

# *Trajetórias de Crescimento e Estruturas Produtivas do Ceará e do Maranhão a partir das Matrizes Insumo-Produto*

**Francisco de Assis Soares**

*Professor do Departamento de Economia Aplicada/Curso de Mestrado em Economia (CAEN) da Universidade Federal do Ceará*

## **Resumo**

---

As economias do Ceará e do Maranhão apresentaram bom desempenho nas taxas de crescimento do PIB ao longo dos últimos trinta anos. Estes resultados sofreram marcada influência das políticas públicas. Os investimentos públicos diretos, principalmente em infra-estrutura, ou aqueles induzidos pela ação pública através de sistemas de incentivos fiscais modificaram o perfil econômico desses dois estados. Como os últimos anos foram carregados de mudanças importantes nas formas de percepção sobre a natureza e o papel das políticas públicas, este artigo faz uma avaliação comparada das estruturas produtivas desses estados a partir das matrizes de insumo-produto com o objetivo de verificar o grau de similaridade entre elas. Foram calculados os índices de encadeamento de Rasmussen e os coeficientes de linearidade para se conhecer o grau de complexidade produtiva. Observa-se que há algumas diferenças estruturais nos sistemas produtivos. O Ceará possui uma economia mais integrada e diversificada, sobressaindo-se os setores de química e de têxteis, enquanto o Maranhão tem maior expressão produtiva ligada aos complexos básicos de metalurgia e celulose.

## **Palavras-chave**

---

Perfil econômico – Ceará; Perfil econômico – Maranhão; Estrutura produtiva – Ceará; Estrutura produtiva – Maranhão; Insumo-Produto; Integração Produtiva.

## 1 - INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

O desenvolvimento regional do Nordeste brasileiro na segunda metade do século XX tem sido reflexo de um conjunto de incentivos e benefícios fiscais e financeiros que surgiram e se modificaram ao longo das últimas quatro décadas. Os impactos no sistema produtivo foram sentidos na estrutura setorial da economia e na distribuição espacial das atividades. Tais efeitos foram se materializando de forma desigual ao longo dos anos, principalmente em função das características do planejamento adotado pelo governo em níveis federal e regional e das articulações entre as forças políticas locais e nacionais. Os interesses por parte de grupos econômicos extra-regionais também foram determinantes para o tipo de atividade produtiva que se desenvolveu na região Nordeste. O fato é que se moldou uma organização do espaço econômico regional que se diferencia entre os estados e que nem sempre se associa a uma complementaridade produtiva regional.

Na primeira fase dos incentivos, que ocorreu basicamente durante a década de 60 e na primeira metade da década de 70, houve uma busca de autonomia produtiva da região – e, por conseguinte, em cada estado – centrada na industrialização das suas potencialidades. A partir da segunda metade da década de 70 teve início uma reorganização da ocupação produtiva regional em decorrência da nova visão do planejamento nacional/regional, cujo foco central era a formação de complexos produtivos integrados à matriz produtiva do País. Essa fase, que durou até o primeiro quinquênio da década de 80, ampliou desigualmente a participação dos estados na formação bruta de capital regional e diversificou a base produtiva dos estados nordestinos.

A partir do primeiro governo da Nova República (período pós-governo militar) o planejamento econômico deixou de ter peso na organização produtiva da região Nordeste e as decisões de in-

vestimento para a região passaram a resultar de articulações políticas que dependiam da iniciativa ou da importância política de cada estado. Nessa fase ocorreram várias decisões de investimento. Os estados que souberam aproveitar as brechas institucionais ou políticas conseguiram atrair novos investimentos. A Constituição de 1988 também contribuiu para a reorganização do espaço produtivo nordestino através da criação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Durante esse período o estado do Ceará sofreu uma intensa reforma do setor público estadual e adquiriu credibilidade interna e externa, o que possibilitou o início de uma nova etapa de crescimento. O estado do Maranhão, por sua vez, se beneficiou dos investimentos realizados na área de mineração (alumínio) e no porto marítimo, dentre outros, em consequência das vantagens do peso político nacional e de algumas características das potencialidades locais. É evidente que cada estado da região procurou fazer sua política de investimentos. No entanto, alguns saíram na frente, ou por mudanças de postura na sua política interna, com melhoramentos na gerência da coisa pública, como no caso do Ceará, ou por influências políticas nacionais aliadas às particularidades das potencialidades do estado, como ocorreu no Maranhão.

Comparar as estruturas produtivas dos estados localizados na região Nordeste é exercício interessante, pois podem-se verificar as diferenças nas transformações ocorridas ao longo dos anos. Vários estudos já foram realizados com tal objetivo. No entanto, todos se baseiam em dados censitários sobre alguns indicadores industriais (foco principal das mudanças) ou em pesquisas realizadas com as empresas beneficiadas com o sistema de incentivos. Seria interessante conduzir uma análise da estrutura produtiva que buscasse analisar o grau de integração produtiva local para cada estado da região. Um trabalho como esse requer o conhecimento da matriz de insumo-produto de cada estado. Produzir tal matriz não é tarefa simples e, quando possível, quase sempre ocorre com razoável defasagem.

---

<sup>1</sup> Esta seção reproduz, com poucas modificações, a introdução do artigo de SOARES, & PESSOA (1997).

Sabe-se que há três matrizes insumo-produto para a região Nordeste relativas aos anos de 1980, 1985 e 1992. Esta última é uma atualização da matriz de 1985. Porém, no âmbito dos estados a situação é um pouco diferente. A Bahia possui algumas matrizes insumo-produto, mas de caráter parcial, em que são contemplados apenas alguns setores de interesse muito específico. O Ceará e o Maranhão, por outro lado, são os únicos estados nordestinos que possuem matrizes de insumo-produto com a cobertura de todas as atividades produtivas estaduais. Mesmo assim, tais matrizes se referem ao ano de 1985.

Pelo motivo descrito no parágrafo anterior, este estudo visa comparar as estruturas produtivas dos estados do Ceará e do Maranhão através das matrizes de relações intersetoriais, que fornecem informações sobre os padrões tecnológicos das duas economias. Embora o estudo se restrinja ao ano de 1985, consideramo-lo de grande relevância, pois serve para mostrar uma síntese das economias desses estados durante o período em que o planejamento econômico regional e nacional moldaram a estrutura produtiva da região.

O artigo é composto de quatro seções, além da introdução e da conclusão. Na seção 2 apresentamos uma visão geral das duas economias, analisando o comportamento dos PIBs global e setorial; na seção 3 mostramos as estruturas produtivas do Ceará e do Maranhão à luz das matrizes insumo-produto; na seção 4 apresentamos o grau de complexidade das estruturas produtivas; finalmente, a seção 5 mostra os setores-chave.

## **2 - TRAJETÓRIA DE CRESCIMENTO DOS PIBs REGIONAL E ESTADUAIS**

Nesta seção, mostramos como os PIBs do Nordeste e dos estados do Ceará e do Maranhão se comportaram desde a década de 70. Foi a partir de 1970 que se passou a dispor de uma série anual contínua dos PIBs. Visamos com isto confrontar as diferenças agregadas entre as econo-

mias estaduais para que possamos ter uma compreensão melhor da análise desagregada através das matrizes tecnológicas dos estados.

A TABELA 01 mostra claramente que, de 1970 a 1985, as taxas médias de crescimento dos PIBs regional e estaduais para os quinquênios selecionados foram bem mais elevadas que aquelas que se seguiram até 1995. Para os três primeiros quinquênios, o Ceará apresentou taxas sempre acima das verificadas na região e das exibidas pelo Maranhão (exceto no período 1975-1980). Nota-se também que as economias do Nordeste e do Ceará diminuíram sistematicamente suas taxas médias quinquenais de crescimento até 1990, quando então começaram a se recuperar. Já as taxas do Maranhão têm um comportamento mais irregular, com pequenas oscilações mas, também, com uma queda brutal na taxa de crescimento do quinquênio 1990/1995. Isto indica que tais economias já estão razoavelmente integradas à economia nacional e que sentiram os efeitos da crise da economia brasileira durante o período recente.

Observa-se ainda que, no período 1985-1990, o Ceará apresentou uma taxa de crescimento muito baixa (2,7%), enquanto o Maranhão obteve uma taxa dentro do padrão elevado dos quinquênios anteriores (52,8%). No caso do Ceará, isto se explica pelo fato de ter sido o período em que o governo Tasso Jereissati estava implementando sua política de ajuste das finanças estaduais e realizando a reforma administrativa do estado, como política firme de melhoria da gestão pública. Nesse período, portanto, os investimentos produtivos foram limitados. Ademais, o estado passava por estiagem prolongada. No entanto, o Maranhão estava recebendo investimentos de monta, ligados ao complexo minero-metalúrgico, estrada de ferro, Projeto Alumar – todos vinculados ao Programa Grande Carajás –, o que conflita frontalmente com sua situação favorável relativa à taxa de crescimento quinquenal regional de 11,5%. Tomando-se o último quinquênio da série, nota-se uma suave recupe-

**TABELA 01**  
TAXA PERCENTUAL DE CRESCIMENTO QÜINQÜENAL DO PIBs

QÜINQÜÊNIO	NE	CE	MA
1970-75	62,8	77,0	43,3
1975-80	41,8	58,2	69,8
1980-85	23,8	54,0	45,5
1985-90	11,5	2,7	52,8
1990-95	13,5	29,7	15,4

**FONTE:** Agregados Econômicos Regionais: Produto Interno Bruto-Formação de Capital-Consumo do Governo-Nordeste do Brasil-1965-95. Recife: SUDENE.DPO, 1996.

ração no crescimento regional, uma elevada expansão do Ceará e uma queda do Maranhão, mas mantendo uma taxa superior à do Nordeste. Conclui-se que o esforço do Ceará começava a dar bons resultados no crescimento do PIB, enquanto o Maranhão diminuía sua dinâmica interna de crescimento. Do ponto de vista do crescimento setorial (TABELA 02), verificamos a fragilidade da economia agropecuária do Ceará – cujas taxas sofreram grandes variações entre valores positivos elevados e valores negativos também elevados – diante de uma maior regularidade da agropecuária do Maranhão que, embora tenha exibido uma taxa negativa no período 1980-1985, apresentou taxas positivas nos demais qüinqüênios. No setor industrial, vê-se que os estados do Ceará e do Maranhão se destacam como mais sustentáveis que a região. O Ceará, no entanto, teve taxa negativa (-6,2%) no período 1985-1990, quando a taxa do Maranhão foi positiva e alta (68,1%). Tal como registrado para o crescimento global, identifica-se boa recuperação no cres-

cimento industrial (26,8%) do Ceará e queda no ritmo da taxa de crescimento do Maranhão (8,4%). No setor de serviços, encontramos taxas sempre positivas, com magnitudes expressivas para a maioria dos qüinqüênios. Isto significa que o setor de serviços tem papel de destaque na manutenção de boas taxas de crescimento dos estados. Mais uma vez, cabe mencionar que o Ceará obteve a menor taxa de crescimento (10,0%) no qüinqüênio 1985-1990 – período da reforma estadual.

Os resultados de taxas de crescimento do PIB tão elevadas para o Maranhão a partir do ano de 1985 parecem estar relacionados à forte participação do setor público na formação bruta de capital fixo, como bem atesta a TABELA 03. Nos anos 1976-1980, o Maranhão participava com apenas 5,0% da formação bruta de capital do Nordeste. Esse valor saltou para 16,1% no período 1985-90, tendo alcançado 27,3% em 1989. Na média dos anos seguintes (1991-93) obser-

**TABELA 02**  
TAXA PERCENTUAL DE CRESCIMENTO QÜINQÜENAL DO PIB SETORIAL

QÜINQÜÊNIO	Agropecuária			Indústria			Serviços		
	NE	CE	MA	NE	CE	MA	NE	CE	MA
1970-75	65,0	100,9	35,2	44,6	82,7	24,6	66,3	77,0	65,5
1975-80	02,6	-05,0	54,1	65,0	119,8	77,9	59,5	84,5	87,6
1980-85	29,8	46,4	-32,0	04,3	81,2	59,7	33,0	44,6	65,0
1985-90	-10,9	-21,6	13,8	06,4	-06,2	68,1	17,9	10,0	47,3
1990-95	-02,5	-13,1	27,0	13,4	26,8	08,4	17,8	39,4	19,0

**FONTE:** Agregados Econômicos Regionais: Produto Interno Bruto-Formação de Capital-Consumo do Governo-Nordeste do Brasil-1965-95. Recife: SUDENE.DPO, 1996.

**TABELA 03**

PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO DO SETOR PÚBLICO DO CEARÁ E DO MARANHÃO NO NORDESTE

MÉDIA ANUAL DOS PERÍODOS				
ESTADOS	1976-80	1981-85	1985-90	1991-93
CEARÁ	9,5	9,4	14,6	13,5
MARANHÃO	5,0	8,4	16,1	11,4

**FONTE:** Agregados Econômicos Regionais: Produto Interno Bruto-Formação de Capital-Consumo do Governo-Nordeste do Brasil-1965-95. Recife: SUDENE. DPO, 1996.

va-se uma queda, mas permanecendo num patamar razoável de 11,4%. O Estado do Ceará, que no início do período já apresentava participação de 9,5%, também aumentou sua parcela, só que numa taxa menor. Como a economia do Ceará tem um PIB bem maior que a do Maranhão, isto mostra que a dinâmica recente da economia maranhense deve-se às decisões de investimentos públicos e ao dinamismo do complexo mineral.

Analisando-se a participação dos PIBs da agropecuária do Ceará e do Maranhão nos PIBs da região Nordeste, fica evidente pela TABELA 04 que até 1990 o Ceará manteve sua posição regional, enquanto o Maranhão sofreu uma pequena perda relativa. Quanto ao PIB industrial, nota-se que o Ceará e o Maranhão obtiveram uma melhora em 1990, sendo que a do Maranhão foi superior à do Ceará, subindo de 3,9% em 1985 para 6,2% em 1990. Esse patamar maranhense foi mantido em 1995, enquanto o Ceará alcançou um nível bastante maior, com 19% do PIB industrial do Nordeste. Depreende-se desses nú-

meros que o Estado do Ceará possui uma economia industrial mais dinâmica e que tendeu a se expandir no período recente. No setor de serviços, fica patente que o Ceará tem, em geral, uma participação regional correspondente ao dobro da do Maranhão, e que as duas economias vêm ampliando suas participações na região. A conclusão básica que se extrai da TABELA 04 é que a economia do Ceará sempre foi maior que a maranhense e continua ampliando a diferença, mas que o Maranhão vem ganhando espaço na economia regional do Nordeste.

### 3 - COMPARAÇÃO DAS ESTRUTURAS PRODUTIVAS ESTADUAIS

#### 3.1 - Hierarquia das atividades

Comparar estruturas produtivas tem sido um campo fértil da análise econômica. Comparações internacionais ou regionais sempre despertaram o interesse de economistas. Os procedimentos

**TABELA 04**

PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PIBs SETORIAIS NA ECONOMIA DO NORDESTE, EM ANOS SELECIONADOS

ANOS	CE/NE			MA/NE		
	Agropecuária	Indústria	Serviços	Agropecuária	Indústria	Serviços
1970	9,9	11,8	13,5	12,3	4,7	5,0
1980	11,5	11,5	14,7	14,3	3,3	6,3
1985	11,4	11,5	15,9	7,6	3,9	7,7
1990	10,3	14,9	15,0	9,9	6,2	9,1
1995	8,0	19,2	17,3	10,8	6,2	9,3

**FONTE:** Agregados Econômicos Regionais: Produto Interno Bruto-Formação de Capital-Consumo do Governo-Nordeste do Brasil-1965-95. Recife: SUDENE. DPO, 1996.

analíticos para comparações entre estruturas produtivas são muito variados na literatura econômica. Há uma classe deles que segue os modelos de insumo-produto. Nessa classe sobressai aquele que se baseia na triangularização das matrizes de relações intersetoriais ou de coeficientes técnicos. Esse critério tem como fundamento o fato de que as matrizes de insumo-produto originalmente geradas seguem um padrão tradicional de ordenação das atividades que as distribui numa ordem arbitrada em setores primário, secundário e terciário. Na realidade, essa distribuição não fornece uma visão da integração produtiva das atividades de uma economia e, portanto, dificulta a elaboração de comparações internacionais ou inter-regionais.

A triangularização da matriz de relações intersetoriais oferece as condições para uma hierarquia das atividades, de modo que fica mais compreensível a diferença entre os padrões tecnológicos das economias em foco. Isto porque a matriz triangular organiza as atividades pela sua importância na compra e venda de insumo – portanto de consumo intermediário –, de modo que fica perceptível o grau de complexidade da economia segundo uma escala hierarquizada determinada pela frequência do número de relações intersetoriais e pela magnitude dos coeficientes. Aquelas atividades que ficam no topo da matriz são grandes produtoras para a demanda final e, certamente, compradoras de insumo. As da base da matriz triangular são importantes fornecedoras de insumos e, provavelmente, não tão importantes como compradoras de insumos.

Neste sentido, o método da triangularização consiste em tomar a matriz tecnológica de cada economia e, a partir de um algoritmo matemático, proceder a hierarquia das atividades sem perder o significado econômico dos coeficientes da matriz. Além do aspecto triangular que se alcança na matriz de relações intersetoriais, considera-se também fundamental como elemento de comparação o grau de integração produtiva medido a partir das magnitudes dos coeficientes da matriz.

### 3.1.1 - Algoritmo de triangularização

O modelo de insumo-produto expressa as relações entre o valor da produção das atividades e seu destino para consumo intermediário e demanda final. Essa ótica do funcionamento da economia está indicada na equação a seguir:

$X = AX + Y$ , onde  $X$  é um vetor em que cada elemento  $X_j$  representa o valor da produção de cada uma das 'n' atividades;  $A = (a_{ij})$  é uma matriz  $n \times n$ , formada pelos coeficientes técnicos positivos ou nulos  $a_{ij} = X_{ij} / X_j$ ;  $Y$  é um vetor de demanda final formado pela demanda das  $n$  atividades.

Da equação acima, na verdade um sistema de equações lineares, obtém-se, dado como exógeno o vetor  $Y$ , o resultado para o vetor  $X$ , sob a hipótese de que se conhece a matriz 'A', matriz de relações intersetoriais ou tecnológica, isto é:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot Y$$

Comparar as estruturas produtivas das diferentes economias é comparar as diferenças entre as matrizes 'A' de cada uma delas. Como assinalado anteriormente, para que isto seja possível de maneira compreensível deve-se triangularizar tais matrizes.

Uma característica dessas matrizes é que quanto mais integrada a economia, mais elementos positivos  $a_{ij}$  estão presentes na matriz 'A'. No caso extremo poder-se-ia ter todos os elementos positivos. No entanto, os estudos empíricos mostram que vários coeficientes são de reduzida magnitude, assegurando que, para muitas atividades, as inter-relações são fracas. Isto sinaliza que diversos coeficientes podem ser desprezados (zerados) sem que se percam as relações fundamentais da economia. Este dado é interessante porque pode simplificar o processo de triangularização da matriz 'A', transformando-a numa matriz composta apenas pelas relações relevantes da economia. Esta simplificação permite que se façam comparações de modo mais preciso. No entanto, uma hierar-

quia triangular com os dados completos não deve ser tão diferente da simplificada.

Embora existam diversos algoritmos de triangularização (REYES, 1996) com variados níveis de sofisticação, a literatura consagrou o algoritmo proposto por SIMPSON & TSUKUI (1965) como o mais apropriado, o qual será utilizado neste trabalho.

O algoritmo consta basicamente da minimização da soma dos valores acima da diagonal principal da matriz 'A' após esta sofrer uma filtragem através do zeramento dos valores não-fundamentais ou pequenos. Considera-se valor não-fundamental todo aquele inferior ao inverso da ordem da matriz. Isto é, quando  $a_{ij} < 1/n$ , considera-se  $a_{ij} = 0$ . Feita a filtragem por este critério, aplica-se o algoritmo de triangularização sobre a matriz 'A' filtrada.

O processo de minimização da soma dos elementos acima da diagonal principal consiste inicialmente em fazer uma mudança de posição de uma linha "i" para a posição "i + 1", se satisfeita a desigualdade  $a_{i(i+1)} > a_{(i+1)i}$ . Para que a matriz original permaneça com sua estrutura correta deve-se em seguida mudar de posição as colunas de ordens similares. Quando esgotadas as possibilidades de mudanças de posição de linhas e colunas pelo diferencial de cada elemento isoladamente, continua-se o mesmo processo para uma seqüência de somas parciais dos elementos das linhas. Assim, de uma maneira geral, a mudança de posição da linha 'i' para a linha 'i + r' se verificará quando:

$$\sum_{k=1}^r a_{i(i+k)} > \sum_{k=1}^r a_{(i+k)i} \quad \text{para qualquer } i.$$

Antes de apresentar os resultados da triangularização vale esclarecer que foram excluídos das matrizes de relações intersetoriais do Ceará e do Maranhão os dois setores *dummy* (*dummy* empresa e *dummy* reparação) por serem atividades fictícias, fazendo apenas o papel de ajuste da matriz.

Quanto ao processo de triangularização, procurou-se adotar a filtragem da matriz através do critério de zeramento para os coeficientes abaixo do inverso da ordem da matriz. No caso do Ceará foram zerados os coeficientes abaixo de 1/69 (inverso da ordem da matriz). O mesmo foi realizado para o estado do Maranhão, zerando valores abaixo de 1/56 (inverso da ordem da matriz). Como os dois estados possuem economias com várias atividades cujas vinculações intersetoriais são relativamente pequenas em seus parâmetros locais, decidiu-se fazer uma outra filtragem, zerando os coeficientes abaixo do inverso do quadrado da ordem da matriz. Fez-se também a triangularização com a matriz não-filtrada, com o objetivo de verificar se a filtragem gerou a exclusão de relações importantes, pois o processo de filtragem é feito sob a hipótese de que as relações fundamentais da economia permanecem, isto é, as zeradas têm um peso pequeno na integração produtiva.

### 3.1.2 - Evidência empírica

Segundo a hierarquia das atividades da TABELA 05, nota-se que o resultado para a matriz filtrada pelo inverso da ordem da matriz – tanto para o Ceará como para o Maranhão – segue o padrão esperado. As atividades de serviços, em regra geral, estão na base da matriz, enquanto aquelas ligadas às indústrias metálicas e não-metálicas se ordenam na parte superior da matriz. Para o Ceará podem ser destacadas as cinco primeiras atividades – Indústria do Mobiliário, Indústria da Madeira, Indústria da Borracha, Produtos Químicos Não-Petrolíferos, Carbonados e Destilados do Alcool, e Indústria de Perfumaria, Sabões e Velas –, todas indústrias não-metálicas. Por outro lado, as cinco últimas atividades - Comércio, Instituições Financeiras de Seguros, Serviços Prestados às Famílias, Serviços Prestados às Empresas, e Serviços Privados Não-Mercantis – são todas vinculadas a serviços, como era teoricamente esperado. No Maranhão sobressaem as atividades de Siderurgia, Preparação de Conservas, Saneamento e Abastecimento d'Água, Serviços de Alojamento, Alimentação,

**TABELA 05**  
**HIERARQUIA DAS ATIVIDADES: CEARÁ E MARANHÃO - 1985**

ATIVIDADES		Categorias de Uso	CEARÁ			MARANHÃO		
			F(1/N)	F(1/N <sup>2</sup> )	NF	F(1/N)	F(1/N <sup>2</sup> )	NF
0100	Agropecuária	NMF	49	57	53	45	54	55
0210	Extração de min. metálicos	MB	30	24	44	-	-	-
0220	Extração de min. Não-met.	NMB	53	59	64	46	35	44
0310	Extração de Petróleo.	NMB	-	-	-	47	42	21
0410	Fabricação de cimento	NMB	37	13	11	08	33	36
0420	Fab. Arter. cimento	NMB	32	09	37	-	-	-
0430	Fabricação de vidro	NMB	14	31	26	-	-	-
0440	Fab. Min. Não-metálicos	NMB	40	52	58	-	-	-
0510	Siderurgia	MB	30	55	55	01	12	41
0610	Metalurgia não-ferrosos	MB	39	29	48	25	44	43
0710	Fab. Fundidos forjados aço	MB	20	23	49	-	-	-
0720	Fab. Outr. Prod. Não-metálicos	NMB	28	61	62	21	36	39
0810	Fab. Máquinas	MF	29	50	66	24	14	33
1010	Fab. Equip. energ. Elétrica	MF	25	18	22	-	-	-
1020	Fab. Condu. e mat. elétrico	MB	26	21	23	-	-	-
1030	Fab. Eletrodomésticos	MF	27	10	02	-	-	-
1110	Fab. Mat. eletrônico., comunicações	MB	54	20	20	-	-	-
1120	Fab. TV e rádio	MF	55	19	04	-	-	-
1210	Indust. automobilística	MF	21	01	21	22	11	18
1310	Fab. Peças e motores	MF	22	15	16	-	-	-
1320	Indústria naval	MF	23	02	01	20	01	01
1330	Fab. Veículos ferroviários	MF	56	16	10	23	16	20
1340	Fab. Outros veículos	MF	24	22	25	-	-	-
1410	Indústria da madeira	NMB	02	43	45	10	40	40
1420	Indústria do Mobilário	NMF	01	17	19	09	09	38
1510	Fabricação de Celulose	NMB	-	-	-	14	13	42
1520	Fabricação papel	NMB	16	54	51	13	51	53
1530	Ind. Editorial e gráfica	NMF	15	49	46	11	38	52
1610	Indústria da borracha	NMB	03	27	29	15	28	27
1710	Prod. quím. Não-petr. carb. dest. ál.	NMB	04	65	39	38	53	54
1820	Petroquímica	NMB	52	36	30	16	32	11
1830	Fab. Resinas fibras artificiais	NMB	38	38	54	-	-	-
1910	Fabricação de Aduh. e Fertilizantes	NMB	-	-	-	48	48	08
1920	Fab. Prod. químicos diversos	NMB	06	62	41	17	30	22
2010	Indústria farmacêutica	NMF	57	34	43	18	41	37
2020	Ind. Perf. Sabões e velas	NMF	05	35	67	-	-	-
2110	Fab. Laminados plásticos	NMB	17	30	57	-	-	-
2120	Fab. Artigos mat. plástico	NMB	58	64	52	40	49	32
2210	Fab. Fibras têxteis naturais	NMF	42	53	35	30	45	30
2220	Fab. Fibras têxteis artificiais	NMF	07	48	42	-	-	-
2230	Outras indústrias têxteis	NMF	08	60	33	31	39	45
2310	Fab. Artigos de vestuário	NMF	59	40	32	32	20	31
2410	Ind. de couros e peles	NMB	61	45	47	27	25	25
2420	Fab. De calçados	NMF	60	26	24	26	18	02
2510	Benf. de prod. orig. veg. p/ alim.	NMB	18	56	61	-	-	-
2610	Beneficiamento de Prod. Vegetais	NMB	-	-	-	34	47	46
2620	Moagem de trigo	NMB	62	41	15	36	27	16
2630	Preparação de conservas	NMB	46	37	18	02	23	17
2650	Indústria do fumo	NMF	63	46	28	12	29	13
2710	Abate e prep. de carnes	NMF	43	44	31	37	46	23
2810	Resfr. e prep. laticínios	NMF	47	47	36	44	43	26
2910	Indústria do açúcar	NMF	48	66	63	39	50	49
3010	Fab. E ref. óleos veg. Gor. alim	NMB	13	51	38	41	34	19
3110	Prep. alimentos p/ animais	NMF	09	32	27	33	22	09
3120	Outr. Indústrias alimentares	NMF	12	33	34	35	26	28
3130	Indústria de bebidas	NMF	44	25	17	28	17	14
3210	Fab. Prod. Diversos	NMB	64	42	60	49	24	34
3310	Prod. Destr. energ. elétrica	ENER.	41	67	69	51	55	56
3320	Saneamento, abast. água	S	19	07	08	03	06	07
3410	Construção civil	NMF	36	11	13	07	31	29
3510	Comércio	S	65	63	68	43	52	48
3610	Transporte	S	45	68	59	29	15	47
3710	Comunicações	S	10	08	09	50	07	10
3810	Inst. Financ. e de seguros	S	66	39	14	53	37	15
3910	Serviços de alojam. e aliment.	S	11	14	56	04	08	35
3920	Serv. de repar., excl. equip. ind.	S	51	69	65	42	21	50
3930	Serv. prest. as famílias	S	68	12	50	54	10	12
3940	Saúde mercantil	S	33	03	03	19	02	03
3950	Educação mercantil	S	35	04	05	06	03	04
4010	Serv. prest. as empresas	S	69	28	12	55	19	24
4020	Aluguel	S	34	58	40	05	56	51
4210	Adm. saúde educ. públicas	S	50	05	06	52	04	05
4310	Serv. privados não mercantis	S	67	06	07	56	05	06

**FONTE:** Matrizes de insumo-produto do Ceará e do Maranhão. Cálculo dos autores.

**NOTA:** MB-metal básico; MF-metal final; NMB-não metal básico; NMF-não metal final; s-serviço; ener-energia

e Aluguel. Este ordenamento foge um pouco daquele esperado. As cinco últimas atividades são: Serviços Privados Não-Mercantis, Serviços Prestados às Empresas, Serviços Prestados às Famílias, Instituições Financeiras e de Seguros, Administração de Saúde, e Educação Pública. Tais ordenamentos satisfazem a hierarquia segundo padrões internacionais.

No entanto, quando a triangularização é feita para as matrizes filtradas com o inverso do quadrado da ordem e as não-filtradas, o resultado é uma hierarquia bastante diferente. O fato contraria o esperado e pode estar associado à pequena dimensão da economia ou ao fato de que os coeficientes de relações intersetoriais são apenas aqueles do próprio estado, não considerando assim as importações de insumos.

### 3.2 - Grau de integração produtiva

Um resultado interessante que se obtém quando se triangulariza a matriz de coeficientes técnicos é que se pode confrontar a soma dos valores que ficam acima da diagonal principal com a soma daqueles elementos que ficam abaixo. A razão entre estas somas fornece um indicador que mede o grau de complexidade da economia em análise (REYS, 1996). Quanto mais denso for o conjunto dos coeficientes acima da diagonal, mais interdependente é o sistema produtivo dessa economia. Portanto, quando se comparam duas economias, aquela que apresentar um coeficiente maior tem uma estrutura produtiva mais integrada ou mais desenvolvida.

Em termos formais o coeficiente de complexidade da economia é obtido pela razão 1 (coeficiente de linearidade) abaixo.

$$l = ( S_{i < j} a_{ij} / S_{i > j} a_{ij} ), \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n$$

De acordo com o coeficiente de linearidade expresso na TABELA 06, as economias estaduais do Ceará e do Maranhão não parecem tão distintas nas suas relações fundamentais quando se comparam os coeficientes de linearidade para as matrizes filtradas segundo o inverso da ordem da matriz. Isto quer dizer que, mesmo tendo segmentos produtivos diferentes nas suas economias, as dimensões relativas deles são razoavelmente parecidas.

Em contrapartida, quando o filtro é menor ou a matriz não é filtrada, os coeficientes são bastante diferentes, sendo aqueles para o Ceará pelo menos duas vezes sempre maiores que os do Maranhão. O significado desse diferencial é que o Ceará tem um sistema produtivo mais integrado em comparação ao do Maranhão. Em outras palavras, em 1985 a economia do Ceará se encontrava num estágio de desenvolvimento econômico mais adiantado porque sua complexidade intersetorial era mais intensa.

## 4 - ESTRUTURA PRODUTIVA E OS SETORES-CHAVE

A literatura sobre análise estrutural a partir das matrizes de insumo-produto (GUILHOTTO, 1994) consagrou o método de RASMUSSEN (1956) para a avaliação do padrão das ca-

**TABELA 06**  
GRAU DE INTEGRAÇÃO DAS ATIVIDADES - CEARÁ E MARANHÃO - 1985

COEFICIENTE DE LINEARIDADE	CEARÁ (%)	MARANHÃO (%)
1(1/N)	01,05	01,26
1(1/N <sup>2</sup> )	26,93	10,17
1(NF)	31,54	15,80

**FONTE:** MIP - CEARÁ - 1985, MIP - MARANHÃO - 1985, triangularizadas.

deias produtivas e da identificação dos setores-chave da economia segundo a ótica do potencial de expansão da produção, isto é, da capacidade de resposta produtiva da economia em virtude do aumento da demanda final (consumo das famílias, consumo do governo, investimento, exportações, etc.).

A preocupação central da análise estrutural de RASMUSSEN (1956) é desenvolver um índice capaz de refletir a importância relativa de cada setor, de tal sorte que seja possível destacar os principais setores do sistema produtivo no contexto da interdependência setorial. Seguindo critérios de classificação, introduz-se o conceito de **setores-chave**.

Na literatura econômica atual há diversas alternativas para a determinação dos setores-chave, dependendo do objetivo de política econômica. Porém, sua noção original baseada na matriz de Leontief do modelo de insumo-produto continua prevalecendo quando o objetivo da política é o aumento de produção.

Os índices propostos por RASMUSSEN (1956) figuram como importantes segundo dois aspectos distintos: (1) o papel de cada setor como demandante de insumos dentro da cadeia produtiva; (2) o papel de cada setor como ofertante de insumo para os setores produtivos da economia.

Assumindo a notação para a matriz  $(I - A)^{-1}$  como a matriz  $B = (b_{ij})$ , define-se cada índice como a razão entre a média de cada coluna (linha) dessa matriz em relação à média global da matriz. À medida em que um setor apresenta uma média acima da média global (índice maior que a unidade), sua valoração relativa tem preponderância na integração produtiva e deve ser tomado para a economia como um setor fundamental, quer demandante ou ofertante de insumo. Se essa supremacia acontece tanto em linha quanto em coluna, o setor é considerado como **setor-chave**.

O índice para cada coluna  $j$  da matriz de Leontief é conhecido como **índice de encadeamento para trás**, isto é,  $U_j$ . O índice para cada linha  $i$  da matriz  $B = (b_{ij})$  denomina-se **índice de encadeamento para frente**, isto é,  $U_i$ .

Na verdade, para que um setor tenha para a economia uma importância relativa destacada é preciso que, além dos valores de  $U_j$  e  $U_i$  maiores que a unidade, ele tenha ligações setoriais bem distribuídas, isto é, que os coeficientes de variação dos valores  $b_{ij}$  para cada coluna ( $V_j$ ) ou linha ( $V_i$ ) sejam reduzidos.

Chamando-se a média de cada coluna  $j$  de  $\bar{b}_j$ , a média de cada linha  $i$  de  $\bar{b}_i$ , e a média global da matriz de  $\bar{B}$ , tem-se:

$$U_j = \bar{b}_j / \bar{B} \quad V_j = [\sum (b_{ij} - \bar{b}_j)^2 / (n-1)] / \bar{b}_j, \\ j = 1 \dots n$$

$$U_i = \bar{b}_i / \bar{B} \quad V_i = [\sum (b_{ij} - \bar{b}_i)^2 / (n-1)] / \bar{b}_i, \\ i = 1 \dots n.$$

#### 4.1 - Encadeamento para trás

Os índices de encadeamento para trás do Ceará e do Maranhão mostram que a economia destes dois estados apresenta algumas diferenças estruturais, isto é, a base produtiva de cada uma delas sustenta-se em setores com padrões tecnológicos relativamente diferenciados. Nota-se que, às vezes, o índice de um mesmo setor é maior que *um* para o Ceará e menor que *um* para o Maranhão. Ademais, os coeficientes de variações correspondentes são diferentes, demonstrando que a inter-relação produtiva em cada estado revela uma composição de compra e venda de insumo com distribuição desigualmente repartida.

Considerando-se os setores com índice de encadeamento para trás maiores que a unidade, observa-se que, para o Ceará, dos 69 setores, 27 (39,13%) preenchem este requisito; dos 58 setores da matriz maranhense, 23 (39,65%) satisfazem esta condição. Assim, o percentual de setores é praticamente o mesmo, embora os setores

não o sejam, pois somente 15 se repetem nos dois estados (TABELA 07).

É interessante ressaltar que, dos cinco primeiros setores com maiores índices para o Ceará, há apenas duas coincidências com os cinco primeiros do Maranhão. O número 1 do Ceará é o setor 3010 (Fabricação e Refino de Óleos Vegetais e Gorduras Alimentares), que é o terceiro no Maranhão. O setor 3110 (Preparação de Alimentos para Animais) tem a mesma posição para os dois estados, ou seja, o quarto lugar. Os setores 2210 (Fabricação de Fibras Têxteis) e 2230 (Outras Indústrias Têxteis) não estão entre aqueles com valores maiores que *um* para o Maranhão; e o setor 2810 (Refrigeração e Preparação de Laticínios) ocupa a posição de décimo-sexto para o Maranhão. Isto é indicativo de que, na cadeia produtiva do Ceará, a indústria têxtil é um diferenciador estrutural dos sistemas produtivos.

O setor 610 (Metalurgia dos Não-Ferrosos), primeiro no *ranking* do Maranhão, não está incluído entre os 27 setores cearenses com índices maiores que *um*. Este fato corrobora a observação do parágrafo anterior de que essas duas economias são parcialmente distintas nas suas estruturas. Neste caso, o Maranhão se destaca como uma economia concentrada num setor fornecedor de insumo integrante da moderna cadeia produtiva, voltada inclusive para o mercado internacional.

#### 4.2 - Encadeamento para frente

Como visto no início da seção, os índices de encadeamento para frente destacam os setores por sua importância relativa no fornecimento de matéria-prima para a economia. Portanto, os principais setores têm índices maiores que *um*. Este requisito é seguido por 15 setores da economia cearense e por 13 da maranhense, configurando números bem me-

**TABELA 07**  
ENCADEAMENTO PARA TRÁS - CEARÁ E MARANHÃO - 1985

ORDEM		ATIVIDADES	U <sub>j</sub>		V <sub>j</sub>	
CE	MA		CE	MA	CE	MA
1	3	Fab. e ref. óleos vegetais, gorduras alim.	1,84970	1,40085	0,86073	0,93073
2	-	Fabricação de fibras têxteis naturais	1,70654	-	1,15907	-
3	-	Outras indústrias têxteis	1,62865	-	0,84632	-
4	4	Preparação de alimentos para animais	1,4440	1,04499	0,75349	0,88302
5	16	Refr. e preparação de laticínios	1,39412	1,11870	0,94655	0,87462
6	15	Indústria do açúcar	1,38514	1,14138	0,89699	1,00754
7	7	<i>Dummy</i> empresas	1,36703	1,26619	0,73804	0,76177
8	-	Fabricação de fibras têxteis artificiais	1,31109	-	0,81226	-
9	2	Abate e preparação de carnes	1,29435	1,42963	0,86580	0,93073
10	-	Indústria de perfumes, sabões e velas	1,29434	-	0,74997	-
11	-	Petroquímica	1,29354	-	0,83545	-
12	-	Prod. químicos, não-petr. carb., dest. ál.	1,15885	-	0,86741	-
13	8	Outras indústrias de alimentos	1,22569	1,25031	0,84093	0,77858
14	-	Fabricação de artefatos de cimento	1,22005	-	0,76397	-
15	6	Benef. produtos origem vegetal p/ alim.	1,20052	1,31453	0,84995	0,88357
16	12	Indústria de bebidas	1,13143	1,17976	0,81310	0,82660
17	-	Fabricação de minerais não-metálicos	1,10785	-	0,80855	-
18	20	Produção e distribuição energia elétrica	1,10677	1,03529	0,99273	1,10693
19	-	Indústria automobilística	1,09799	-	0,81072	-
20	23	Fabricação de máquinas	1,05582	1,00455	0,81795	0,84521
21	-	Fabricação de calçados	1,05032	-	0,82795	-
22	-	<i>Dummy</i> reparação	1,04649	-	0,82795	-
23	17	Serviços de alojamento e alimentação	1,04605	1,06554	0,81673	0,82503
24	-	Extração de minerais não-metálicos	1,04232	-	0,95608	-
25	22	Indústria de madeira	1,01752	1,00854	0,82032	0,84228
26	13	Indústria editorial e gráfica	1,00575	1,16758	0,84233	0,81594
27	9	Preparação de conservas	1,00184	1,18887	0,86534	0,84032
-	1	Metalurgia dos não-ferrosos	-	1,68748	-	1,26470
-	5	Ind. farmacêutica e de perfumaria	-	1,37841	-	0,90087
-	10	Fabricação de celulose	-	1,18737	-	0,79791
-	11	Indústria de couros e peles	-	1,18468	-	0,84205
-	14	Fabricação de papel	-	1,14138	-	1,00754
-	18	Produção de elementos químicos	-	1,05163	-	0,88480
-	19	Fabricação de cimento	-	1,04499	-	0,88302
-	21	Indústria do mobiliário	-	1,03116	-	0,83632

FONTE: MIP - CEARÁ - 1985, MIP - MARANHÃO - 1985.

nores que aqueles com índices de encadeamento para trás, conforme visto no item anterior.

O setor 100 (Agropecuária) é o primeiro colocado, tanto para o Maranhão como para o Ceará. Evidentemente, este setor é muito agregado, o que impossibilita uma análise mais apurada das diferenças dentro das características da economia rural dos estados. No entanto, genericamente, pode-se afirmar que a agropecuária tem papel relevante como fornecedora de insumos para a indústria desses estados. Como se sabe, atualmente ambos detêm uma agroindústria em expansão, fato este, de certo modo, observado em 1985, como aqui exposto.

Os demais setores têm posições diversas. Deixando de lado o setor 4510 (*Dummy* Empresa) por ser fictício na matriz, nota-se que o setor 2210 (Fabricação de Fibras Têxteis Naturais) – terceiro colocado no Ceará – está bem integrado ao parque produtivo que caracteriza a economia local, identificada como um dos principais pólos têxteis do Brasil na atualidade. Os 4º e 5º colocados no Ceará estão vinculados aos serviços de reparo e de comércio, observando-se que este último é o segundo para o Maranhão, ficando o setor 3310 (Produção e Distribuição de Energia) em quarto lugar. Agregando-se a este resultado a posição de 5º lugar no Maranhão para o setor 610

(Metalurgia dos Não-Ferrosos), configura-se uma importância ao complexo-metalurgia para o potencial produtivo local (TABELA 08).

#### 4.3 - Setores-chave

Como definido na metodologia, os setores-chave são aqueles com índices de encadeamento para trás e para frente simultaneamente maiores que a unidade. Esta condição é verificada para seis setores da economia cearense e para sete da maranhense – dentre eles o setor *Dummy* Empresas, que não tem importância analítica.

Entre os setores-chave com presença nos dois estados nota-se a evidência do setor 3910 (Serviços de Alojamento e Alimentação), fortemente vinculado ao turismo regional – uma característica reconhecida desses estados; o setor 3310 (Produção e Distribuição de Energia Elétrica) ressalta a utilização industrial de energia, mostrando que esses estados já possuem algumas indústrias com razoável grau de consumo de energia; outro setor, o 3010 (Fabricação, Refino de Óleos Vegetais, Gordura Alimentares), identifica que sua indústria já atende em grande parte às necessidades da população urbana.

Do lado das diferenças, destacam-se os setores 220 (Extração de Minerais Não-Metálicos)

**TABELA 08**  
ENCADEAMENTO PARA FRENTE - CEARÁ E MARANHÃO - 1985

ORDEM		ATIVIDADES	U <sub>j</sub>		V <sub>j</sub>	
CE	MA		CE	MA	CE	MA
1	1	Agropecuária	4,98724	4,20656	0,72587	0,66266
2	3	<i>Dummy</i> empresa	3,97011	2,34630	0,44919	0,55260
3	-	Fabricação de fibras têxteis naturais	2,85610	-	1,10315	-
4	10	Serviços de reparo, excl. equip. industrial	2,05953	1,08025	0,57864	0,80723
5	2	Comércio	1,89648	2,59958	0,60181	0,53590
6	4	Produção e distribuição energia elétrica	1,87446	2,04383	0,75679	0,78514
7	8	Serviços de prestação às empresas	1,60032	1,39772	0,67363	0,91836
8	-	Serviços de prestação às famílias	1,57765	-	0,66284	-
9	-	Fabricação de produtos diversos	1,56732	-	0,73653	-
10	12	Transporte	1,56371	1,06831	0,66511	0,81827
11	13	Serviços de alojamento e alimentação	1,29829	1,06514	0,72964	0,82433
12	-	Extração de minerais não-metálicos	1,29573	-	0,86525	-
13	-	Fab. e ref. óleos vegetais, gorduras e alim.	1,17907	-	0,98567	-
14	11	Construção civil	1,07226	1,07848	0,82273	0,84578
15	-	Indústria de couros e peles	1,03979	-	1,03752	-
-	5	Metalurgia dos não-ferrosos	-	1,88827	-	1,19386
-	6	Produção elementos químicos	-	1,60310	-	0,72111
-	7	Fabricação de papel	-	1,41850	-	0,91836
-	9	Fab. e refino de óleos vegetais	-	1,18732	-	1,01063

**FONTE:** MIP - CEARÁ - 1985, MIP - MARANHÃO - 1985.

cos) e 2210 (Fabricação de Fibras Têxteis Naturais), pelo lado do Ceará, e os setores 610 (Metalurgia dos Não-Ferrosos), 1710 (Produção de Elementos Químicos) e 1520 (Fabricação de Papel), no Maranhão. Ora, esses resultados indicam que, no Ceará, domina a indústria tradicional, enquanto o Maranhão é marcado pela indústria dinâmica, capaz de agregar mais valor (TABELA 09, GRÁFICOS 1 e 2).

Do ponto de vista da elaboração de uma política de crescimento econômico, os setores industriais acima analisados seriam aqueles com maiores poderes de geração de produção nos estados. Desse modo, por ocasião da elaboração de um plano econômico local, tais setores mereceriam uma avaliação mais acurada sobre seu

papel na geração de emprego, renda, etc. Assim, qualquer estratégia de expansão industrial passaria por eles.

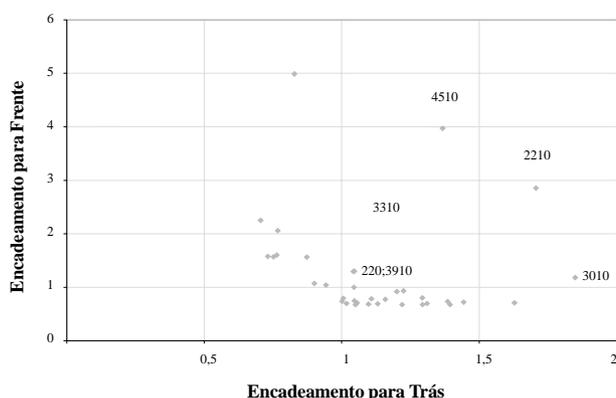
Vale ressaltar a real participação desses setores na geração do valor da produção e sua contribuição no consumo intermediário da economia. Consta-se que tais contribuições são muito parecidas para os dois estados. Os setores-chave do Ceará contribuem com 18,95% do valor da produção estadual e 32,21% do consumo intermediário; já para o Maranhão, essas contribuições são, respectivamente, 17,60% e 30,44%. Os dados demonstram que as diferenças intersectoriais em termos dessas variáveis são pequenas, muito embora os setores principais sejam em parte diferenciados (TABELA 10).

**TABELA 09**  
SETORES-CHAVE DAS ECONOMIAS DO CEARÁ E DO MARANHÃO

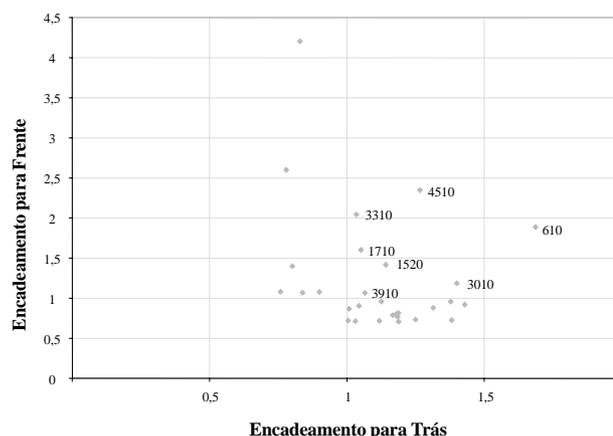
CÓD.	SETORES	CEARÁ				MARANHÃO			
		$U_j$	$V_j$	$U_i$	$V_i$	$U_j$	$V_j$	$U_i$	$V_i$
0210	Extração de min. não-metálicos	1,04232	0,95608	1,29573	0,86525	-	-	-	-
2210	Fab. de fibras têxteis naturais	1,70654	1,15907	2,85610	1,013155	-	-	-	-
3010	Fab. ref. óleos veg., gord. e alim.	1,84970	0,86073	1,17907	0,98567	1,40085	1,10693	1,18732	1,01063
3310	Prod. distr. energia elétrica	1,10677	0,75679	1,87446	0,75679	1,03529	1,10693	2,04383	0,78514
3910	Serv. de aloj. e alimentação	1,04605	0,81673	1,29829	0,72964	1,06554	0,82503	1,06514	0,82433
4510	Dummy empresas	1,36703	0,73804	3,97011	0,44919	1,26619	0,76177	2,34630	0,55260
0610	Metalurgia dos não-ferrosos	-	-	-	-	1,68748	1,26470	1,88827	1,19386
1710	Produção de elementos químicos	-	-	-	-	1,05163	0,88480	1,60310	0,72111
1520	Fabricação de papel	-	-	-	-	1,14138	1,00754	1,41850	0,91836

FONTE: MIP - CEARÁ - 1985, MIP - MARANHÃO - 1985. Matrizes Insumo-Produto (CE,MA), triangularizadas.

**GRÁFICO 01**  
CEARÁ 1985 - SETORES-CHAVE



**GRÁFICO 02**  
MARANHÃO 1985 - SETORES-CHAVE



**TABELA 10**  
**CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO E DO CONSUMO**  
**INTERMEDIÁRIO DOS SETORES**  
**COM U<sub>j</sub><sup>3</sup> 1**

ORDEM (U <sub>j</sub> )		ATIVIDADES	CEARÁ		MARANHÃO	
CE	MA		VBP	CI	VBP	CI
1	3	Fab. e ref. óleos vegetais, gorduras alim.	1,17	2,51	0,87	2,03
2	-	Fabricação de fibras têxteis naturais	6,21	12,17	-	-
3	-	Outras indústrias têxteis	0,32	0,67	-	-
4	4	Preparação de alimentos para animais	0,17	0,35	0,05	0,11
5	16	Refr. e preparação de laticínios	0,19	0,41	0,04	0,07
6	15	Indústria do açúcar	0,03	0,06	0,63	1,07
7	7	Dummy empresas	1,93	4,74	0,82	2,17
8	-	Fabricação de fibras têxteis artificiais	0,06	0,11	-	-
9	2	Abate e preparação de carnes	0,01	0,01	0,53	1,22
10	-	Indústria de perfumes, sabões e velas	0,20	0,31	-	-
11	-	Petroquímica	0,13	0,30	-	-
12	-	Prod. químicos, não petr. carb., dest. ál.	0,18	0,35	-	-
13	8	Outras indústrias de alimentos	2,22	3,36	0,39	0,68
14	-	Fabricação de artefatos de cimento	0,06	0,08	-	-
15	6	Benef. produtos origem vegetal p/ alim.	2,58	4,61	2,20	4,80
16	12	Indústria de bebidas	0,29	0,48	0,44	0,75
17	-	Fabricação de minerais não-metálicos	0,60	0,73	-	-
18	20	Produção e distribuição energia elétrica	1,47	1,92	2,71	3,32
19	-	Indústria automobilística	0,19	0,30	-	-
20	23	Fabricação de máquinas	0,20	0,37	0,03	0,07
21	-	Fabricação de calçados	0,20	0,31	-	-
22	-	Dummy reparação	0,05	0,11	-	-
23	17	Serviços de alojamento e alimentação	7,49	10,17	4,03	6,06
24	-	Extração de minerais não-metálicos	0,68	0,70	-	-
25	22	Indústria de madeira	0,13	0,14	1,42	1,38
26	13	Indústria editorial e gráfica	0,18	0,24	0,21	0,32
27	9	Preparação de conservas	0,62	0,70	0,00	0,00
-	1	Metalurgia dos não-ferrosos	-	-	5,20	10,97
-	5	Ind. farmacêutica e de perfumaria	-	-	0,66	1,29
-	10	Fabricação de celulose	-	-	0,10	0,18
-	11	Indústria de couros e peles	-	-	0,06	0,14
-	14	Fabricação de papel	-	-	0,71	1,11
-	18	Produção de elementos químicos	-	-	3,26	4,78
-	19	Fabricação de cimento	-	-	0,97	1,43
-	21	Indústria do mobiliário	-	-	0,22	0,30
<b>Subtotal</b>			<b>27,57</b>	<b>46,27</b>	<b>25,55</b>	<b>44,25</b>
<b>Setores-Chave</b>			<b>18,95</b>	<b>32,21</b>	<b>17,60</b>	<b>30,44</b>
<b>Demais Setores</b>			<b>72,43</b>	<b>53,73</b>	<b>74,45</b>	<b>55,75</b>
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FONTE: MIP - CEARÁ - 1985, MIP - MARANHÃO - 1985.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou desenvolver e aplicar uma metodologia para comparar as estruturas produtivas dos estados do Ceará e do Maranhão, utilizando as matrizes estaduais de insumo-produto de 1985.

Inicialmente, mostrou-se que durante o período 1970-1995 o comportamento das taxas de crescimento dos PIBs do Ceará e do Maranhão foi elevado, com exceção do período 1985-1990, no Ceará. Deve-se destacar que esses dois estados apresentaram uma boa performance na dinâmica industrial – principalmente o Ceará, que aumentou sua participação na formação do PIB

industrial do Nordeste de 11,8% em 1970, para 19,2% em 1995. As atividades de serviços também foram responsáveis pelo dinamismo da economia desses estados. Assim, nota-se que tem havido uma ampliação das atividades urbano-industriais, demonstrando que tais economias começam a mostrar uma dinâmica produtiva menos dependente do setor agropecuário.

Com relação às estruturas produtivas reveladas nas matrizes tecnológicas do modelo insumo-produto de 1985, observa-se que a economia do Ceará apresentava uma estrutura produtiva mais complexa e integrada, tendo ambos os estados, por sua vez, hierarquias setoriais bastante parecidas com aquelas verificadas em comparações internacionais.

Dentre os principais setores que identificam as características estruturais relacionadas aos efeitos para trás (compra de insumos) dessas economias, nota-se que há um agrupamento com os mesmos setores tradicionais para os dois estados e um outro agrupamento de setores dinâmicos que identificam de modo mais particular cada estado. Para o Ceará, identificam-se setores ligados aos complexos químico e têxtil; para o Maranhão, sobressaem os setores dos complexos de metalurgia e de celulose. Isto mostra que há diferenças nas estruturas produtivas desses dois estados.

Como a economia do Ceará apresentou uma aceleração na taxa de crescimento industrial nos últimos anos, diversificando sua base produtiva, as diferenças estruturais em relação à economia do Maranhão devem ter aumentado.

Finalmente, a comparação das matrizes de insumo-produto dos estados do Ceará e do Maranhão revelou que há especificidades estruturais dessas economias e que a economia do Maranhão é mais especializada que a do Ceará.

## **Abstract**

---

The economies of Ceará and Maranhão have been displaying a reasonable growth performance in the last thirty years. This outcome was greatly influenced by public policies. The direct public investments – mostly in infrastructure –, or those induced by public action through fiscal incentives, have changed the economic profile of those two states. As the last years were marked by important changes in the perception of the nature and role of public policies, this article will provide a comparative evaluation of the productive structures of those states, using the input-output matrices aiming at verifying the degree of similarity between them. The Rasmussen's linkage index and the coefficients of linearity were calculated to assess the degree of productive complexity. Some structural differences in the productive systems were observed. Ceará pos-

seses an integrated and diversified economy, where the chemical and textile sectors play an important role, whereas Maranhão shows a productive advantage in basic metallurgy and cellulose industrial complexes.

## **Key-Words**

---

Input-output; Brasil-Ceará; Brasil-Maranhão; Key Sectors; Productive Integration; Productive Structure; Brazil-Northeast.

## **6 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

FUKUI, YUKIO. A More powerful method for triangularizing input-output matrices and the similarity of production structures. **Econometria**, v. 54, n. 6, p. 1425-1433, nov./1986.

GUILHOTO, Joaquim J. M. e *al.* **Índices de ligações e setores-chaves na economia brasileira: 1959/80. Pesqu. Plan. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-374, agosto, 1994.

HADDAD, P. R. **Contabilidade social e economia regional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

MILLER, R. E. , Blair, P. D. **Input-output analysis - foundations and extensions, nonsurvey**, Prentice-Hall, 1985.

\_\_\_\_\_. R. E. *et al.* **Frontiers of input-output analysis**. Oxford University Press, 1989.

RASMUSSEN, P. **Studies in multipliers relations**. Amsterdam: North Holland, 1956.

REYS, Fidel A. **Evolucion de la estructura productiva mexicana**. un ejercicio de triangularización de la matriz de insumo-produto. El trimestre económico, 1996.

RICHARDSON, H. W. Input-output and economic base multipliers: looking ba-

ckward and forward. **Journal of Regional Science**, v. 25, n. 4, p. 607-661, 1986.

SILVA, PAULO F. **Aspectos tecnológicos da estrutura industrial brasileira**. Rio de Janeiro: BNDE, 1980.

SIMPSON, K. V., TSUKUI, J. The fundamental structure of input-output tables, an international comparison. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, p. 434-446, 1965.

SOARES, F. A. , PESSOA, F. W. P. Análise estrutural das economias do Ceará e do Maranhão sob a ótica do insumo-produto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DOS ECONOMISTAS, 12, 1997, Fortaleza. **Anais ...** local, editora,1997.

SOARES, F. A. *et al.* **Matriz de insumo produto do Estado do Ceará - 1985**. CAEN, nº 35. Fortaleza, Novembro de 1993.

SOARES, F. A. *et al.* **Matriz de insumo produto do Estado do Maranhão - 1985**. CAEN, nº 45. Fortaleza, 1996.

---

Recebido para publicação em 07.JUL.1999.