientes	Erro-padrão	Stat t	Valor-p
Interseção	2,464	0,000	2,921	0,019
Resíduo	0,321	0,327	0,579	0,243

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao setor sucroalcooleiro, a presente análise foi realizada considerando o período da crise mundial, verificamos que o *p-value* apresentou índice acima de 0,01 e 0,05 o que indica que não existe uma relação estatística significativa entre as variáveis a um nível de 95,0% e 99,0% de confiança. A estatística de  $R^2$  apresentou um percentual de 10,7%, o que indica relatar que 10,7 % das variações em *y* são causadas pela variação de *x*. O  $R^2$  ajustado apresentou um índice bem próximo, 3,8%. O erro padrão da estimativa foi de 0,497. O erro médio absoluto de 0,247 é o valor médio dos resíduos (Tabelas 19, 20 e 21).

$$E(Y | X = x) = \mu Y | x = \beta_0 \text{ vendas (crise)} + \beta_1 \text{ vendas do setor químico (crise)} + \epsilon \text{ (9)}$$

**Tabela 19 – Estatística de regressão**

Fator	Índice
R múltiplo	0,159
R-Quadrado	0,025
R-quadrado ajustado	0,000
Erro padrão	0,529
Observações	15

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 20 – Resultados da análise de regressão**

ANOVA	Gl	MQ	F
Regressão	1	0,094	0,335
Resíduo	13	0,280	

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 21 – Resultados da análise de regressão**

Discriminação	Coefficientes	Erro-padrão	Stat t	Valor-p
Interseção	2,953	0,000	2,921	0,012
Resíduo	0,128	0,159	0,579	0,573

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao setor químico, a presente análise foi realizada considerando o período da crise mundial, verificamos que o *p-value* apresentou índice acima de 0,01 e 0,05 o que indica que não existe uma relação estatística significativa entre as variáveis a um nível de 95,0% e 99,0% de confiança. A estatística de  $R^2$  apresentou um percentual de 2,5%, o que indica relatar que 2,5 % das variações em *y* são causadas pela variação de *x*. O  $R^2$  ajustado apresentou um índice bem próximo, 0,0%. O erro padrão da estimativa foi de 0,529. O erro médio absoluto de 0,280 é o valor médio dos resíduos.

Conforme, pode-se verificar nos resultados, o impacto na indústria alagoana durante o período da crise pelos setores mais representativos foi praticamente nulo, o que permite constatar que a indústria não foi impactada por oscilações nestes

setores. Os dados evidenciam, ainda, uma alta nas vendas dos demais setores, conforme Tabela 05. Por

esta razão, é rejeitada a  $H_0$ , com isso, é aceita a hipótese nula.

**Tabela 22 – Vendas em reais dos setores da economia no momento da crise**

Setores da Economia	2008 (Julho-Dezembro)		2009 (Janeiro-Outubro)		
	3º Trimestre	4º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Alimentares e Bebidas	283.387.923,49	271.941.532,09	249.280.946,34	248.273.010,19	289.339.107,75
Têxtil	25.272.767,12	13.418.436,00	13.754.204,00	21.371.506,00	22.326.800,00
Minerais Não-Metálicos	53.004.859,17	63.569.342,83	63.172.657,87	58.667.020,85	58.845.467,64
Vestuário e Calçados	1.047.943,20	953.584,92	1.196.884,34	1.252.927,14	1.201.937,24
Material de Transporte	1.311.150,04	716.047,82	1.316.931,51	784.958,34	1.508.532,88
Editorial e Gráfica	3.126.306,37	2.743.277,45	2.247.009,99	2.492.924,78	2.959.809,50
Extração e Tratamento de Minerais	211.338.746,31	216.000.000,00	216.000.000,00	240.000.000,00	206.000.000,00
Madeira	2.705.596,06	2.709.000,00	2.756.500,00	2.651.707,00	2.934.312,70
Papel, Papelão e Celulose	849.477,59	1.043.110,18	943.495,95	1.023.900,00	1.063.770,69
Produtos de Matérias Plásticas e Borracha	21.948.585,62	23.665.681,23	24.788.511,28	30.039.101,36	33.527.333,91
Metalúrgicas e Siderúrgicas	1.448.827,79	768.968,47	763.735,71	1.727.696,34	1.192.949,96
Indústrias Diversas e Mobiliário	591.023,33	817.605,98	651.102,58	817.591,88	885.243,28
Indústria Mecânica	2.931.054,43	3.363.991,21	3.381.828,58	3.552.006,17	4.841.996,57

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4.2 Análise da Competitividade

A partir dos dados da análise da competitividade, relativo ao período de 2007 a 2010, é possível elaborar indicadores de competitividade a partir de amplo espectro de variação de desempenho, eficiência e capacitação. Esse gradiente demonstra razoável assimetria entre os setores à medida que os gêneros não-commodities apresentam graus de competitividade mais específicos aos esforços em eficiência técnica e capacitação (Tabela 23).

Em Alagoas, a difusão tecnológica está concentrada nos setores de commodities à medida que apenas as grandes empresas destes setores realizam investimento em P&D, enquanto as Micro Pequena Empresa (MPE), em geral, focam seus investimentos em melhoria de qualidade, certificação, design e melhorias de produto. Um aspecto relevante a ser comentado nesse contexto é que no Estado de Alagoas a capacidade tecnológica e inovadora das MPE, em geral, está em linha com a verificada nas diferentes regiões do País.

82

**Tabela 23 – Indicadores de competitividade**

Itens	Geral	Eficiência	Capacitação	Desempenho
Produtos Alimentares e Bebidas	3,80	4,19	2,97	3,60
Têxtil	3,35	3,92	1,84	3,63
Minerais Não metálicos	3,34	3,67	2,47	3,25
Vestuário e Calçados	2,72	3,13	2,68	2,39
Material de Transporte	2,31	2,77	1,97	2,01
Editorial e Gráfica	2,77	3,05	2,88	2,52
Extração e Tratamento de Minerais	4,92	5,00	2,82	5,00
Madeira	3,42	3,42	3,10	3,49
Papel, Papelão e Celulose	3,02	3,14	3,27	2,86
Produtos de Matérias Plásticas e Borracha	3,60	3,79	2,58	3,65
Metalúrgicas e Siderúrgicas	3,60	3,88	3,16	3,59
Indústrias Diversas e Mobiliário	2,17	2,49	2,24	1,89
Química	4,57	4,75	4,16	4,51
Indústria Mecânica	3,02	3,82	2,10	2,57
Sucroalcooleiro	4,40	4,41	2,48	4,78
Ind. Geral	3,84	3,97	2,33	4,04

Fonte: Dados da pesquisa.

O ambiente institucional em que essas empresas estão inseridas apresenta, em boa medida, precário arranjo indutor de inovações tecnológicas devido as limitações de interações entre centros tecnológicos e empresas, baixo

nível de escolaridade, elevada concentração da renda, ausência de diversificação de sua estrutura produtiva e fragilidade do seu Sistema Local de Inovação. Apesar do cenário desfavorável à inovação, existem empresas, em

determinados setores, que praticam processos produtivos de conteúdos tecnológicos que propiciam a inovação tecnológica. A título de exemplo, destacam-se as interações entre a Universidade Federal de Alagoas e a indústria sucroalcooleira no processo de desenvolvimento de novas variedades de cana e a parceria no desenvolvimento de novos processos e produtos na Indústria Química. Outro ponto de destaque para análise estrutural da indústria refere-se ao fato das indústrias Sucroalcooleira e Química possuírem vantagens absolutas de custos à medida que seus insumos (cana-de-açúcar e salgema) são provenientes do próprio Estado.

Com base nos indicadores apresentados, o setor que lidera o ranking dos indicadores de competitividade é o de Extração e Tratamento de Minerais, que explora a extração de gás e petróleo em Alagoas. A principal empresa do setor vem adaptando sua estratégia competitiva para o novo ambiente institucional de energias renováveis, assegurando a empresa excelência operacional, em gestão, recursos humanos e rentabilidade, por meio da ampliação de mercados via diversificação de atividades e internacionalização.

A segunda colocada no ranking geral é a Indústria Química, em razão da estratégia de crescimento com criação de valor da principal empresa do gênero, que investe cerca de 2% de seu faturamento em P&D e registra, em média, quatro patentes ao ano. O indicador de competitividade neste setor é alavancado por fatores como maior dinamismo do mercado nacional, puxado pela construção civil e por indústrias de consumo, bem como ao realinhamento dos preços domésticos, de acordo com os preços internacionais, a sinergia com a indústria petroquímica brasileira, a diversificação da matriz energética por meio de acesso às matérias-primas competitivas e inovação, com o avanço de projetos de base tecnológica. Deve-se considerar, ainda, que em Alagoas há no caso da produção de soda vantagens absolutas de custos, à medida que o Estado possui 38% das reservas de Salgema medidas no Nordeste, o que coloca em perspectiva a instalação de empresas de segunda e terceira gerações favorecendo a consolidação da cadeia produtiva de petróleo e gás.

O setor Sucroalcooleiro, que ocupa o terceiro lugar no ranking geral, é o de maior peso na indústria de transformação de Alagoas e envolve vinte e quatro empresas. Sua competitividade é favorecida por um conjunto de fatores, tais como: acesso a cotas especiais de exportação, vantagens absolutas de custos em razão da produção local de cana-de-açúcar; escalas de produção; e ganhos importantes em produtividade a partir dos melhoramentos genéticos. Ademais, as tecnologias usadas no segmento são maduras, o que permite retornos oriundos da curva de aprendizado. Em nível de insumos, desenvolvimentos em biotecnologia ampliam as possibilidades de surgimento e melhorias de variedades. Do ponto de vista de perspectivas futuras, o crescimento do mercado de biocombustíveis exigirá investimentos importantes em P&D para o setor e escalas ampliadas de produção.

### 4.3 Análise da Dinâmica Setorial

Para analisar a existência de dinâmica setorial, dois testes foram realizados, a análise fatorial – considerando as empresas presentes nos setores industriais alagoanos e que participam da pesquisa de competitividade – e a análise de dados em painel – considerando a importância do PIB para demonstrar o desenvolvimento da economia alagoana. Foram utilizadas informações do PIB dos 102 municípios alagoanos.

Nesse primeiro momento, buscamos analisar quais eram os fatores que representam a atuação das empresas na economia local e quais variáveis de análise podem apresentar contribuição para uma possível dinâmica. Por isso, a análise fatorial foi representativa nesse estudo. Para verificar a correlação ou covariância entre os itens utilizados para estudo da dinâmica industrial alagoana, foi realizada a análise fatorial, buscando identificar uma combinação linear a partir das variáveis originais.

O modelo refere-se à técnica multivariada buscando identificar um pequeno número de fatores comuns que representam as relações entre as variáveis. Segundo Fávero (2009):

O maior objetivo da análise fatorial é permitir a simplificação ou redução de um grande número de variáveis por meio da determinação das dimensões latentes comuns.

Com isso, evidencia-se que a técnica transforma grande número de variáveis correlacionadas em outro grupo, de maneira a reduzir a complexidade na interpretação dos dados.

A Análise Fatorial pode ser exploratória ou confirmatória. A confirmatória é frequentemente utilizada como caso particular de equações estruturais, neste modelo o pesquisador possui conhecimento prévio de como as variáveis se relacionam, assumindo uma estrutura de fatores conhecidos.

O estudo realizado apresentou-se de caráter descritivo, com foco no levantamento de informações. Os dados possuem característica secundária, obtidos a partir do banco de dados do núcleo de pesquisa da FIEA, as informações (variáveis) utilizadas consistem em dados referentes às empresas que atuam nos setores industriais alagoanos. Foram utilizadas as variáveis: vendas, custos de operações industriais (COI), funcionários das empresas (QF), funcionários na produção (QFP), horas trabalhadas (HTP), remuneração total (RT) e capacidade instalada (CI). O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) realizado apresentou índice de 0,704 e o de esfericidade de Bartlett chi-square de 910,813 ao nível de significância de  $0,000 < 0,05$ . Os autovalores obtidos foram superiores a 1,00 e com variância cumulativa de aproximadamente 77%, os fatores foram rotacionados pelo método varimax.

O primeiro fator gerado envolveu as seguintes variáveis: vendas (0,962), custos de operações industriais (0,958) e remuneração total (0,667).

O segundo fator gerado envolveu as variáveis: funcionários das empresas (0,795), funcionários na produção (0,625), horas trabalhadas (0,779) e remuneração total (0,697) e capacidade instalada (-0,733). Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 24 – Análise fatorial da indústria alagoana**

Variáveis	Fator 1	Fator 2
C.O.I (\$)	0,958	-
QF	-	0,795
QFP	-	0,625
HTP	-	0,779
REM	0,667	0,697
CI	-	-0,733
Vendas	0,962	-
Autovalores (eigenvalues)	3,705	1,624
(%) of variance	52,933	23,199
(%) cumulative	52,933	76,132

Nota: Vendas, Custos de Operações Industriais (COI), Funcionários das empresas (QF), funcionários na produção (QFP), Horas trabalhadas (HTP), Remuneração total (RT) e Capacidade instalada (CI).

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que o primeiro fator apresenta cargas fatoriais com valores maiores, sendo classificadas as variáveis como rotina empresarial, responsáveis pela obtenção de recursos e reinvestimento nas empresas, proporcionando uma dinâmica a partir das atividades de rotinas.

No segundo fator, as cargas fatoriais obtidas foram de menor valor, as variáveis podem ser classificadas como variáveis de rotina operacional, pois dependem das atividades exercidas pelos trabalhadores das empresas.

Diante dos dados obtidos, verificamos que a indústria sofre interferência de variáveis de rotina, empresarial e operacional. Por um lado, as variáveis de rotina empresarial promovem pelo aumento das vendas que diretamente afetam os custos operacionais, visto que as receitas obtidas são investidas nas empresas após a retirada dos custos. Por outro lado, as variáveis de rotina operacional promovem mudança por meio da geração de emprego e renda na indústria alagoana.

Para dar maior embasamento ao estudo realizado e verificar as confirmações realizadas pela análise fatorial, foi também realizada a análise de dados em painel, por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A finalidade dessa técnica é concentrar a análise *cross-section* – relação entre as variáveis em determinado momento; e a análise temporal – o tempo influencia no resultado final, podendo verificar o processo de dinâmica ao longo desse período.

Como os parâmetros não variam entre os indivíduos, todas as diferenças de comportamento entre estes foram captadas pelo intercepto. O intercepto corresponde a um parâmetro fixo e desconhecido e

capta apenas as diferenças entre as informações obtidas. A tabela 25 apresenta o resultado obtido através do modelo de efeitos fixos.

**Tabela 25 – Resultados da análise de dados em painel (Efeitos Fixos)**

Variáveis	Efeitos Aleatórios (II)			
	Coefficiente	Teste t	Intervalo de confiança (95%)	
Pop	.0092408	0.13	-1.1352371	.1537187
	-	0.900	-	-
pib_pc	8123.774	63.94	7874.518	8373.03
	-	0,000	-	-
Intercepto ( $\beta_0$ )	61397.68	11.05	50496.85	72298.51
	-	0,000	-	-
Observações	1326		-	
R <sup>2</sup>	0.8668		-	
Efeitos aleatórios	7626,02		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa.

Por outro lado, também foi realizada a análise de efeitos aleatórios, visando verificar o impacto estabelecido por essas variáveis ao modelo. No efeito aleatório todas as hipóteses do modelo de efeitos fixo são sustentadas, contudo, a diferença encontra-se no tratamento dos parâmetros, para o modelo de efeitos aleatórios considera-se que os interceptos correspondem a variáveis aleatórias, ou seja, as informações são consideradas indivíduos aleatórios pertencentes à população.

**Tabela 26 – Resultados da análise de dados em painel (Efeitos Aleatórios)**

Variáveis	Efeitos Aleatórios (II)			
	Coefficiente	Teste t	Intervalo de confiança (95%)	
pop	.075325	0.94	-0.0820653	.2327153
	-	0.348	-	-
pib_pc	9381.536	72.36	9127.418	9635.654
	-	0,000	-	-
Intercepto ( $\beta_0$ )	46997.71	3.75	22414.02	71581.41
	-	0,000	-	-
Observações	1326		-	
R <sup>2</sup>	0.8668		-	
Efeitos aleatórios	7626,02		0,000	

Fonte: Dados da pesquisa.

Para ambos os modelos foi aplicada a matriz de White. Seu objetivo é detectar e corrigir a existência de multicolinearidade. O R<sup>2</sup> referente ao modelo de efeitos fixos apresentou um valor de 0,7699.

Após a aplicação do modelo foram realizados dois teste: LM de Breusch-Pagan e teste de Hausman. Sua finalidade é comparar dos resultados do modelo de efeitos fixos com o modelo de efeitos aleatórios. É possível verificar que os coeficientes foram positivos o teste F apresentou um indicador de 5237.18 e p *p-value*

abaixo de 0,05. Através do teste de Hausman, foi comprovada rejeição da hipótese nula, aceitando a hipótese fixa.

A partir de tais resultados, é possível considerar que as rotinas empresariais e operacionais influenciadas pela geração de emprego e renda, podem favorecer o processo de dinâmica, mesmo que momentaneamente fraco, comprovando as informações obtidas com a análise fatorial, visto que por ser uma economia ainda influenciada pela produção de insumos para outros setores, a quantidade de profissionais presentes nessas atividades incrementam a quantidade produzida. Contudo, o setor sucroalcooleiro ainda é o grande agente de contratação, logo, a abertura de empresas ocorridas posteriormente a esse período, pode apresentar um novo parâmetro, porém, ainda com a dependência do setor.

Sendo assim, outras atividades industriais contribuirão para que o Estado não continue com índice de concentração em apenas um setor, mas favoreça o desenvolvimento dos outros setores, tornando a economia alagoana diversificada.

Uma possível saída para essa diversificação consiste no apoio ao desenvolvimento de polos em regiões do interior, Agreste e Sertão, principalmente, favorecendo a criação de emprego e renda nos municípios do interior alagoano. Na tabela abaixo, encontramos os 10 municípios alagoanos com maior PIB. Destes 10, apenas o município de Delmiro Gouveia localiza-se no sertão alagoano.

**Tabela 27 – PIB dos 10 primeiros municípios alagoanos (R\$ de 2000 mil)**

Identificação	PIB 2000	PIB 2010
Maceió	3.277.988,14	5.405.295,88
Arapiraca	473.629,64	839.462,44
Marechal Deodoro	276.569,30	338.777,85
São Miguel dos Campos	266.715,38	271.999,19
Coruripe	233.477,50	240.529,37
Rio Largo	189.462,89	195.729,40
Palmeira dos Índios	153.331,45	185.919,32
União dos Palmares	133.434,90	169.485,87
Penedo	116.583,15	158.574,03
Delmiro Gouveia	104.687,93	139.753,30

Fonte: IBGE (2013).

Essa diversificação não deve ser realizada apenas para atividades primárias e atividades industriais. A diversificação poderá promover situação favorável não apenas às famílias, mas também aos municípios do interior alagoano, favorecendo inicialmente o crescimento econômico e posteriormente o desenvolvimento econômico.

## 5 Conclusões

À luz dos dados apresentados, pode-se compreender que o padrão competitivo da indústria alagoana é pouco diversificado, mesmo considerando a existência de outros setores na indústria. No entanto, a maior parte dos segmentos continua apresentando baixas condições relacionadas à inovação, diversificação de produtos, verticalização, especialização em bens de maior sofisticação tecnológica, além do reduzido nível de produtividade do trabalho comparado aos padrões de mercado desses setores, o que reduz a competitividade e por sua vez o desempenho em vendas das suas empresas.

Como tal, no que diz respeito à dinâmica da indústria alagoana, as vantagens competitivas da indústria alagoana, em geral, concentram-se nos setores produtores de commodities (Químico e Sucroalcooleiro), em função basicamente de vantagens absolutas de custos e escala de produção. Seus produtos, como são característicos no caso das commodities, enfrentam oscilações decorrentes da dinâmica da economia global e têm seus preços cotados em nível internacional ao sabor do comportamento dos desequilíbrios entre oferta e demanda que, na maioria das vezes, suscitam processos de especulação nos mercados financeiros. Essa condição permitiu a aceitação de duas das hipóteses acima elencadas.

Deve-se considerar, ainda, que as vantagens competitivas baseadas apenas em recursos naturais não são sustentáveis, tendo em vista que, em longo prazo, as maiores oportunidades de mercado e de ampliação do desempenho devem ter como um foco importante a atuação no âmbito do comércio exterior. Os mercados são mais exigentes, os consumidores melhor informados, o que implica produtos de qualidade e com maior conteúdo tecnológico incorporado aos mesmos. Ressalta-se que no período da crise financeira mundial, a indústria química foi beneficiada por políticas fiscais que permitiram a continuidade do consumo interno e a retomada de sua produção. Por sua vez, o setor sucroalcooleiro, embora dependente do mercado externo, a apreciação cambial teve pouco impacto à medida que o período foi marcado pelo aumento do preço internacional do açúcar, bem como da redução da produção de um dos maiores países produtores, Índia, permitindo que Alagoas ampliasse a sua oferta. Tal condição minimizou também a dificuldade de crédito que o setor passou no período da crise mundial.

De acordo com as análises obtidas no artigo, os testes confirmaram parcialmente as hipóteses formuladas, visto que apenas duas foram aceitas a partir das aferições estatísticas realizadas, ou seja, há uma correlação positiva entre as vendas dos setores químico e sucroalcooleiro e a indústria alagoana. Todavia, a hipótese Ha3 foi rejeitada à medida que os setores de *commodities* (sucroalcooleiro e químico) da indústria alagoana não foram afetados pela crise financeira global.

No que concerne aos resultados apresentados na análise de competitividade, alguns setores que ficaram abaixo da média global, se caracterizam pela predominância de pequenas e médias empresas que atuam em mercado que, embora muito diversificado, possuem reduzida capacidade de agregação de valor e apresentam, ainda, baixo valor adicionado (por unidade de mão de obra) em comparação com outros setores. Ademais, a forte concentração em mercados internos, pouco dinâmicos, não estimulam as empresas à introdução de inovações, que poderiam levar à redução do ciclo de vida dos produtos. Destaca-se, todavia, que a ausência de economias de escala e escopo não favorece a obtenção de maior grau de competitividade.

Para os setores com menor grau de competitividade e razoável desempenho de vendas, ao longo dos últimos doze meses, entende-se que parte desse crescimento é puramente quantitativo à medida que o mercado local não tem escala suficiente para assegurar o desenvolvimento competitivo. Além disso, a não existência de consumidores exigentes quanto a padrões de qualidade e desempenho não forçam as empresas a buscarem capacitação, eficiência produtiva e aprofundamento da segmentação dos mercados.

Cabe ressaltar que o entendimento do grau de competitividade dos setores que ficaram abaixo da média de competitividade está associado às mudanças nos padrões de concorrência, derivadas do surgimento de novas fontes de competitividade e da perda de importância das vantagens competitivas tradicionais, como as baseadas nas disponibilidades de recursos naturais ou mão de obra barata, que levou a mudanças estruturais, principalmente, no setor têxtil e no setor de mecânica.

Através da análise fatorial e de dados em painel realizadas, foi possível perceber que variáveis consideradas de rotinas empresariais e operacionais atualmente estão contribuindo para uma possível dinâmica da economia alagoana, sendo apontada como alternativa a criação de polos de desenvolvimento, favorecendo a diversificação da atividade industrial, induzindo a atração de empresas para municípios do agreste e sertão alagoanos, retirando da capital o peso da geração de emprego e renda.

Por fim, não menos importantes para explicação da competitividade e produtividade destes setores industriais estão o reduzido grau de integração produtiva, débeis redes cooperativas horizontais, formação insuficiente de mão de obra qualificada e técnicas de gestão inadequadas utilizadas pelas empresas destes setores.

## 6 Referências

BUCKLEY, R. J.; PASS, C. L.; PRESCOTT, K. Measures of International Competitiveness: A Critical Survey, **Journal of Marketing Management**, n. 4, v. 2, p. 175-200, 1988.

COUTINHO, L. G., FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papirus, 1993.

DAY, G. S.; REIBSTEIN, D. J.; GUNTHER, R. **Wharton on Dynamic Competitive Strategy**. U.S.A. John Wiley & Sons, 1997.

HAGUENAUER, L. Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Textos para Discussão** n. 211. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Economia Industrial, ago. 1989.

FARINA, E. M. M. Q., AZEVEDO, P. F. de, SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, Estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.

FÁVERO, L. P. L. ; BELFIORE, P. P. ; SILVA, F. L. ; CHAN, B. L. **Análise de Dados: Modelagem Multivariada para Tomada de Decisões**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2009. 646 p.

FERRAZ, J. C., KUPFER, David, HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FIEA, **Federação das Indústrias do Estado de Alagoas**. Pesquisa de Desempenho Industrial, 2007 a 2010. Disponível em <[http://www.fiea.org.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=113](http://www.fiea.org.br/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=113)>. Acesso em: 02 de março de 2011.

FURTADO, A. Índice Brasil de Inovação (IBI): uma discussão sobre seus aspectos metodológicos e conceituais. **Anais... ALTEC**, 2007.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo de 2007. Disponível em <[http://www.ibge.gov.br/home/mapa\\_site/mapa\\_site.php#populacao](http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao)>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2011.

KUPFER, D. HASENCLEVER, L. **Economia Industrial. Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2002.

MACHADO-DA-SILVA, C. L. FONSECA, V. S. FERNANDES, B. **Mudança e Estratégia nas Organizações: Perspectivas Cognitiva e Institucional**. In: ENANPAD, 22., 1988. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: CEPPAD/UFPR, 1988.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing – Uma Orientação Aplicada**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

MDIC, **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Dados de exportações de commodities. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/index.php?area=4>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2011.

NELSON, R.; WINTER, S. An evolutionary theory of economic change Cambridge: **The Belknap Press of Harvard University Press**, 1982.

PETTIGREW, A. & WHIPP, R. Understanding the Environment. In: Maybe, C. & Mayon-White, B. (eds.),

**Managing Change** (2 ed.), London: Paul Chapman, pp5-19, 1993.

PENROSE, E. The teory of growth of the firm. **Basil BlackwellLondon**, 1959.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**. May-junhe, 1990.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

\_\_\_\_\_. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

\_\_\_\_\_. **Competição: estratégias competitivas essenciais**, Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SÁ, E. M. O.; FERREIRA JUNIOR, R. R.; SANTA RITA, L. P. TONHOLO, J. The Innovation System in Alagoas, Brazil - Sistema Regional de Inovação: o Caso de Alagoas. In: CONGRESO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 14., 2011. Lima. **Anais...** Lima: PUCP. 2011.

SALM, Claudio; SABÓIA, João & CARVALHO, Paulo G. “Produtividade na indústria brasileira: Uma contribuição ao debate”. In: CARLEIAL, Liana & VALLE, Rogério (Orgs.), **Reestruturação produtiva e mercado de trabalho no Brasil**. São Paulo: Hucitec/Abet, 1997.

WILLIAMSON, O.E., The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead, **Journal of Economic Literature**, vol, XXXVIII, September of 2000.