

PADRÕES ESTADUAIS DE LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE INDUSTRIAL DO NORDESTE 1960/70

Antônio Luiz Abreu Dantas (1)

Resumo: Apesar da simplicidade e limitações implícitas no instrumental analítico empregado, os resultados apresentados e discutidos, se utilizados com outros trabalhos com conotação complementar, podem gerar subsídios capazes de orientar uma revisão da política de desenvolvimento industrial para a Região Nordeste, no seu sentido mais amplo. Alguns resultados serviram para comprovar teses de política industrial para a região em análise, defendidas por grande número de técnicos e políticos. Por exemplo, no Rio Grande do Norte, os quocientes de localização que, em 1960 e 1970, foram iguais a 4,76 e 5,60, respectivamente, comprovam a importância da atividade salineira nesse Estado. Contradizendo um argumento comum, o petróleo baiano, segundo os cálculos do mesmo quociente, não foi suficiente para explicar o desenvolvimento industrial da Bahia. Evidentemente que, apesar das conclusões inferidas no trabalho, ao nível de agregação utilizado, os resultados não são suficientes para sugerir uma redefinição na política atual de localização industrial da região, embora necessários. Um fato importante pode aqui ser evidenciado: em todos os Estados do Nordeste observou-se a existência de parques industriais diversificados e, raramente, algum grau de especialização em alguma atividade industrial. Para melhor confiança na utilização dos resultados apresentados, deverão ser realizados novos estudos de análise regional complementares a este, pois só assim se poderá entender melhor o processo de desenvolvimento do Nordeste e sugerir alternativas de direção para o mesmo.

Em meados da década dos anos 50, o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), instituído pelo Dr. Juscelino Kubitschek, então Presidente da República, após minucioso e objetivo diagnóstico da situação econômico-social da região, indicava poucas alternativas para o Nordeste apresentar um crescimento dinâmico e auto-sustentado, devido à fragilidade e elevado grau de dependência agrícola de sua economia.

(1) Professor de Economia e Planejamento Regional do Curso de Mestrado em Economia (CAEN) da Universidade Federal do Ceará e Coordenador de Planejamento Global da Fundação Instituto de Planejamento do Ceará – IPLANCE. O autor agradece ao Prof. Paulo de Tarso Lustosa da Costa pelas críticas e sugestões, embora os erros e omissões aqui contidos sejam de sua responsabilidade.

Objetivamente, o Grupo através de seu relatório final⁽²⁾ sugeriu as seguintes alternativas de ação para a região: reformulação da política de aproveitamento dos solos e águas na região semi-árida; reorganização da economia da região semi-árida; intensificação dos investimentos industriais; solução para o problema da oferta de energia elétrica; aproveitamento de conquistas tecnológicas recentes; aumento da oferta de alimentos nos centros industriais; e assistência técnica aos governos estaduais.

Para operacionalizar as sugestões do Grupo, em 1959, surgiu a SUDENE como o órgão de planejamento regional, responsável pela elaboração de planos e implantação de políticas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico-social da Região, permitindo melhores dias para seus contingentes populacionais, objetivando sempre uma compatibilização de movimentos que caracterizam os processos de descentralização de atividades econômicas regionais.

Criou-se, então, o famoso mecanismo dos incentivos fiscais (Artigo 34/18, isto é, dedução do Imposto de Renda) para aplicação em setores que apresentassem potencialidades efetivas de criação de novos empregos para a Região, que apresentava níveis alarmantes de desemprego e subemprego no início dos anos 60.

Entretanto, os objetivos perseguidos pela SUDENE (e outros órgãos regionais de desenvolvimento), expressos em seus Planos Diretores, não foram atingidos em níveis satisfatórios, devido, entre outros fatores, à falta de conhecimento da existência de fatores locais específicos de cada sub-região, uso de tecnologias sofisticadas nos projetos aprovados, os quais favoreciam a localização de atividades nos Estados mais desenvolvidos e capazes de gerar retornos imediatos causados por economias externas de aglomeração ali existentes.

Com efeito, os esquemas adotados pela SUDENE para alocação espacial de recursos não surtiram o efeito desejado e os Estados mais favorecidos foram exatamente aqueles que, relativamente aos demais, apresentavam dinamismo superior à média regional. Introduzia-se, assim, um processo de concentração industrial, provocando um substancial desequilíbrio regional, gerando desajustes espaciais, assim como antecipando o surgimento de graves problemas urbanos.

Embora não possa ser considerada como uma “experiência fracassada” como muitos apregoam, mas de “sucesso insuficiente”, a SUDENE tem sido criticada por representantes dos setores público e privado, notadamente deste último.

(2) Uma política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste — Ministério do Interior — SUDENE — Assessoria Técnica — 1967 — 2a. Edição.

No entanto, os críticos esquecem de que uma das principais dificuldades encontradas pela SUDENE (e por qualquer órgão de planejamento) foi e continua sendo (agora em menor escala), a **falta de estudos empíricos sobre a problemática regional**, notadamente, processos e estratégias de descentralização industrial regional, que estivessem alicerçados em modelos teóricos, fundamentados na moderna análise de padrões da estrutura regional, nos conceitos utilizados pela moderna ciência regional.

Este trabalho, sem nenhuma pretensão de indicar solução para os problemas do setor industrial nordestino, no que se refere a concentração, ou sugerir alternativas, procura tão-somente analisar os padrões regionais do setor industrial nordestino utilizando dois indicadores básicos: emprego e valor da transformação industrial nos anos de 1960 e 1970.

Esta análise far-se-á mediante o cálculo de algumas medidas de localização e de especialização facilmente compreensíveis e comumente utilizadas em estudos regionais semelhantes a este.

Evidentemente, os resultados da análise aqui apresentados não poderão indicar estratégias de desenvolvimento regional de imediato, mas a intenção é oferecer alguns resultados empíricos que, aliados a outros estudos complementares, possam ser de grande utilidade para elaboração de estratégias de planejamento estadual e/ou regional de desenvolvimento.

2 — ASPECTOS METODOLÓGICOS E MEDIDAS UTILIZADAS

Embora a literatura existente sobre análise de padrões regionais do crescimento da atividade industrial permita a utilização de vários modelos matemáticos, optou-se por um instrumental analítico simples e de fácil compreensão, mas com características tais que poderão gerar subsídios capazes de orientar uma revisão da política de desenvolvimento industrial no seu sentido mais amplo.

2.1 — Variáveis Utilizadas

Uma das dificuldades iniciais é, sem dúvida, a seleção das variáveis que servirão de base representativa para a matriz de informações e que melhor se adapte às finalidades do trabalho.

Para não fugir ao consenso já identificado em trabalhos semelhantes, duas foram as variáveis básicas selecionadas: EMPREGO INDUSTRIAL e VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL. A primeira é selecionada normalmente, e esta escolha é explicada pelas seguintes razões: sendo um indicador homogêneo, permite medir e comparar distribuições de atividades econômicas no tempo e no espaço; é

facilmente disponível nas principais fontes estatísticas brasileiras; pode ser considerada "PROXY", para explicar níveis de desenvolvimento econômico e social de um espaço determinado e, finalmente, não sofre, diretamente, influências do nível geral de preços e modificações nos preços relativos.

Embora apresentando as vantagens acima especificadas, a variável EMPREGO proporciona algumas distorções à realidade, face à existência de níveis diferentes de produtividade entre setores similares, em regiões diferentes, motivados pela utilização de técnicas de produção não homogêneas.

Com relação ao VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL, embora apresentando distorções em níveis mais significantes que o EMPREGO, além de ser considerado razoável indicador de desenvolvimento industrial pode, através das medidas que serão analisadas neste trabalho, sugerir alternativas de políticas de desenvolvimento para o setor secundário.

Observa-se assim que, qualquer que seja a VARIÁVEL BASE escolhida, implicaria a existência de vantagens e limitações, porém de natureza e conotação diferentes.

2.2 — Matriz — Base de Informações

Selecionadas as variações, procede-se à construção de uma Matriz de Informações Básicas entre os Setores Selecionados, nas linhas, e regiões, nas colunas.

A Matriz Base de Informações possui as seguintes características: suas linhas indicam a distribuição espacial de cada atividade industrial, enquanto que as colunas indicam a estrutura das atividades industriais de cada espaço geográfico determinado. Analisando as primeiras, obtém-se o comportamento locacional de referência, e as segundas, a estrutura industrial a nível de cada região.

MATRIZ BASE DE INFORMAÇÕES
DISTRIBUIÇÃO DA VARIÁVEL BASE POR ATIVIDADE

ATIVIDADE \ REGIÃO	1	2	...	J	...	\sum_j
1	V_{11}	V_{12}	...	V_{1j}	...	$V_{1.}$
2	V_{21}	V_{22}	...	V_{2j}	...	$V_{2.}$
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
i	V_{i1}	V_{i2}	...	V_{ij}	...	$V_{i.}$
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"
\sum_i	$V_{.1}$	$V_{.2}$...	$V_{.j}$...	$V_{..}$

Sendo:

V_{ij} = Variável Base da atividade i na região j

$V_{.j}$ = Variável Base em todas as atividades da região j

$V_{i.}$ = Variável Base da atividade i em todas as regiões

$V_{..}$ = Variável Base em todas as atividades e em todas as regiões.

Utilizando esta Matriz, derivam-se duas Matrizes básicas para o cálculo dos padrões locacionais das atividades na região a ser analisada.

Primeira Matriz (A)

$$a_{iJ} = \frac{V_{iJ}}{V_{i.}}$$

Esta Matriz (A) fornece a distribuição espacial de atividades, e cada coluna, a distribuição percentual da Variável Base na região.

Segunda Matriz (B)

$$b_{iJ} = \frac{V_{ij}}{V_{.j}}$$

Data Matriz (B) forma a estrutura regional de atividades e cada linha representa a distribuição espacial percentual da Variável Base.

Partindo-se destas três Matrizes, a análise dos padrões locacionais de um espaço geográfico e/ou econômico determinado pode ser realizada mediante o cálculo de uma série de medidas ou índices, que descrevem o comportamento setorial no espaço considerado.

2.3 – Medidas Utilizadas

As medidas aqui analisadas foram apresentadas por ISARD⁽³⁾ e já testadas por alguns técnicos brasileiros em análise regional, destacando-se LODDER⁽⁴⁾ e HADDAD⁽⁵⁾, cujos estudos foram de grande utilidade na realização deste trabalho, notadamente no que se refere à análise dos resultados.

As medidas sugeridas por ISARD são divididas em duas categorias: Setoriais e Regionais. As primeiras indicam o comportamento da localização de atividades entre regiões, enquanto que as segundas, a análise da estrutura setorial de cada região. Note-se ainda que as setoriais podem identificar tendências dos padrões de concentração ou dispersão espacial entre períodos distintos, enquanto que as regionais procuram investigar níveis de especialização e diversificação econômicos das regiões consideradas.

Entre as várias medidas sugeridas, foram selecionadas as seguintes: SETORIAIS: Quociente de Localização, Coeficiente de Localização e Coeficiente de Associação Geográfica; REGIONAIS: Coeficiente de Especialização.

1. QUOCIENTE DE LOCALIZAÇÃO

$$QL_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_{tj}} \quad \text{onde o índice } t \text{ indica TOTAL}$$

Pela expressão acima, observa-se que $QL_i \geq 0$, sendo que, se $QL_{ij} > 1$, a indústria i é importante para a região J , podendo ser considerada como BASE e capaz de impulsionar a economia da região. Se $QL_{ij} < 1$, a indústria i pode ser

(3) ISARD, W – “Métodos de Análise Regional”, Ediciones ARIL, 1971, Capítulo 7.

(4) LODDER, C. – “Padrões Locacionais e Desenvolvimento Regional”, Revista Brasileira de Economia – Vol. 28, no. 1, JAN/MAR.

(5) HADDAD, P. “Padrões Regionais de Crescimento do Emprego Industrial de 1950 a 1970”. CEDEPLAR, textos para Discussão no. 6 – 1975.

considerada de pouca importância proporcional e voltada para o abastecimento do mercado interno da região J.

Este coeficiente (QL) é um instrumento indicativo para a formulação de programas de desenvolvimento regional, notadamente no que se refere ao setor industrial.

2. COEFICIENTE DE LOCALIZAÇÃO

Esta medida serve para orientar uma política ou estratégia de diversificação industrial, o que possibilitaria um crescimento regional acelerado e auto-sustentado. Seu cálculo envolve a comparação da distribuição percentual espacial da Variável Base da atividade i e a mesma no total do espaço considerado.

Analiticamente, calcula-se para todas as regiões a diferença $b_{iJ} - b_{tJ}$, somam-se os "desvios" de mesmo sinal e dividem-se por 100.

Observa-se assim que, $0 \leq CL_i \leq 1$, e se $CL_i = 0$, a atividade i está distribuída regionalmente semelhante ao somatório de todas as atividades, enquanto que se $CL_i = 1$, indica que a atividade i apresenta um forte padrão de concentração.

3. COEFICIENTE DE ASSOCIAÇÃO GEOGRÁFICA

Calcula-se o CA de modo semelhante ao Coeficiente de Localização (CL), com uma diferença. Com efeito, aqui troca-se o percentual total pelo percentual de uma outra atividade que será considerada como base referencial.

Sendo a atividade K, a base selecionada (que pode ser outro subsetor industrial), tem-se:

$$CA_{iK} = \frac{\sum_J (|b_{iJ} - b_{KJ}|)}{100}$$

É óbvio que $0 \leq CA_{iK} \leq 1$ e quanto mais próximo de zero, mais espacialmente homogêneas se encontram as indústrias, isto é, existe uma perfeita associação geográfica entre as mesmas. No limite inferior do CA, duas indústrias i e K podem ser consideradas como sensíveis às economias de aglomeração e normalmente são atividades complementares.

4. COEFICIENTE DE ESPECIALIZAÇÃO

De caráter regional, esta medida compara a estrutura da Variável Base i com a

estrutura produtiva total. O cálculo é semelhante ao CL e CA e indica o grau de diversificação ou especialização regional.

Analiticamente, tem-se:

$$CE_J = \frac{\sum_i (|a_{iJ} - a_i|)}{100}$$

O CE_J varia entre 0 e 1 e, se for nulo, indicará que a região J tem uma composição industrial semelhante ao total das regiões analisadas; e, se igual a um (1), a região J apresenta um elevado grau de especialização ou a estrutura percentual da Variável Base está totalmente oposta à estrutura total do espaço considerado.

2.4 — Limitações

Walter Isard apresenta uma série de limitações técnicas e conceituais dos índices apresentados na parte anterior e admite que as mesmas são comuns à maioria dos métodos de análise regional e podem ser resumidas, basicamente, em problemas de agregação das variáveis em níveis regionais e setoriais.

As limitações das medidas podem, portanto, ser resumidas da seguinte maneira:

1. Quase todos os índices são calculados com base nos “desvios” entre duas distribuições percentuais e terão valores diferentes de acordo com o grau de desagregação territorial utilizado.
2. Os resultados apresentados pelos coeficientes variam consideravelmente com a variável base selecionada, pois não existe uma medida absoluta.
3. Nenhum dos índices identifica relação de CAUSA e EFEITO. Com efeito, estes são meros instrumentos mecânicos, que servem tão-somente para identificar regularidades ou tendências estatísticas.

Apesar das limitações acima especificadas, a utilização adequada destas medidas, complementadas por outros métodos de análise regional, podem servir como instrumentos indicativos para o planejamento regional, notadamente no que se refere a diversificação e descentralização industrial.

3 — ANÁLISE DOS RESULTADOS

É oportuno ressaltar que as medidas setoriais apresentadas encontram-se bas-

tante relacionadas com a teoria de localização. Esta, segundo Alfredo Weber e outros autores, indica que o crescimento das atividades econômicas de uma região é motivado por dois fatores: acesso às fontes de matéria-prima e mercados de produtos finais a custos competitivos. Outros fatores secundários influenciam este crescimento, mas, devido o grau de agregação permitido pelos Censos Industriais do IBGE (fonte original dos dados utilizados), a análise a seguir não chega a este nível de detalhe, cuja preocupação maior é orientar a localização industrial, bem como, de modo superficial e indireto, o acesso aos mercados.

Evidentemente, não se pretende exaurir os resultados, pois o trabalho seria bastante descritivo e o exame das tabelas anexas permite visualização fácil e compreensiva, levando-se em consideração o que foi explicado na parte anterior.

3.1 — Quociente de Localização

Seguindo-se os princípios que norteiam a Teoria de Base Econômica, campo de atuação da Economia Regional, observa-se pela Tabela I, que utiliza o EMPREGO como variável base, que a indústria extrativa mineral é BÁSICA para os Estados do Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia (apenas em 1960) e NÃO-BÁSICA nos demais Estados nordestinos. Dentre os primeiros, sobressaem os quocientes de localização do Rio Grande do Norte, iguais a 4,76 e 5,60, respectivamente nos anos de 1960 e 1970. Estes altos valores são motivados pela importância da atividade salineira neste Estado, que ocupava 12,3% e 21,0% do emprego total nos anos de 1960 e 1970, respectivamente. Observe-se ainda que em 1970 o petróleo baiano apresentou um coeficiente menor que 1,0, o que não era esperado, e uma explicação detalhada requer estudos adicionais.

Examinando agora a Tabela II (Valor da Transformação Industrial como variável base), observa-se que apenas no Rio Grande do Norte a extração de minerais pode ser considerada como fonte de crescimento econômico. Na Bahia, o petróleo, como aconteceu com o EMPREGO, não foi capaz de impulsionar seu crescimento econômico.

As indústrias mecânicas, metalúrgicas e de minerais não-metálicos surgem como de importância razoável para os Estados de Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba (apenas mecânica). Destaque especial para o grau de concentração apresentado pelo Ceará nas indústrias mecânicas (coeficientes maiores que 3), embora estas indústrias representem parcela diminuta, notadamente no que se refere ao seu VTI. Este fato é motivado pelo considerável número de pequenas oficinas mecânicas no Ceará.

O ramo de material elétrico e de comunicação apresentou comportamento esperado, isto é, sem expressão regional, exceto para os Estados do Ceará e Paraíba, em 1960, registrando uma substancial perda de importância relativa em 1970. É

uma atividade cujos fatores locacionais do Centro Sul, notadamente os insumos e economias de aglomeração, favorecem a localização em seus Estados.

Para os Estados de Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia, a atividade de transformação de "couros e peles" é básica e justificada pela quantidade de seus rebanhos e dos pequenos curtumes operando em escala razoável e voltada para a exportação, como explica a Teoria de Base Econômica.

O ramo têxtil apresentou uma surpresa, pois, empregando substancial parcela de mão-de-obra em todos os Estados, só foi considerado Base nos Estados de Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. No entanto, os quocientes maiores que a unidade destes Estados não significam que esta atividade seja uma indústria exportadora, mas apenas revelam a importância deste setor para a economia dos citados Estados.

Evitando uma descrição mais exaustiva, pode-se afirmar que o desenvolvimento industrial do Nordeste pode ser impulsionado se as seguintes atividades forem estimuladas: **no Maranhão:** Extração de Minerais, Minerais não-metálicos, Madeira, Produtos Farmacêuticos e Veterinários, Perfumaria, Sabão e Velas; **no Piauí:** Minerais não-metálicos, Mecânica, Madeira, Mobiliário (atividades complementares), Couros e Peles e Produtos Similares, Produtos Farmacêuticos e Veterinários, Perfumaria, Sabão e Velas, Vestuário, Calçados (Complementar a Couros e Peles) e Editorial e Gráfica; **No Ceará:** Metalúrgica, Mecânica (somente emprego), Química, Produtos Farmacêuticos e Veterinários, Calçados e Artefatos de Tecidos e Diversas; **no Rio Grande do Norte:** Extração de Minerais, Couros e Peles e Produtos Similares, Vestuário, Calçados e Artefatos de tecidos; **na Paraíba:** Mecânica, Material Elétrico e de Comunicação (somente emprego) Couros e Peles e Produtos Similares, Têxtil; **em Pernambuco:** Metalúrgica, Papel e Papelão (apenas neste Estado), Borracha, Produtos de Matérias Plásticas, Produtos Alimentares, Bebidas; **em Sergipe:** Têxtil e Produtos Alimentares; **na Bahia:** Minerais não-metálicos, Metalúrgica, Material de Transportes, Madeira, Mobiliários, Couros e Peles e Produtos Similares, Química, Fumo e Editorial e Gráfica; **em Alagoas:** Têxtil e Produtos Alimentares.

As atividades acima, localizadas espacialmente, apresentaram coeficientes de localização maiores que a unidade e, por esta razão, são de importância relativa para as economias estaduais e regional, embora isto não signifique necessariamente que aquelas estejam voltadas para o mercado externo. Entretanto, frise-se mais uma vez, no nível de agregação utilizado, os resultados não são suficientemente claros para orientar uma eficiente política de localização industrial, embora se possa inferir os resultados citados anteriormente.

3.2 — Coeficientes de Localização

O coeficiente de localização é de grande utilidade para especificar atividades

TABELA I
QUOCIENTES DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NORDESTE
1960 - 1970

ESTADOS	Maranhão		Piauí		Ceará		R.G. Norte		Paraíba		Pernambuco		Sergipe		Bahia		Alagoas	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970
01. Extração de Minérios	1,73	4,05	2,15	1,62	0,61	0,94	4,76	5,60	0,04	0,60	0,07	0,16	0,57	0,85	2,11	0,73	0,02	0,16
02. Prods. de Minerais Não-Metálicos	1,36	1,02	1,80	1,77	1,29	0,95	1,11	0,76	0,60	0,63	0,66	0,75	0,98	1,32	1,47	1,56	0,59	0,60
03. Metalurgia	0,17	0,50	0,30	0,37	1,42	1,36	0,44	0,26	0,62	1,30	1,48	1,14	0,16	0,35	1,17	1,02	0,38	0,84
04. Mecânica	0,03	0,41	2,00	0,62	3,28	0,70	-	0,42	2,12	1,04	1,03	1,13	1,16	0,37	0,41	1,58	-	0,60
05. Mat. Elétrico e de Comunicação	0,00	0,06	-	0,15	2,81	0,65	-	0,07	3,90	0,30	0,61	1,94	-	0,05	1,13	0,13	-	0,04
06. Material de Transporte	1,76	0,43	0,65	0,88	0,12	0,57	1,96	0,21	0,33	0,70	0,75	0,94	0,30	1,20	1,97	2,11	0,36	0,90
07. Madeira	0,86	1,65	1,35	1,81	1,28	0,82	1,04	0,73	0,67	0,62	0,66	0,02	0,60	0,97	1,62	1,81	0,93	0,55
08. Mobiliário	0,52	1,93	1,45	2,04	0,86	0,96	0,95	0,65	1,17	0,86	0,79	0,79	1,06	0,85	1,40	1,34	0,94	0,56
09. Papel e Papelão	0,14	0,28	-	0,15	0,04	0,47	-	0,17	0,12	0,93	2,59	1,99	0,08	0,50	0,62	0,78	-	0,17
10. Borracha	0,09	0,33	-	0,52	0,33	0,85	0,76	0,55	1,00	1,21	1,20	1,08	0,41	1,20	1,43	1,35	1,32	0,55
11. Couros e Peles e Prods. Similares	0,68	1,32	2,40	2,00	0,66	0,67	1,37	2,10	1,76	1,31	0,70	0,83	0,70	0,60	1,54	1,24	0,29	0,17
12. Química	0,81	1,04	1,50	0,82	1,63	1,21	0,91	0,68	0,96	0,58	0,80	0,84	0,14	0,07	1,65	1,76	0,17	0,27
13. Prods. Farmacêuticos e Veterinários	0,97	3,93	3,65	0,66	2,88	1,36	0,04	0,53	0,21	0,15	1,34	1,37	-	1,62	0,62	0,25	0,17	-
14. Perfumaria, Sabões e Velas	1,21	2,39	1,55	1,04	3,00	0,85	0,80	1,21	1,14	1,04	0,75	0,75	0,44	1,07	0,91	1,35	0,23	0,21
15. Produtos de Matérias Plásticas	0,00	0,35	-	-	-	0,66	-	2,15	-	1,46	3,11	1,84	-	-	-	0,17	-	0,31
16. Têxtil	0,76	0,15	0,70	0,22	0,99	0,99	0,44	0,53	1,80	1,74	1,13	1,18	1,60	2,37	0,33	0,47	1,68	1,47
17. Vestuário, Calç. e Artes. de Tecidos	0,75	0,39	1,55	0,70	1,59	1,38	1,13	2,70	0,97	0,90	1,00	1,18	1,00	0,30	0,98	0,55	0,43	0,39
18. Produtos Alimentares	1,12	0,91	0,50	0,77	0,69	1,05	0,70	0,82	0,83	1,08	1,31	1,09	1,00	0,90	0,71	0,65	1,26	1,77
19. Bebidas	1,32	1,11	0,65	0,88	0,82	1,01	0,37	0,25	0,74	0,62	1,27	1,37	0,60	0,30	1,16	1,04	0,52	0,56
20. Fumo	0,11	0,09	0,05	-	0,77	0,21	0,04	-	0,13	0,05	0,39	0,78	0,66	0,32	3,08	3,25	0,64	-
21. Editorial e Gráficas	0,79	1,32	1,10	1,26	1,37	0,96	1,00	1,10	0,67	1,38	0,85	0,91	0,30	0,70	1,53	1,06	0,70	0,75
22. Diversas	1,05	0,71	0,15	0,52	3,46	1,47	0,28	0,62	0,12	0,70	0,96	1,18	0,27	0,50	1,11	1,07	0,22	0,32

TABELA II
QUOCIENTES DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL NORDESTE
1960 - 1970

ATIVIDADES	ESTADOS		Maranhão		Piauí		Ceará		R.G. Norte		Paraíba		Pernambuco		Sergipe		Bahia		Alagoas	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970
01. Extração de Minerais	0,25	1,58	0,55	0,90	0,14	0,82	2,37	9,43	0,01	0,35	0,26	0,19	0,28	0,41	2,63	0,77	0,01	0,40		
02. Prods. de Minerais Não-Metálicos	1,05	0,47	1,33	1,00	1,14	0,53	0,49	0,33	1,16	1,30	1,12	1,16	1,00	1,66	0,94	1,23	0,55	0,30		
03. Metalurgia	0,11	0,17	0,33	0,18	1,83	1,67	0,37	0,13	0,37	1,37	1,63	1,06	0,12	0,25	0,74	1,00	0,33	0,52		
04. Mecânica	0,05	0,17	2,22	0,81	3,13	0,61	—	0,26	1,50	0,76	1,55	0,93	1,21	0,25	0,21	1,81	—	0,29		
05. Material Elétrico e de Comunicação	—	0,02	—	0,09	2,05	0,42	—	0,01	3,07	0,06	0,67	1,94	—	0,04	1,19	0,87	—	0,04		
06. Material de Transporte	1,50	0,29	0,66	1,54	0,08	0,64	0,78	0,05	0,20	0,59	0,55	1,25	0,25	1,12	2,12	1,38	0,14	0,04		
07. Madeira	1,25	2,23	1,77	2,36	1,43	0,92	0,88	0,41	0,80	0,45	0,52	0,47	1,00	1,08	1,43	1,88	0,89	0,52		
08. Mobiliário	0,77	1,32	1,55	2,09	0,90	1,40	1,00	0,45	0,92	0,69	0,92	0,94	1,53	0,83	0,97	1,09	1,48	0,56		
09. Papel e Papelão	0,11	0,41	—	0,18	0,04	1,44	—	0,16	0,01	1,44	2,76	1,95	0,03	0,58	0,21	0,34	—	0,23		
10. Borracha	0,05	0,26	—	0,63	1,85	0,62	0,92	0,54	0,70	1,05	1,19	1,19	0,68	1,20	0,74	1,11	1,50	0,87		
11. Couros e Peles e Produtos Similares	0,94	1,11	3,44	1,72	0,47	0,50	1,31	3,43	1,03	2,28	0,54	0,84	1,00	0,37	1,65	0,90	0,19	0,09		
12. Química	0,55	1,67	1,77	1,00	1,27	0,97	0,74	0,22	0,55	0,40	0,65	0,52	0,09	0,04	1,75	2,11	0,13	0,30		
13. Prods. Farmacêuticos e Veterinários	1,38	3,94	4,22	0,81	2,87	0,96	0,01	0,30	0,17	0,13	1,58	1,75	—	1,87	0,39	0,10	0,44	—		
14. Perfumaria, Sabões e Velas	2,25	1,97	2,77	2,63	2,33	0,84	0,80	0,47	0,76	0,79	1,17	1,15	0,59	1,25	0,61	0,96	0,20	0,30		
15. Produtos de Matérias Plásticas	—	0,14	—	—	—	0,67	—	1,45	—	1,77	0,01	1,77	—	—	—	0,22	—	0,35		
16. Têxtil	1,11	0,17	0,66	0,81	1,62	1,61	1,37	1,01	2,63	2,44	0,92	0,99	1,90	2,29	0,25	0,33	1,47	1,24		
17. Vestuário, Calçados e Artesanatos de Tecidos	0,83	0,44	1,77	0,54	1,66	1,50	2,45	5,30	0,70	0,37	1,18	0,94	1,46	0,16	0,55	0,36	0,48	0,64		
18. Produtos Alimentares	1,61	1,41	0,77	1,27	0,55	1,07	0,54	0,79	0,63	0,98	1,45	0,94	1,43	1,41	0,45	0,68	2,10	2,23		
19. Bebidas	0,86	0,41	0,88	0,81	0,85	0,45	0,31	0,11	0,41	0,28	1,44	1,76	0,78	0,12	1,00	0,84	0,32	0,46		
20. Fumo	0,05	0,02	0,11	—	0,87	0,09	0,01	—	0,12	0,03	1,19	1,75	0,12	0,12	1,61	1,29	0,13	—		
21. Diversas	0,97	1,08	1,88	2,54	1,64	0,98	0,66	0,75	0,60	0,89	1,05	1,12	0,46	0,79	1,04	0,89	0,66	0,81		
22. Diversas	1,97	0,61	0,22	0,63	3,31	1,22	0,23	0,58	0,08	0,47	1,12	1,15	0,12	0,50	0,88	1,18	0,05	0,18		

dinâmicas das regiões que apresentam características de pólos, isto é, suas vantagens comparativas para localização de atividades econômicas. Deste modo, estes coeficientes podem ajustar uma política de diversificação industrial, ou no mínimo selecionar subsetores que podem dinamizar a economia da região.

A idéia conceitual deste coeficiente associa sua magnitude a maior ou menor concentração de atividades em determinadas áreas. Assim sendo, o baixo CL indica relativa desconcentração regional à procura de uma diversificação industrial.

A Tabela III apresenta os valores para os coeficientes de localização das atividades consideradas, utilizando como variáveis bases o emprego e o valor de transformação industrial (VTI).

A indústria de Papel e Papelão, em 1960, apresentou uma alta tendência à concentração metropolitana, isto é, nos $CL = 0,68$ e $0,67$ e, no entanto, este setor apresentou o maior decréscimo no grau de concentração no decênio 1960/70, atingindo um $CL = 0,37$ com relação a emprego e $0,35$ com o valor de transformação industrial.

Aceita-se, com ressalvas é claro, que um CL $0,35$ indica que a atividade está orientada locacionalmente para o mercado e apresenta dispersão espacial considerável. Dentro destes limites, pela Tabela III, encontram-se os Produtos: Minerais não-metálicos, Metalúrgica, Mecânica (em 1970), Material de Transportes, Madeira, Mobiliário, Borracha, Couros e Peles, Química, Perfumaria, Sabão e Velas, Têxtil, Vestuário, Calçados e Artefatos de Couros (apresentou maior poder de concentração no período 1960/70, isto é, passou de $0,07$ para $0,21$ com relação ao emprego), Produtos Alimentares, Bebidas, Editorial e Gráfica e Diversos. Esta dispersão espacial considerável justifica-se pelo reduzido parque industrial nordestino no nível de Estados, em 1960. Observe-se ainda que a maioria destas indústrias apresentaram variações centesimais negativas no período 1960/70.

A forte concentração espacial das atividades de extração de minerais ($CL = 0,52$; $CL = 0,43$; $CL = 0,60$ e $CL = 0,47$) é justificada pela existência do recurso mineral localizado em determinadas áreas, o que obriga a orientação industrial destas atividades para as fontes de matérias-primas.

Poucas atividades apresentaram um padrão crescente de concentração espacial no período analisado. Com relação ao emprego, apenas Madeira e Mobiliário, Vestuários e Calçados e com relação ao valor de Transformação Industrial, Minerais não-metálicos (+ 9), Madeira (+ 10) e Fumo (+ 9). As demais atividades apresentaram decréscimos no poder de concentração, como pode ser melhor visualizado na Tabela III.

TABELA III*
COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO

A T I V I D A D E S	EMPREGO		VAR. CENTESIMAL	VTI		VAR. %
	1960	1970	60 / 70	1960	1970	60 / 70
01. Extração de Minerais	0,52	0,43	- 9	0,60	0,47	- 13
02. Produtos de Minerais Não-Metálicos	0,18	0,16	- 2	0,07	0,16	+ 9
03. Metalúrgica	0,23	0,12	- 11	0,27	0,13	- 14
04. Mecânica	0,33	0,17	- 16	0,41	0,22	- 19
05. Material Elétrico e de Comunicação	0,44	0,33	- 11	0,36	0,34	- 2
06. Material de Transporte	0,32	0,26	- 6	0,37	0,21	- 16
07. Madeira	0,18	0,23	+ 5	0,19	0,29	+ 10
08. Mobiliário	0,12	0,14	+ 2	0,06	0,09	- 3
09. Papel e Papelão	0,51	0,32	- 19	0,59	0,38	- 21
10. Borracha	0,19	0,13	- 6	0,16	0,11	- 5
11. Couros e Peles e Produtos Similares	0,23	0,18	- 5	0,25	0,22	- 3
12. Química	0,21	0,20	- 1	0,27	0,32	- 5
13. Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,34	0,33	- 1	0,38	0,40	- 2
14. Perfumaria, Sabões e Velas	0,22	0,16	- 6	0,22	0,11	- 11
15. Produtos de Matérias Plásticas	0,68	0,37	- 31	0,67	0,35	- 32
16. Têxtil	0,20	0,20	-	0,26	0,21	- 5
17. Vestuário, Calçados e Artesanatos de Tecidos	0,07	0,21	+ 14	0,21	0,29	- 8
18. Produtos Alimentares	0,13	0,10	- 3	0,26	0,12	- 14
19. Bebidas	0,14	0,14	-	0,15	0,28	- 13
20. Fumo	0,46	0,48	- 2	0,26	0,35	+ 9
21. Editorial e Gráficas	0,16	0,07	- 9	0,09	0,06	- 3
22. Diversas	0,25	0,14	- 11	0,25	0,14	- 11

Observe-se ainda que a maioria das indústrias tradicionais apresentou um baixo coeficiente de localização, o que significa que o mercado parece decidir a localização ideal destas, que são instaladas para satisfazer a demanda interna da região. Estas atividades por suas características intrínsecas apresentam facilidades de localização e pólos potenciais de desenvolvimento.

3.3 — Coeficiente de Associação Geográfica

Esta medida setorial é de grande utilidade em estudos que objetivam uma análise da orientação espacial de subconjuntos de setores produtivos. A associação geográfica medida pelo CA indica, grosso modo, as atividades que se acham relacionadas espacialmente, que podem surgir de necessidades complementares de alguma relação produtiva entre as atividades.

Seguindo o objetivo deste trabalho, escolheu-se como base a atividade industrial de maior ponderação relativa para a região Nordeste, isto é, a INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES. Esta atividade tanto emprega o maior número de pessoas, como contribui com maior parcela para o valor de Transformação Industrial Nordestina. Entretanto, pode-se calcular o coeficiente para quaisquer outras atividades. Observe-se que nem sempre a associação geográfica implica uma relação funcional entre as atividades consideradas.

Assumindo valores entre 0 e 1, pode-se inferir subconjuntos, indicando graus diferentes de associação, como se seguem: alta (0 a 0,10); boa (0,10 a 0,20); média (0,20 a 0,30); regular (0,30 a 0,40); sofrível (0,40 a 0,50); baixa (0,50 a 0,60); e nula (0,60 a 1,00).

Como era de se esperar, não existe nenhuma associação geográfica entre a indústria de extração de minerais e a de produtos alimentares ($CA = 0,60$; $CA = 0,47$; $CA = 0,78$ e $CA = 0,49$).

O exame da Tabela IV, a seguir, evidencia a não-existência de alta associação geográfica entre a base e as demais atividades industriais selecionadas para a região Nordeste. No entanto, Couros e Peles e produtos similares (emprego), têxtil (emprego), bebidas (emprego) apresentam boa associação, pois os CA's correspondentes variaram entre 0,10 e 0,20. Considerando agora o valor da transformação industrial, verifica-se que esta relação não se mantém, o que evidencia uma falha da análise de padrões locacionais ao supor produtividades iguais para os Estados considerados.

Um fato interessante pode ser observado na Tabela IV: durante o período de 1960 a 1970 (estratégia de substituição de importações do Centro-Sul), houve uma crescente associação de todas as atividades industriais da região com a de produtos

TABELA IV
COEFICIENTE DE ASSOCIAÇÃO GEOGRÁFICA

A T I V I D A D E S	EMPREGO		VAR. CENTESIMAL	VTI		VAR. %
	1960	1970	60 / 70	1960	1970	60 / 70
01. Extração de Minerais	0,60	0,47	- 13	0,78	0,49	- 29
02. Produtos de Minerais Não-Metálicos	0,29	0,24	- 5	0,25	0,25	0
03. Metalurgia	0,23	0,15	- 8	0,25	0,23	- 2
04. Mecânica	0,37	0,21	- 16	0,31	0,30	- 1
05. Material Elétrico de Comunicação	0,52	0,40	- 12	0,54	0,41	- 13
06. Material de Transporte	0,39	0,33	- 6	0,54	0,30	- 24
07. Madeira	0,29	0,31	2	0,41	0,36	- 5
08. Mobiliário	0,23	0,23	0	0,25	0,16	- 9
09. Papel e Papelão	0,41	0,32	- 9	0,44	0,40	- 4
10. Borracha	0,18	0,17	- 1	0,21	0,21	0
11. Couros e Peles e Produtos Similares	0,33	0,27	- 6	0,47	0,28	- 19
12. Química	0,34	0,27	- 7	0,48	0,39	- 9
13. Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,27	0,31	4	0,26	0,39	7
14. Perfumaria, Sabões e Velas	0,31	0,26	- 5	0,25	0,19	- 6
15. Produtos de Matérias Plásticas	0,58	0,35	- 23	0,51	0,39	- 12
16. Têxtil	0,18	0,14	- 4	0,30	0,21	- 9
17. Vestuário, Calçados e Artesanatos de Tecidos	0,20	0,19	- 1	0,23	0,30	7
18. Produtos Alimentares	-	-	-	-	-	-
19. Bebidas	0,13	0,19	6	0,20	0,34	14
20. Fumo	0,54	0,56	2	0,39	0,46	7
21. Editorial e Gráficas	0,27	0,16	- 11	0,28	0,14	- 14
22. Diversas	0,34	0,18	- 16	0,35	0,23	- 12

alimentares. Isto pode ser observado pelos valores negativos para as variações percentuais do período citado e para as duas variações-bases selecionadas.

3.4 — Coeficiente de Especialização

Dentre as medidas aqui analisadas esta é a única de caráter regional e compara a estrutura da variável-base numa região com a estrutura global. Como se viu na parte anterior, se o CE for igual à unidade, significa que o Estado é especializado em algumas atividades, e se o CE for nulo, as atividades estaduais estão distribuídas de maneira diversificada, isto é, do mesmo modo que o total das atividades regionais.

O menor valor deste coeficiente verificou-se para o Ceará em 1970, e justifica-se pelo elevado grau de diversificação do parque industrial cearense, caracterizado por pequenas atividades fabris. O maior grau de especialização industrial da Região Nordeste foi o apresentado pelo Estado do Rio Grande do Norte, isto é, CE igual a 0,448 (1970), o que se justifica pelo elevado grau de concentração industrial deste Estado nas atividades de extração de minerais, notadamente, salineiras.

Alguns Estados, no período 1960/70, apresentaram crescimento no seu grau de especialização, destacando-se o Maranhão (+ 5,8% e + 10,0%), Rio Grande do Norte (+ 1,7% e 16,9%), Sergipe (+ 10,2% e 6,3%). Estes aumentos são justificados pela intensificação da política industrial nordestina, aproveitando as vocações estaduais, notadamente, no que se refere ao aproveitamento da mão-de-obra e mercado garantido.

Os dois Estados mais beneficiados pelos investimentos públicos e privados (Bahia e Pernambuco) apresentaram no período um aumento considerável no grau de diversificação de seus parques industriais, que podem ter sido motivados por economias de aglomeração e externas.

Uma análise mais acurada das atividades industriais de cada Estado (Tabela V) revelaria que todas apresentam parques industriais diversificados e, com raras exceções, possuem algum grau de especialização em alguma atividade, o que por esta análise não pode ser identificada, sendo necessários estudos complementares.

TABELA V
COEFICIENTES DE ESPECIALIZAÇÃO

E S T A D O S	EMPREGO		VAR. CENT.	VTI		VAR. CENT.
	1960	1970	60 / 70	1960	1970	60 / 70
Maranhão	0,197	0,255	+ 5,8	0,222	0,322	+ 10,0
Piauí	0,290	0,269	- 2,1	0,272	0,162	- 11,0
Ceará	0,154	0,061	- 9,3	0,259	0,158	- 10,1
R. G. do Norte	0,301	0,318	+ 1,7	0,279	0,448	+ 16,9
Paraíba	0,233	0,170	- 6,3	0,367	0,249	- 11,8
Pernambuco	0,153	0,113	- 4,0	0,196	0,129	- 6,7
Sergipe	0,157	0,259	+ 10,2	0,287	0,350	+ 6,3
Bahia	0,263	0,239	- 2,4	0,339	0,230	- 10,9
Alagoas	0,256	0,297	+ 4,1	0,387	0,376	- 1,1

Abstract: In spite of the simplicity and the implicit limitations of the analytical tool, the results, if used with other complementary studies, could provide needed information for the revision of the industrial development policy of the Northeast Brazil. Some of the results support the policy of industrial development for the region as defended by a large number of technicians and politicians. For example, the location quotient of 4.76 and 5.6 in 1960 and 1970, respectively, prove the importance of the salt industry in the state of Rio Grande do Norte. Contrary to a common argument, the same ratio does not explain the industrial development of Bahia as a result of oil industry. In spite of the conclusions derived from the study, given the level of aggregation used, the results are not sufficient to suggest a redefinition of the current policy of industrial location in the region. One important fact is disclosed: in all the states of the Northeast there are diversified industrial parks, and rarely do they specialize in a specific industrial activity. In order to improve the confidence in the results of this study, new regional studies should be conducted so that the process of development can be better understood and alternative courses of actions can be suggested.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. "Análise Conjuntural da Indústria de Transformação". Fortaleza, BNB, 1970.
- 2 — BRASIL. SUDENE. "10 Anos com a SUDENE". São Paulo, Telepress, 1972.
- 3 — CAVALCANTE et alii. "Evolução e Perspectiva de Indústria no Nordeste". Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza 2(19) : 11, 1974.
- 4 — FUNDAÇÃO IBGE. "Censos Industriais Estaduais". Rio de Janeiro, IBGE, 1970.
- 5 — GOODMAN, DAVID E. et alii. "Os Incentivos Financeiros e a Industrialização do Nordeste e a Escolha de Tecnologia". Pesquisa e Planejamento. Rio de Janeiro 1(2) : 325-65, dezembro 1971.
- 6 — GOODMAN, DAVID E. e CAVALCANTE ROBERTO. "Incentivos à Industrialização do Desenvolvimento do Nordeste". Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1974.
- 7 — HADDAD, P. — "Padrões Regionais de Crescimento do Emprego Industrial de 1950 a 1970". CEDEPLAR, Textos para Discussão no. 6 — 1975.
- 8 — HOLANDA, ANTÔNIO NÍLSON CRAVEIRO. "Incentivos Fiscais e Desenvolvimento Regional". Fortaleza, BNB, 1975.
- 9 — ISARD, WALTER. "Métodos de Análise Regional". Ediciones ARIL, 1971, Capítulo 7.
- 10 — LODDER, C. — "Padrões Locacionais e Desenvolvimento Regional". Revista Brasileira de Economia — Vol. 28, no. 1, jan/mar.
- 11 — MINISTÉRIO DO INTERIOR—SUDENE—GTDN. "Uma Política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste". 1967, 2a. Edição.