

Para um Novo Enfoque de Diversificação e Especialização Industrial

ZILÁ MESQUITA MOLD*

1 — ORIGENS DO TEMA

O tema diversificação e especialização teve suas origens em estudos de estrutura nacional e regional, antes de ser utilizado para reconhecimento da faceta econômica da estrutura urbana. Por esta razão o estudo foi compartilhado por diferentes atividades econômicas como agricultura e indústria enquanto integrantes da estrutura econômico-espacial de uma área urbana, região ou país.

Sob este prisma, tanto diversificação quanto especialização dão a conhecer traços da fisionomia de uma região ou país, em um momento de tempo ou ao longo do mesmo. Bathia (1960 e 1965) operacionalizou estes conceitos em estudos de diversificação de cultivos agrícolas na Índia¹.

2 — SUA INSERÇÃO EM POLÍTICA INDUSTRIAL

Já Rodgers (1957), Parr (1963), Conroy (1974) e vários outros estudiosos trataram-nos em análises industriais.

* Técnica em Planejamento da SCP/RS e Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração — UFRGS.

O artigo é parte da tese de mestrado defendida pela autora sob o título "Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre".

1 Bathia, Shyam S. — "An index of crop diversification" in: *The Professional Geographer*, março, 1960 e

— "Patterns of crop concentration and diversification in India" in: *Economic Geography*, v. 41, n.º 1, pp. 39-56, jan. 1965.

É pacífico que os fatores locacionais agem atrativamente no sentido de orientar, aglomerar ou dispersar a atividade industrial no território. Ao atuar no sentido de dispor esta atividade no espaço geográfico, eles produzem determinados “arranjos espaciais”. Algumas regiões em geral ou áreas dentro de uma região oferecem melhores condições locacionais, de onde resultam estes arranjos com configuração e estrutura específica: — os padrões ².

Para compreender um fato ou fenômeno complexo como a localização industrial não basta perguntar PORQUE sucede e buscar respostas diretas a esta pergunta. Muitas vezes uma forma de clarificar a questão, ou seja, de explorá-la, percebê-la e entendê-la melhor está em saber “COMO” se apresenta ou “COMO” se processa.

Portanto, revelar como os conjuntos de indústrias se apresentam numa área, se suas características são comuns a outras áreas é um modo de desdobrar o problema e um outro caminho para talvez indicar suas causas.

Por isso é importante conhecer *como* estes padrões estruturais se apresentam espacialmente:

- concentrados ou dispersos?
- especializados ou diversificados?

E talvez mais: — que relações há entre estes quatro aspectos, ou ainda, que composições eles podem formar?

Tais arranjos ou padrões locacionais são possíveis de ser mensurados através de índices de concentração/dispersão e de diversificação/especialização de indústrias. O passo adiante neste trabalho é tentar investigar a natureza da associação entres estes quatro aspectos.

Rodgers ³, na introdução de seu artigo, declara: “Uma das maiores características do desenvolvimento industrial nos EUA durante as últimas duas décadas tem sido em direção à diversificação da indústria e muitas áreas industriais. Em parte, a promoção da diversificação resultou da crença que a especialização industrial foi doentia e que ela tem conduzido à bancarrota econômica e social da comunidade”. Um pronunciamento numa publicação governamental que apareceu em 1937 (*Our Cities* — National Resources Planning Board, 1937, Washington, D.C. — 1938, p. 62), ilustrou a natureza extrema dessa tese: “Uma estrutura industrial pobremente equilibrada compromete o todo industrial, tirando-o fora dos eixos, causando migrações de trabalho, desemprego, baixos salários, baixo poder aquisitivo, menores transações comerciais, mais baixos níveis de vida, altos custos, altas taxas, evasão de impostos, propriedades ociosas, estagnação de empresas construtoras, obsolescência da indústria local e depreciação do equipamento industrial”. Nos últimos anos a ênfase sobre a necessidade de diversificação assumiu, em algumas áreas, aspectos de procura de uma panacéia para a solução de todos os problemas econômicos locais.

² Sobre definições de “padrão”: — *Pattern*, usado como sistema de relações espaciais da forma física, poderia traduzir-se como “modelo físico”. Mas esta expressão tem o inconveniente de exigir clareza no significado de “modelo”, a considerar aqui como simples formalização estrutural de um sistema de relações, distinto de conceito técnico de “modelo” — como expressão analítica das mesmas. *Pattern* pode ter o significado de relações abstratas, não físicas, ou significação genérica quando se refere a relações abstratas, uma tradução correta seria: “sistema de relações estruturais”. Nota do tradutor de “El lugar urbano y el dominio urbano local” Webber, Melvin M. in: “Indagaciones sobre la estructura urbana” — Ed. Gustavo Gili, S.A. — Barcelona, p. 76.

³ Rodgers, Allan — “Some Aspects of Industrial Diversification in the United States” in: *Economic Geography*, v. 33, n.º 1, pp. 16-30, 1957.

“Em vista da atual importância da política de diversificação, uma compreensão da natureza e dos efeitos da diversificação industrial é essencial ao efetivo planejamento industrial”⁴. Neste mesmo trabalho, através de evidências empíricas, Rodgers constatou que as áreas diversificadas não eram mais estáveis que as especializadas, apesar de que em muitos casos elas tiveram mais rápidas taxas de crescimento que regiões especializadas. Embora não tenha podido retirar uma conclusão definitiva a este respeito, ele sugere que nenhuma inferência padronizada pode ser deduzida de alguma relação estrita entre estabilidade econômica e diversificação.

Shear (1965)⁵, referindo-se à diversificação ou diversidade, também alertou para a questão, confirmando que freqüentemente o julgamento de valor parece estar envolvido quando o adjetivo é usado para uma região. “Agências promocionais estatais descrevem seus complexos industriais e suas oportunidades recreacionais como diversas, num esforço de atrair um largo espectro de novas empresas industriais ou grupos turísticos. Implicitamente a força e a estabilidade econômica estão freqüentemente associadas à diversificação, enquanto que, ao mesmo tempo, o sucesso é geralmente atribuído a uma especialização altamente desenvolvida”.

Em estudos de especialização a palavra “diverso” é algumas vezes usada em sentido um tanto quanto negativo. Deste modo, Nelson, em seu estudo no serviço de classificação de cidades americanas, relegou todas as cidades deficientes ao encontrar certos limites prescritos de especialização para uma categoria chamada “diversificada”.

Rodgers (1957) assegura que a especialização não é por si só má; “contudo, se uma área é altamente especializada, é de extrema importância saber se a indústria especializada é sólida ou está em declínio e quais são seus indícios”. Sob o ângulo do planejamento, ele assevera ainda que, antes de tudo, “em qualquer programa de desenvolvimento industrial, novas indústrias seriam escolhidas sobre uma base seletiva que considere sua viabilidade econômica e social na área”.

Parr (1965) também se manifestou a este respeito: “Freqüentemente tem se procurado relacionar índices de estrutura econômica a certos indicadores de desenvolvimento econômico e prosperidade, tais como níveis de renda per capita, taxas de crescimento ou níveis de desemprego. A perspectiva tem sido amplamente apoiada pelas câmaras de comércio, particularmente para quem um alto nível de diversificação é desejável em si mesmo e que consideram um alto nível de especialização regional como uma perigosa dependência que deve ser de alguma forma modificada”⁶.

No que concerne à diversificação particularmente, Conroy (1974) colocou muito bem a questão: “O conceito de algo como diversificar a estrutura industrial de uma região no interesse de estabilizar o emprego e a renda regionais, ou outros retornos da atividade econômica, tem sido um componente venerável da literatura econômica regional, desde o mais remoto reconhecimento que regiões subnacionais possuíam economias definidas, merecendo atenção em separado. Análises detalhadas de política de diversificação têm sido obstaculizadas por problemas de definir diversificação regional de formas significativas teori-

4 Rodgers, Allan — op. cit. p. 16.

5 Shear, James A. — “A General Measure of Diversity” in: *The Professional Geographer*, v. 17, n.º 2, pp. 14-17, 1965.

6 Parr, John B. — “Specialization, Diversification and Regional Development” in: *The Professional Geographer*, v. 18, n.º 6, pp. 21-25, 1965.

camente, e então medir a diversificação relativa. Os retornos potenciais dos esforços de diversificação também têm sido minimizados pelo enfoque encontrado em Thompson (com repercussões em Richardson — 6, p. 276 — e em outros) o qual sugere que “todas as áreas urbanas não podem possuir as relativamente poucas indústrias estáveis” e que “a diversificação industrial ocorre através de um padrão cíclico aproximativo daquele da economia nacional” (9, p. 148) ⁷.

3 — A DUBIEDADE DAS DEFINIÇÕES

Na verdade Conroy (1974) expressa-se com acerto sobre a dificuldade de definir diversificação, de modo a que à definição se incorpore uma significação teórica consistente. Para fins de política industrial, uma questão que tem preocupado tanto a geógrafos como a economistas, assim como outros estudiosos da ciência regional, é:

— A concentração espacial do emprego industrial está associada à diversificação ou à especialização? A tentativa de resposta esbarra num primeiro obstáculo: — a necessidade de definir conceitos inclusos na pergunta. O que é concentração? O que é diversificação e especialização?

3.1 — Diversificação Industrial

Inicialmente examine-se a DIVERSIFICAÇÃO. A maioria dos autores que tem se ocupado com o tema ultimamente, tem reconhecido quão dúbias ou imprecisas têm sido as conotações atribuídas a esta palavra.

Rodgers (1957) afirma que a diversificação (ou diversidade) tem sido definida na literatura como a presença em uma área de um grande número de diferentes tipos de indústrias.

Rodgers (1957) e Shear (1965) alertam para os julgamentos de valor que envolvem às vezes a interpretação de alguns autores ou o senso corrente, atribuindo à diversificação a estabilidade econômica e à especialização o sucesso e a força econômica de uma região. Shear demonstra os atributos que são emprestados a estes dois termos e mesmo suas conotações pejorativas. Outra definição é fornecida por Parr (1965) para quem diversidade “é a extensão em que a atividade econômica de uma região está distribuída entre um número de categorias” ⁸.

Segundo ele, a diversidade é um *continuum* em cujos extremos se encontraria em um deles:

— a mínima diversificação — onde o emprego da área ou zona está concentrado em alguma única categoria, e no outro extremo,

— a máxima diversificação, onde o emprego estaria equidistribuído pelas categorias industriais da área. É também assim que a considera Bathia (1960 e 1965) ao formular o seu índice de diversificação ⁹. Shear (1965) alerta que para se obter um índice de diversidade, o número de

7 Conroy, Michael E. — “Alternative Strategies for Regional Industrial Diversification” in: *Journal of Regional Science*, v. 14, n.º 1, p. 31, 1974.

8 Parr, John — op. cit., p. 22.

9 ———, “Patterns of crop diversification in India”, in: *Economic Geography*, v. 41, n.º 1, pp. 39-56, 1965.

categorias que é intuitivamente o fator mais básico de diversificação, não pode ser desprezado, pois “diversificação é funcionalmente relacionada à multiplicidade de categorias”¹⁰.

Neste sentido desenvolve um índice incluindo o número de categorias ao lado da regularidade de distribuição entre as mesmas.

Marshall (1975) sumarizou adequadamente o modo como tem sido encarada a diversidade. “Três definições de completa diversificação têm sido postas em discussão através dos anos:

1) o perfil dos mínimos requisitos definidos por Ulmann e Dacey; 2) o conceito de partes iguais no qual a força de trabalho é tomada para ser dividida eqüitativamente entre as categorias industriais consideradas; 3) a média de emprego urbano pela nação (ou região) como um todo”¹¹. Mencionando o trabalho de Pratt, Marshall descarta a primeira, por conduzir à conclusão absurda de uma economia em que cada cidade exporta quase todas as comodidades, enquanto nenhuma importa quaisquer bens ou serviços e conclui que o conceito de mínimos requisitos deve ser abandonado. Critica a segunda definição por tomar a eqüidistribuição entre as categorias. Esta é uma base irreal para máxima diversificação industrial, pois cada tipo de indústria requer diferentes quantidades de força de trabalho. Assim sendo, *nunca* qualquer evidência empírica teria a probabilidade de se apresentar com máxima diversificação, ou seja, emprego igual em cada categoria de área. Marshall endossa e aplica ao seu estudo a terceira definição, considerando o perfil de estrutura regional ponderado. Para ele, há diversificação em uma área quando esta se assemelha às categorias regionais ponderadas e há especialização quando a área difere das mesmas categorias, ou seja, do perfil estrutural da região. Para mensurá-las ele se vale do índice do desvio absoluto médio e do índice de Gini.

3.2 — Especialização Industrial

Dos autores citados, Parr (1965) é o único que chega a definir ESPECIALIZAÇÃO, e o faz com uma preocupação: a de que vários estudos têm usado, segundo ele, indevidamente, os termos diversificação e especialização, supondo-os complementares ou ainda com os dois extremos de uma mesma linha. Ele refuta esta concepção por crer que diversificação e especialização formam dois *continuums* distintos da estrutura econômica. Dois extremos de cada *continuum* se aproximam e se confundem: — máxima especialização e mínima diversificação, porém os outros dois se afastam divergentemente. A especialização seria “a extensão em que a estrutura econômica de uma cidade ou região difere de um parâmetro da economia, sendo a nação este ponto de referência. Do ponto de vista da região, a especialização é o grau em que a região se engaja numa atividade econômica, se comparada com a nação como um todo”¹². Inspirando-se em Sargent Florence, o primeiro a construir uma medida — o coeficiente de especialização — Parr considera a máxima especialização quando o emprego local está concentrado na menor categoria de emprego nacional. Esta é uma situação artificial,

10 Shear, J. — op. cit.

11 Marshall, John U. — “City Size, Economic Diversity and Functional Type: The Canadian Case” in: *Economic Geography*, v. 51, n.º 1, 1975.

12 Parr, J. — op. cit. pp. 22 e segs.

pois é muito improvável que em qualquer situação real haja uma *única* fonte de emprego local pelo menos na escala intrametropolitana. Marshall (1975) também o critica: “Ao rejeitar as divisões iguais em favor das categorias nacionais ponderadas, este estudo (o seu) rejeita também uma sugestão de Parr para a noção de que medidas de “diversificação” deveriam ser baseadas no conceito de partes iguais, enquanto que medidas de “especialização” deveriam relacionar-se ao perfil da média nacional. Parece mais simples e mais realista considerar ao mesmo tempo especialização e diversificação”¹³.

3.3 — Concentração e Dispersão X Especialização e Diversificação

Muitos dos estudiosos, porém, não chegam como Parr (1965) a enfrentar direta e claramente o tema: ESPECIALIZAÇÃO × DIVERSIFICAÇÃO. O objeto de estudo volta-se ou só para a diversificação ou apenas para a especialização. Tratadas isoladamente, variam da máxima à mínima diversificação ou da máxima à mínima especialização, porém sem referências às possíveis associações que talvez mantivessem os quatro conceitos, ESPECIALIZAÇÃO, DIVERSIFICAÇÃO, CONCENTRAÇÃO e DISPERSÃO. Alguns estudos (vide Bathia) passaram a analisar simultânea, mas apartadamente, diversificação (baseada na equidistribuição entre as categorias) e concentração. Mesquita e Silva¹⁴, aplicando a metodologia de Bathia, afirmam haver uma associação entre *concentração e diversificação*: — “A concentração se relaciona com a diversificação anteriormente analisada, na medida em que alta concentração ou dominância de determinada cultura significa, em geral, ocorrência de pequena diversificação de cultivos”. Ora, alta concentração está sendo considerada sinônimo de *dominância de determinada cultura* (no caso presente, dominância de determinada categoria industrial). A dominância de uma categoria é precisamente a definição de Parr para máxima especialização, logo concentração tem sido considerada implicitamente como sinônimo de especialização. Contudo há uma inconsistência nesta assertiva. Para evidenciá-la, vejamos antes: Como se define CONCENTRAÇÃO?

Já Weber, ao formular os fatores locacionais de sua clássica Teoria de Localização Industrial, volta-se para a aglomeração ou dispersão da atividade industrial no espaço geográfico. Isard, em sua síntese weberiana analisa as aglomerações e define um limite de concentração em que as economias de aglomeração passam a deseconomias, obrigando a atividade industrial a se desconcentrar.

Patni (1968) afirma: “o termo “concentração” significa uma tendência de certas distribuições a apresentar acumulação em uma determinada localização ou determinadas localizações. Uma indústria manufatureira se torna concentrada quando uma localização, embora ocupando uma posição significativa, recebe mais que sua divisão proporcional no crescimento total da indústria numa área maior (como um país) durante um certo período, medida em termos de um critério selecionado”¹⁵. Esta forma de definir concentração atesta o significado

13 Marshall, John — op. cit.

14 Mesquita, Olindina Vianna e Silva, Solange Tietzmann — “Regiões Agrícolas do Estado do Paraná: uma definição estatística” in: *Revista Brasileira de Geografia*, ano, 32, n.º 1, jan./mar. p. 11, Rio de Janeiro.

15 Patni, R. L. — “A New Method for Measuring Locational Changes in a Manufacturing Industry” — in: *Economic Geography*, v. 44, 3, July, 1968, pp. 210-217.

de especialização que lhe tem sido atribuído. Entretanto, semanticamente, CONCENTRAÇÃO é o mesmo que acumulação, aglomeração, no sentido de reunião, e como antônimo de DISPERSÃO. Se esta também for considerada um *continuum*, em um extremo estaria a concentração e no oposto a dispersão. Ora, se o extremo de concentração é dispersão e se o termo concentração foi tomado como sinônimo de especialização, segue-se que dispersão seria sinônimo de diversificação, o que a lógica e a evidência empírica refutam.

Mais adiante, ao tentar clarificar as quatro definições, voltar-se-á a esta discussão. Por ora, é importante realçar que o conceito de concentração, como foi acima definido, é demasiado importante e dificilmente substituível para que seja utilizado com dupla significação. Portanto, rejeita-se o emprego do termo concentração como sinônimo de especialização.

A seção seguinte examina as medidas que têm sido geralmente empregadas para diversificação e especialização regional, como uma maneira de remeter com objetividade à desejada clarificação conceitual.

4 — QUANTIFICANDO DIVERSIFICAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO

Os coeficientes ou índices e os conceitos relacionados aos mesmos geralmente se associam à análise locacional. Entretanto, é o próprio — Isard (1971) quem declara: — “a maioria deles explica “o que” dos sistemas de localização industrial, quer dizer, são descritivos e assim não são tão úteis como outras técnicas de análise do tipo de aproximação de custos comparativos”.

Os estudos de custos comparativos exigiriam do analista que examinasse uma série deles para comparar o efeito bruto locacional, indústria por indústria, da região em relação a determinado fator. É muito possível, contudo, que o analista não tenha nem tempo nem recursos para realizar uma série completa de estudos regionais de custos comparativos. Pode desejar evitar os intensos cálculos utilizando vários coeficientes.

Com o fito de evidenciar a atração relativa de uma zona de mão-de-obra barata para diferentes indústrias, tendo em conta as diferenças no custo do transporte interindustrial, Weber desenvolveu um “coeficiente de trabalho”. Este coeficiente é a razão entre o custo de trabalho por unidade de produto (de uma localização dada) e a “ponderação locacional” para a dita unidade. A ponderação locacional é a soma das ponderações requeridas de matérias-primas localizadas mais o produto. Em termos gerais, a atração locacional das áreas de mão-de-obra barata é maior para as indústrias com altos coeficientes de trabalho que para aquelas que os têm baixos”¹⁶.

Weber foi, pois, o primeiro a manifestar uma preocupação quantitativa. E o fez através da construção de um índice capaz de mensurar um dos fatores influentes na localização industrial: — o fator TRABALHO. Posteriormente este índice recebeu algumas críticas referentes ao uso de ponderações sujeitas à subjetividade de seu idealizador. Porém estas críticas não invalidam o mérito do pioneirismo de Weber na tentativa de mensurar, isto é, de conferir um caráter de maior precisão

16 Isard, W. — “Localización Regional y Medidas Afines” in: *Métodos de Analisis Regional*, Espanha, Ed. Ariel, pp. 252 e seg.

aos fatos observados na realidade local ou regional. Foi também o primeiro passo para a análise locacional não mais preocupada apenas com a firma individual, mas com um conjunto de estabelecimentos pertencentes a diferentes tipos de indústrias.

4.1 — Índices: Medidas do Grau de Diversificação e Especialização Regional

Isard (1971) chama a atenção para os coeficientes que são, em princípio, aplicáveis à análise de uma região com dotação abundante e barata de um ou mais recursos. “Todavia, o investigador em matéria regional pode não estar tão interessado em encontrar indústrias que possam utilizar otimamente um fator abundante, como em saber as que diversificam a base econômica da comunidade. Ou também podem interessar-lhe as possíveis vias de desenvolvimento de uma região por meio de uma política específica de pequenas indústrias ou de pequenas plantas industriais, ou de ambas. Ou pode estar interessado na variação temporal do modelo espacial de população e emprego total, ou também na variação temporal do grau em que uma ou mais indústrias estão subordinadas ao mercado ou à matéria-prima”¹⁷.

Diferentes índices foram criados para retratar a estrutura econômica de uma região, variando, como lembra Parr (1975), “em sua abrangência: alguns cobrem todos os setores da economia, enquanto outros são concernentes apenas ao setor industrial. Esta seletividade é presumivelmente baseada na premissa de que a atividade não manufatureira é orientada localmente e, além disso, não é provável que sua composição varie significativamente de uma área para outra. Este está se tornando um argumento cada vez menos válido porque os serviços estão assumindo um papel em expansão em muitas economias regionais”¹⁸.

Contudo, o interesse por conhecer a diversificação e a especialização industrial de uma área, valendo-se do emprego industrial ou de valores monetários como indicador, não é de hoje. Segundo Rodgers (1957), “as mais antigas atenções a medidas de diversificação foram de Mc Laughlin em 1930”¹⁹, que utilizando dados censitários sobre valor agregado industrial computou o grau de concentração nas 5 indústrias líderes em 14 cidades. A amostra, apesar de pequena e do pequeno número de tipos de indústrias, representou um primeiro passo neste sentido.

Em 1938 o economista inglês R. C. Tress²⁰ contribuiu com um outro método, usando emprego igual nos 12 maiores grupos industriais como base para absoluta diversificação e calculou desvios desta base como indicadores do grau de diversificação ou especialização de áreas industriais. Seu método consistiu em mostrar a distribuição do emprego industrial em cidades britânicas selecionadas pelo uso da Curva de Lorenz. Um somatório das percentagens acumuladas de emprego de uma cidade forneciam um índice bruto de diversificação. Foi obtido um índice refinado, relacionando o índice bruto da cidade com o índice bruto da diversificação absoluta. Na Curva de Lorenz esta última situação estaria

17 Isard, W. — op. cit., p. 252.

18 Parr, John — op. cit. in 12.

19 Rodgers, Allan — op. cit. in 3.

20 Tress, R. S. — *Unemployment and Industrial Diversification*, The Manchester, School, v. 9, n.º 1, citado por Rodgers.

representada pela linha diagonal reta, indicando igual emprego em cada categoria de emprego.

Foi criticado por Rodgers (1957) por usar a diversificação absoluta como um meio de standardizar o índice.

No que diz respeito à especialização, Sargant Florence ²¹, em 1942, foi o primeiro a interessar-se por medi-la. Criou o COEFICIENTE DE ESPECIALIZAÇÃO cujo método consistia em comparar as percentagens de emprego, que calculou em todas as atividades econômicas de cada estado, com as percentagens de emprego da nação. Estas últimas serviram como marco referencial para uma estrutura equilibrada, sendo que os desvios da percentagem de cada estado em relação ao país foram somados e seu total dividido por 100. As diferenças, entre as percentagens estaduais e as correspondentes dos EUA, ao serem somadas foi desprezado o sinal positivo ou negativo de cada valor. De acordo com o método de Florence, uma cidade com uma única fonte de emprego teria um coeficiente de especialização aproximando-se de 1, enquanto uma área com uma estrutura de emprego idêntica a da nação teria um índice de 0. Além de certas limitações estatísticas desta medida, o uso do padrão do país como base é questionável, como bem pondera Rodgers (1957), porque nenhuma área pode ser um microcosmo da nação como um todo. Sua característica básica: — a comparação de duas percentagens de distribuição aplicáveis a um grupo dado de regiões continuou incólume às críticas. E a principal vantagem que exhibe, segundo Isard (1971), é a de ser uma medida de concentração regional relativa de uma indústria dada, comparada com alguma magnitude nacional, seja ela população, território, emprego industrial ou a renda.

Sendo o indicador o emprego, e utilizando-se como base o emprego em outra indústria afim, o coeficiente de localização passa a ser o Coeficiente de Associação Geográfica de uma indústria dada, tal como o definiu Florence: quando o valor do coeficiente é zero existe completa associação geográfica; quando o valor é a unidade não existe associação alguma. Ele comparou a distribuição de uma indústria específica com a distribuição de uma indústria base. Porém, caso se utilize a população como base, o coeficiente de localização pode, de novo, estabelecer-se alternativamente como um coeficiente de associação geográfica, onde a distribuição geográfica de uma indústria está relacionada com a distribuição geográfica da população. O coeficiente de associação geográfica dá margem a muitas outras comparações como, por exemplo, utilizando variáveis demográficas (população por faixa etária, cor e descendência étnica; população em idade economicamente ativa, etc.); o valor agregado por indústria e a urbanização classificada por tamanho de cidade.

Uma variante de tal índice é o Coeficiente de Redistribuição que propicia uma comparação de um mesmo fenômeno em dois ou mais diferentes momentos de tempo, como os dos anos censitários ²².

Em 1949 Reinwald ²³ usou como medida de diversidade a percentagem do total do emprego industrial nas indústrias líderes e os dois maiores grupos industriais nas várias áreas industriais nos EUA.

21 Industrial Location and National Resources, *National Resources Planning—Board*, pp. 120-124, December 1942 — Washington, DC, 1943.

22 Para uma explicação detalhada do mesmo, vide Isard, W. — op. cit. em 16.

23 Reinwald; Louis — "Some Aspects of Statistically Interpreting the Manufacturing Functions of United States Cities", Unpublished M. A. Thesis in Geography, Clark University 1949 — citado por Rodgers.

Rodgers (1957) argumenta que, em acréscimo às limitações impostas pelo uso de um restrito número de indústrias, o uso do índice de Lorenz não chegou a proporcionar um ponto de referência sobre uma estrutura diversificada.

Steingenga (1955) ²⁴ trabalhou com todas as atividades econômicas, compostas por 25 ramos econômicos, sendo que a importância relativa de cada um foi medida sobre a base da proporção do emprego total. Usando este padrão distribucional foi calculado um desvio padrão para cada área como um indicador de diversidade. Um baixo desvio padrão indicava um alto nível de diversificação. A situação contrária era sintomática de uma séria deficiência de diversidade.

Rodgers critica o método declarando que ele está sujeito à mesma crítica feita a Tress e Reinwald, em que o pressuposto de perfeita diversidade é de emprego igual em todos os grupos. Não foram usados pesos e não há uma norma adequada sobre uma estrutura diversificada.

Rodgers (1957), tentando uma modificação do método de Tress, valeu-se de uma técnica semelhante para medir a diversificação industrial em 93 áreas industriais metropolitanas dos EUA. Para obter um índice refinado, Rodgers comparou um índice bruto de diversificação para uma só área metropolitana, com o índice bruto para o conjunto das áreas metropolitanas tomadas como um todo, argumentando que esta norma era mais significativa. Dessa forma, a máxima diversificação apresentar-se-ia quando o nível de diversificação de uma só área fosse igual ao nível de diversificação para todas as áreas combinadas. A essência é, pois, comparar a distribuição do emprego industrial por grupo industrial de cada área metropolitana com a média de distribuição de todas as áreas industriais, que será a norma ou nível de referência, ou seja, o nível de diversificação local é cotejado com o nível total. Examinou, em uma análise longitudinal, a variação sazonal e a variação cíclica do emprego industrial. Parr (1965), no entanto, critica-o, asseverando que isto pode ter algum valor, porém não permite uma visão clara a cerca das variações nas regularidades da estrutura de emprego entre regiões, especialmente através do tempo. Esta falha foi corrigida por Conkling (1963) ²⁵ que simplificou o método de cálculo de Tress e de Rodgers, dividindo a área sob a Curva de Lorenz pela área sob a diagonal. Esta fração foi expressa como uma percentagem, sendo que 100 indicava absoluta diversificação e zero (0) representava a mínima diversificação, com todos os empregos concentrados em uma única categoria industrial. Para Parr este enfoque permite uma comparação mais fácil entre níveis de eventos da estrutura econômica, tanto espacial como temporalmente.

Três anos antes de Conkling, Duncan e outros (1960) ²⁶, trabalhando sob a mesma escala espacial de Rodgers — as áreas metropolitanas — modificaram o método de Florence a fim de considerar os diferenciais de população entre regiões. O índice por eles criado, cognominado Índice de Dissimilaridade, não diferiu substancialmente do de Florence.

24 Steingenga, William — "A Comparative Analysis and Classification of Netherlands Towns" — in: *Tijdschrift voor Economische*, June-July, 1955, pp. 105-118 citado por Rodgers e por Parr.

25 Conkling — "South Wales: a Case Study in Industrial Diversification in *Economic Geography*, v. 39, n.º 3, 1963. pp. 258-272, mencionado por Parr.

26 Duncan et alii: *Metropolis and Region*, John Hopkins University Press, Baltimore, 1960, pp. 210-211, citado por Parr.

Estudando a base econômica das cidades (BÁSICO/NÃO BÁSICO) ²⁷, Ulmann e Dacey (1960) formularam um índice de especialização, cuja derivação é deveras complexa e que comparava a economia de uma área metropolitana individual com certos aspectos de outras economias metropolitanas naquela classe de tamanho. Os autores consideram o nível de população de cada área em particular, de modo que os índices de várias áreas não fossem padronizados, mas exprimissem uma base individual.

Davis e Hagger (1961) ²⁸ desenvolveram, segundo Parr, uma técnica de quadratização para medir a diversificação do emprego regional, em que os quadrados de cada categoria de emprego na indústria manufatureira só seriam somados e o total subtraído de 100.

Bathia (1960) e 1965) ²⁹, embora não voltado para a atividade industrial, desenvolveu-se um índice para averiguar a diversificação de cultivos na Índia. Constatou que a dominância regional das culturas agrícolas poderia ser determinada pela relação entre a densidade da cultura em cada unidade de área do país e a densidade do país como um todo. A dominância regional de uma cultura tem relação com outras culturas da área e grande ligação com o grau de especialização ou diversificação das culturas. Seguindo este raciocínio, quanto maior a dominância de uma cultura numa unidade de área menor a diversificação.

Para observar a diferenciação espacial das variações na diversificação de cultivos, Bathia desenvolveu um índice considerando o número de cultivos e a percentagem da área cultivada com diferentes cultivos. A variação no número de cultivos oscilava entre 2 e 10. Logo, o maior número de cultivo possível em um distrito seria 10. Se cada um deles ocupasse igual porção de superfície, esta seria de 10% da área cultivada no distrito. Neste caso a diversificação é de alto grau, pois a superfície toda cultivada está igualmente distribuída entre o maior número de cultivos encontrado. Se uma cultura agrícola atinge 100% da área cultivada não há diversificação. A equidistribuição, acima descrita, correspondente a 10% da área cultivada, passa a ser o padrão ou marco referencial com o qual a diversificação de cada distrito será cotejada. Cada cultura que sozinho ocupar mais que a equidistribuição, diminui o grau de diversificação do distrito. Quanto menor o número de culturas ocupando mais de 10% e quanto mais superior a 10% for o valor mais baixo será o grau de diversificação. Para o cálculo do índice são abandonados os valores das culturas inferiores à equidistribuição; neste caso, inferiores a 10%. Isto elimina a possibilidade de que qualquer resultado seja menor que 10. Quanto mais próximo o índice do valor 10 maior será o grau de diversificação. Depois de calculado o índice de diversificação para cada distrito da Índia, Bathia repartiu os valores obtidos em 4 categorias: — muito alta diversificação; alta diversificação; pequena diversificação e muito pequena diversificação.

A fórmula do índice de diversificação de Bathia é a seguinte:

$$ID = \frac{E n}{n} \quad \text{onde: } n \text{ — cultura na unidade de área cuja percentagem é superior à equidistribuição.}$$

²⁷ Ulmann, E. Dacey, M. — "The Minimum Requirements Approach to the Urban Economic Base" in: *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*; v. 6; 1960, pp. 189-191, citados por Parr.

²⁸ Davis, H. W. E. e Hagger, D. F. — "Recent Industrial Changes in Souter Wales" in: *The Advancement of Science*, v. 18, n.º 71, pp. 258-272, mencionados por Parr, 1961.

²⁹ Bathia, Shyam S. — op. cit. em 1.

Bathia também sugere um índice, segundo ele, para determinar a concentração regional das culturas. Trata-se do Quociente de Localização, cuja fórmula é a que segue:

$$Q. L. = \frac{\frac{e_i}{e_t}}{\frac{E_i}{E_t}} \quad \text{onde: } e_i \text{ — área cultivada com a cultura } i \text{ num distrito.}$$

e_t — área cultivada com todas as culturas num distrito (ou unidade de área).

E_i — área cultivada com a cultura i no país.

E_t — área cultivada com todas as culturas no país.

Se o valor do índice é maior que a unidade, a área participa com uma parte maior do que teria se a distribuição fosse uniforme no país e, em consequência, essa área tem uma concentração passível de estudo. Os valores obtidos nas unidades de área que mostrem concentração são colocados em ordem ascendente e divididos em três partes iguais para distinguir baixo, médio e alto grau de concentração.

Bathia indica também uma hierarquização das culturas em todos os distritos. Isto se faz com os valores obtidos antes de calcular o Quociente de Localização, segundo as percentagens de área cultivada em 1.º e 2.º lugares em cada unidade de área. As culturas de 1.ª e 2.ª hierarquias, assim obtidas, são mapeadas oferecendo uma visualização de sua dominância em todo o território. As principais culturas exibidas pelos mapas das hierarquias são, então, analisadas mais detidamente.

O índice de diversificação de Bathia foi discutido por Shear (1965) em seu artigo. Ele declara que Bathia abordou o problema de regularidade de distribuição de uma forma diferente da dos demais autores, considerando somente as categorias que contribuem com um valor igual ou superior à equidistribuição. Resumindo: o índice é a média percentual da contribuição daquelas culturas que alcançam o nível de 10%. A vantagem principal é a simplicidade, ao descartar as categorias abaixo da equidistribuição e pelo cálculo singelo. Porém o índice de Bathia é insensível às diferenças entre culturas usadas na sua determinação. Shear oferece o seguinte exemplo para ilustrar esta crítica: Se a principal cultura ocupa 70% da terra cultivada e a segunda cultura ocupa 10%, enquanto que as outras caem abaixo de 10%, o índice seria 40, ou seja, o total 80 dividido por 2. Porém, se as duas principais culturas ocupam 40% cada uma, o índice é também 40.

Além disso, a fixação de 10% como valor crítico torna o índice insensível aos finais de alta diversificação da escala. Se nenhum valor atinge 10% o índice adquire forma indeterminada $\frac{0}{0}$. Outra crítica que lhe pode ser dirigida se refere à supersensitividade do índice resultante do valor arbitrário de 10%. No exemplo anterior, onde as culturas mais significativas contribuía com 70% e 10%, resultando num índice de 40, uma mudança de 10 para 9 na segunda cultura classificada aumenta o índice de 40 para 70 porque a segunda cultura será descartada. Por outro lado, uma mudança de 10 para 11 nesta mesma

cultura produz uma mudança de 40 para 40,5 no resultado do índice. Apesar de ser um exemplo extremo, ilustra as fraquezas apontadas.

Para dirimi-las, Shear criou um índice evitando um domínio insensível e o estabelecimento de um valor crítico que possa prejudicar os valores próximos.

Preocupado em que a diversificação pudesse ser medida e expressa quantitativamente a fim de averiguar suas diferenças cronológicas e regionais, e também tentando remover a incerteza da descrição qualitativa, freqüentemente carregada de subjetividade, Shear (1965) desenvolveu um índice de diversidade. Partindo do pressuposto de que é funcionalmente relacionada à multiplicidade de categorias e constatando que a maioria dos índices só tem considerado as uniformidades de distribuição entre as categorias, Shear conclui que diversidade pode ser adequadamente expressa como uma função de duas variáveis: 1.º — o número de categorias ou classes (N) e 2.º — as regularidades de distribuição entre estas categorias expressas em percentagem (E). As regularidades na distribuição, por ele denominadas fator de uniformidade, estão usualmente presente na maioria dos índices de diversidade de vários autores. Shear, assim como Tress e Rodgers, também valeu-se da Curva de Lorenz para ordenar as categorias de acordo com a sua contribuição percentual e plotá-las na mesma através de uma distribuição de freqüência acumulada. Segundo os atributos da Curva de Lorenz, a diagonal representa a perfeita diversificação para um determinado número de categorias. O caso extremo, ou seja, a mínima diversificação corresponderia a uma curva composta de dois segmentos que se tangenciassem no ponto da percentagem 100 no eixo dos y e da categoria 1 no eixo dos x .

Entretanto, Shear não se contenta com a manipulação de uma única variável, ou seja, o fator de uniformidade graficado pela Curva de Lorenz. Ele introduziu no índice que construiu o fator "N" (multiplicidade de categorias) para somar as imperfeições de um índice calculado unicamente na uniformidade. Ele propõe uma simplificação dos métodos de Conkling e Rodgers ao valer-se da Curva de Lorenz para determinar a uniformidade através de uma ordenação das categorias e que só as três primeiras sejam utilizadas na determinação do fator de uniformidade (fator E). Sua justificativa é que: 1.º — muitas situações a determinação de N (número de categorias) não é rápida ou facilmente operacional sendo, em alguns casos, impossível determinar N ; 2.º — algumas das primeiras categorias inclui, em casos normais, a região em que a curva final se afasta mais da diagonal e, além do que, a adição da parte terminal da Curva de Lorenz diminui a sensibilidade da relação de áreas. Por último, uma vantagem de ordem pragmática: — a economia de tempo. Desenvolve o seu índice de Diversificação a partir das seguintes equações:

$$D = f(N, E) \quad (1)$$

E é mantido constante e é expresso por:

$$E = \frac{A_i}{A_a} \quad (2)$$

onde:

A_i — área sob os três primeiros pontos da diagonal da Curva de Lorenz

A_a — área sob os três primeiros pontos da curva real.

Donde resulta que:

$$D = N \frac{A_i}{A_a} \quad (3)$$

Para o cálculo da proporção $\frac{A_i}{A_a}$ considera-se os percentuais ordenados P_1, P_2, P_3 . Estes são os incrementos em valores ordenados da Curva de Lorenz real, construída por segmentos ligados. Pode ser demonstrado que:

$$A_a = \frac{5p_1 + 3p_2 + p_3}{2}$$

ao passo que a área sob a diagonal, ou seja,

$$A_i \quad (1/2) \quad (100/N \cdot 3) \quad 3 \quad \text{sendo:}$$

o segundo termo o valor da ordenada; o último fator (3) é o valor da abscissa e o 1/2 o fator de triangularidade.

Inserindo os valores calculados de A_i e A_a na equação (2), e esta na equação (3) ao mesmo tempo que é introduzido arbitrariamente um fator 10 para produzir uma conveniente escala de magnitudes, tem-se finalmente a fórmula preparada para o cálculo final do índice³⁰.

Como atributos de seu índice, que ele não menciona ter sido ou não testado empiricamente, Shear expõe os seguintes:

Sua aplicabilidade a qualquer indicador da estrutura econômica regional, seja ele emprego, valor adicionado, ou qualquer outro, independente do conhecimento prévio do fator N , sendo eliminado o problema de sua determinação.

Uma segunda qualidade de acordo com o autor é que a perfeita diversificação para N categorias é expressa por $10 N$, o que proporciona um valor preciso único em cada distribuição, indicativo de perfeita diversidade. Assim, para 6 categorias será 60, para 10 será 100 e assim por diante.

Como desvantagem, Shear aponta o mínimo valor de diversificação ser o valor de D para p_i igual a 100. Ainda assim, ele considera que a vantagem de ter perfeita diversidade para N categorias igual a $10 N$, supera esta desvantagem de ter uma completa ausência de diversificação representada por algum valor numérico diferente de zero.

Shear conclui demonstrando que a maior preocupação nos estudos de diversidade tem sido com os resultados obtidos das evidências empíricas, enquanto que a técnica não tem sido objeto das mesmas atenções. Em conseqüência, cada estudioso da questão utiliza uma técnica diferente e não se desenvolveu nem um índice geral para medir a diversificação. Todos os índices particulares para determinada distribuição têm falhado ao considerar o mais intuitivo fator de diversificação: — a multiplicidade de categorias, isto é, o fator N .

Parr (1965) tece algumas considerações a respeito do artigo de Shear, julgando úteis seus critérios para medir a diversidade, e seu

30 Para uma explicação detalhada da dedução da fórmula vide Shear, J. — op. cit. em 5.

índice interessante em distribuição onde o número de categorias é ignorado. Porém, quando este número é conhecido como nas publicações censitárias, Parr considera que o índice não tem a precisão matemática de outras medidas. Reconhece algum fundamento na afirmação de Shear de que “nunca dois escritores têm usado a mesma técnica” — mas lembra que nem todas as técnicas representam formulações alternativas das mesmas características distribucionais. Dessa forma, alguns índices foram construídos com objetivo específico de focar uma certa faceta de uma determinada distribuição.

Ele apresenta o seu índice denominando-o Índice de Diversificação do Setor de Exportações como uma outra medida de estrutura econômica local. Seu fundamento é que, embora seja um assunto controverso, se reconhece que o setor de “exportações” ou básico da economia local é o crucial por ser o gerador de renda. É este componente estrutural o responsável, a longo prazo, pelo desempenho econômico e o crescimento numa economia subnacional.

O próprio Parr reconhece as muitas dificuldades conceituais e operacionais de identificar o setor exportador. Adianta, inclusive, que provavelmente só uma intensiva pesquisa de campo seja o único método aceitável. Admitindo-se teoricamente que todas as dificuldades práticas e operacionais sejam vencidas, os passos para o cálculo do índice revestem-se de uma relativa simplicidade. Consistem em: 1.º — plotar sob a Curva de Lorenz o emprego básico (do setor exportador). No eixo dos y estão as percentagens acumuladas de emprego do setor exportador e no eixo dos x , as categorias de emprego. Naturalmente algumas destas não terão emprego no setor exportador. O índice acha-se dividindo a área sob a curva real pela área sob a diagonal. A fração é expressa percentualmente e variará entre 0 (o emprego do setor exportador concentrado em uma única categoria) e 100 (cada categoria tendo uma parte igual do emprego exportador).

O índice poderá retratar tanto emprego como valor adicionado ou qualquer outro aspecto do setor exportador entre uma série de categorias, elucidando certas facetas da economia local que outros índices não conseguem. Ele trata dos problemas que têm preocupado os mais antigos autores: se unicamente o setor exportador ou todos os setores seriam considerados. Parr realiza uma autocrítica ao declarar que o seu índice sofre, como os precedentes, de um empecilho comum: — ser uma função do nível da população, assim como uma função da extensão da desagregação estatística. Pela própria limitação inerente aos índices em geral, não se pode esperar deste, como de nenhum, que seja um indicador seguro da prosperidade regional. Intuitivamente, entretanto, Parr julga que ele ofereça algumas indicações sobre a estrutura da exportação regional. Se esta for altamente diversificada, é provável que esteja numa posição economicamente mais saudável do ponto de vista de desemprego, crescimento e vulnerabilidade cíclica que uma região com uma base exportadora limitada.

Contudo, ele alerta sobre a inconveniência de concluir que fatores como estabilidade, crescimento e prosperidade numa região dependam de uma atual multiprodução e não de alguma característica distribucional particular da estrutura regional de exportação não mensurada pelo índice.

Marshall (1975) tenta aplainar um dos empecilhos dos índices enquanto medidas de diversificação, a que Parr já se referira: é que eles estão em função do nível da população, assim como da desagregação estatística. Ele tenta cotejar o tamanho da cidade com seu tipo funcional e sua diversidade econômica. Parte da suposição geral que

o aumento da cidade traz maior diversificação industrial, para recordar que os estudos que têm testado esta assertiva têm sido até certo ponto inconclusivos. Marshall opta pelo uso de medidas baseadas no critério da média do emprego urbano pela nação ou região como um todo, formando um perfil nacional ponderado. Neste sentido, uma cidade é dita diversificada se ela se assemelha a este perfil nacional ponderado, e especializada em caso contrário.

Estudando todas as municipalidades do Canadá com pelo menos 10.000 habitantes e tratando as áreas metropolitanas censitárias como unidades simples, são analisadas ao todo 108 cidades através do indicador emprego, uma vez que outros como valor adicionado ou volume de vendas não eram disponíveis para a população em estudo. Os dados foram desmembrados em 28 categorias que abrangiam 61% do total da força de trabalho em todas as atividades no Canadá em 1961. É aconselhável chamar a atenção para o que Marshall considera como indústrias, atividades tais como Comércio de Vendas a Varejo e Armazenagem. Declara, outrossim, que uma pequena indústria deveria ter menos influência num índice de especialização que outra maior; e que uma indústria ubíqua deveria ter menos influência que uma que varie, significativamente, de lugar para lugar.

Marshall utiliza dois índices de especialização: — o índice do Desvio Absoluto Médio e o Índice de Gini. O primeiro é simplesmente o valor médio das diferenças absolutas entre as percentagens da indústria numa cidade em particular e as percentagens correspondentes no perfil da média nacional. Ele é composto pelo percentual que a indústria i participa na força de trabalho da cidade j , ou seja x_{ij} . Este é transformado num escore padrão: z_{ij} que é um escore neutro porque para cada grupo de percentagem de indústrias através de um completo ordenamento das cidades, foi reduzido à média zero e variação unitária. Pesos relacionando o tamanho e a variabilidade de cada indústria foram adicionados. Sua incorporação se realiza ao multiplicar-se cada z_{ij} pela média e pelo coeficiente de variação da indústria em tela. Conseqüentemente, tem-se o desvio absoluto médio:

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^N X_{ij} \bar{X}_i}{N}$$

O outro índice de que Marshall lançou mão foi um membro da família de medidas geralmente conhecidas como índices de Gini, de concentração. Caracterizam-se por uma estreita vinculação às Curvas de Lorenz e têm sido freqüentemente usados pelos economistas para medir desigualdade na distribuição de renda, conforme afirma o próprio Marshall, que remete a vários autores para uma completa discussão destes índices, entre os quais Lorenz, Gini, Hoove, Duncan e Duncan, Hainsworth e Haat. O índice de Gini, calculado por Marshall, conduz a uma quantidade D, composta pelo número de indústrias analisadas e pelo índice do desvio absoluto médio, anteriormente analisado. A quantidade D tem sido chamada de índice de Dissimilaridade e é idêntico à medida conhecida pelos economistas como coeficiente de especialização. Este identifica o percentual da força de trabalho de uma cidade que teria que mudar de emprego (ou seja, ir trabalhar numa outra indústria) de maneira a fazer o perfil econômico da cidade corresponder àquele do sistema urbano nacional como um todo. Existe, é ainda Marshall quem declara, neste ponto um pequeno erro inserido, uma vez que operários que mudassem de emprego poderiam assim

alterar o perfil nacional médio. Contudo, num grande sistema estes efeitos realimentadores podem seguramente ser ignorados.

Entretanto, por que usar mais de uma medida diferente no mesmo estudo?

O valor do índice de dissimilaridade e, em conseqüência, do índice do desvio absoluto médio necessariamente não estarão sempre em perfeita correlação de ordem com os valores do índice de Gini. Se as linhas de Lorenz para duas cidades se interceptam, os índices de Gini podem ordenar estas cidades diferentemente do que os índices de dissimilaridade. Por esta razão nenhum índice deverá ser abandonado em favor do outro. Há, contudo, uma alta correlação entre os dois. O de Gini leva uma pequena vantagem teórica por sumarizar a configuração de toda linha da curva.

Para examinar a relação entre tamanho da cidade e grau de diversificação, Marshall utilizou a correlação de ordem em que o 1.º lugar foi dado à cidade mais especializada de cada índice, ou seja, a cidade com o maior valor do índice. O tamanho da cidade é medido pelo tamanho da força de trabalho e o 1.º lugar é atribuído à cidade com a menor força de trabalho, em vista da proposição de que a diversificação aumenta com o tamanho da cidade. Neste caso, quanto mais diversificada a cidade maior o seu tamanho, ou seja, no teste de correlação esta deveria ser positiva. Para ambos os índices, aplicados os coeficientes de determinação de Spearman para averiguar a associação entre diversificação industrial e tamanho da cidade, os resultados foram significantes a um nível de confiabilidade de 0,01, ainda que com valores muito baixos. Marshall sugere, então, que outros fatores estejam envolvidos, além do tamanho da cidade. Através da análise dos resíduos de regressão ele identifica dois fatores merecedores de futuras pesquisas: o tipo funcional e a localização relativa.

Para averiguar a relação entre tipo funcional e grau de diversificação, Marshall utilizou o índice de dissimilaridade entre as cidades. Valeu-se de uma matriz quadrada 108 x 108 para comparar as cidades e retirou observações interessantes de sua utilização, chegando a ordenar as cidades em 7 categorias, correspondendo o 1.º nível à mais especializada e o 7.º a centros de tamanho metropolitano que enfatizam mais as funções de serviços regionais que a indústria.

Finalmente ele chega às seguintes generalizações:

a) Para todas as cidades tomadas em conjunto, o grau de diversificação é significativo, mas fracamente associado com o tamanho da cidade.

b) Centros de uma única indústria de todos os tipos tendem a ser altamente especializados, independentes do tamanho.

c) Centros de tamanho metropolitano, excluindo-se aqueles que sejam de uma única indústria, tendem a ser altamente diversificados.

d) Entre cidades que não sejam nem centros de única indústria nem de tamanho metropolitano, aqueles em que predominam funções de serviço regional, são mais diversificadas que aquelas que enfatizam as indústrias.

Sem dúvida alguma, Marshall ampliou a temática da diversificação/especialização para uma escala territorial bem mais abrangente. Ele dissecou as relações existentes entre a estrutura de um sistema urbano, no caso o canadense, e a diversificação/especialização industrial que, ao contrário de Parr, ele considerou como os dois extremos de um mesmo *continuum*.

4.2 — Critérios de Construção dos Índices

Um breve comentário a respeito dos critérios que nortearam a construção dos índices é imprescindível. Marshall (1975) e Shear (1965) o fizeram adequadamente. O primeiro sumarizou com muita propriedade, no artigo já citado, os três critérios norteadores de construção dos índices.

O primeiro é o perfil dos mínimos requisitos definidos por Ullmann e Dacey em seu estudo da base econômica e foram muito difundidos e aplicados por vários autores. Marshall informa que este enfoque é posto em dúvida pelo trabalho de Pratt. Este demonstra conclusivamente que o conceito de mínimos requisitos impõe a absurda noção de uma economia na qual cada cidade exporta quase todas as comodidades, enquanto nenhuma cidade importa bens ou serviços quaisquer. Marshall ratifica a opinião de Pratt, declarando não haver dúvida sobre o fundamento da crítica de Pratt e que o conceito de mínimos requisitos deve ser abandonado.

O segundo é o critério baseado em iguais partes, na qual a força de trabalho é tomada para ser dividida equitativamente entre todas as categorias industriais consideradas. A crítica de Marshall a este critério é que ele considera irrealista a equidistribuição como sinônimo de máxima diversificação, por sugerir que uma economia urbana é normal se a relação de trabalhadores nas indústrias i e j 1:1 para toda a i e toda a j . A manipulação de dados sobre força de trabalho indica quão inverídica é esta igualdade. Com efeito, qualquer estudioso de questões de política industrial que tenha manipulado estatísticas industriais concordará com ele.

Shear, em seu artigo anteriormente citado, já havia alertado parcialmente para a fraqueza deste critério, sobretudo porque ele tem excluído um outro fator relevante: a multiplicidade de categorias. Entretanto, em que pesem estas críticas, ele tem embasado a formulação de vários índices, talvez pelo atrativo estatístico que a equidistribuição representa, geralmente associada à regularidade, homogeneidade e uniformidade no trato de conjuntos de eventos.

O terceiro critério diz respeito a uma comparação entre a estrutura da unidade de área examinada e a média da região ou nação. É também conhecido como o perfil da média nacional e pode assumir duas formas: um perfil ponderado, cujos pesos visam a atenuar as variações sempre existentes de indústria para indústria; e um perfil não ponderado em que, no caso do indicador emprego, a média do mesmo, a nível nacional, é cotejada com a estrutura regional ou local. Este também é um critério que não está livre de críticas, embora Marshall o tenha preferido em sua análise, optando pelo perfil ponderado. Rodgers, em artigo mencionado, já o criticara, argumentando que região alguma necessita ser um microcosmo da nação. De fato ele também é um critério uniformizador, enquanto despreza a individualidade regional, ao supor que perfeita diversificação sub-regional é a total identidade com a estrutura da região mais abrangente. Isto supõe, na verdade, que a região menor ou local deva ser um simulacro da maior, ou da nação, ignorando uma realidade: as desigualdades regionais, sobretudo em países subdesenvolvidos, onde as mesmas são mais gritantes.

A despeito de tais críticas, têm sido unicamente estes os critérios adotados para formular índices não apenas de diversidade e especialização mas de concentração de população (Hoover); de redistribuição

(Hoover, Florence); de desvio Hoover); de disparidade (Duncan); de segregação (Duncan); de urbanização (Hoover, Duncan) ³¹.

Para concluir este tópico, resta lembrar que algumas análises industriais têm se dirigido a uma tentativa de enfeixar indicadores múltiplos para medir localização industrial. O trabalho de Morrison, Scriptor e Smith (1968) é um exemplo desta tendência ³². Estes autores procuraram revisar estudos anteriores que tomavam como indicadores potência das máquinas motrizes, valor agregado, número de fábricas e assalariados industriais.

Através da análise fatorial foram agrupadas 11 variáveis, no que os autores chamaram de 3 medidas básicas:

- 1.^a — Quantidade F (Facilidades)
- 2.^a — Quantidade A (Atividades)
- 3.^a — Novas inversões de capital

Os resultados obtidos são descritos exaustivamente pelos autores, que concluem: "Portanto, falar da melhor medida do total de indústrias de uma área é uma idéia insuficiente; assim, os geógrafos deveriam reconhecer que as indústrias (pelo menos nos EUA) têm um número de facetas, cada uma das quais tem uma diferente distribuição territorial".

5 — UMA TENTATIVA DE CLARIFICAÇÃO CONCEITUAL

Os inúmeros índices criados para quantificar especialização e diversificação de atividades econômicas, enquanto subsídios a uma análise espacial de atividades, demonstraram as várias dificuldades a serem enfrentadas: — algumas de ordem metodológica, desde o nível de desagregação e a compatibilização dos dados estatísticos até a dificuldade de selecionar ou conciliar critérios realísticos para expressar fielmente a realidade regional.

Retomando a preocupação de Conroy (1974), de que os problemas de definir diversificação regional tem sido obstáculo às políticas industriais e, ao mesmo tempo, tem se ressentido de uma significação teórica mais consistente, tentar-se-á, neste tópico, contribuir para uma clareza conceitual maior.

Como se viu, muitos esforços foram empreendidos na expectativa de precisar um conceito tão escorregadio, através da construção de índices para medir diversificação. Porém, as técnicas quantitativas não vão além de seu papel: — medir; e efetivamente não conseguem substituir ou alterar a teoria, na tentativa de acrescentar-lhe algo.

Por esta razão, julgou-se mais importante uma discussão conceitual, como insumo teórico, ao invés da elaboração de um novo índice, antes

31 Para uma descrição detalhada destes coeficientes e curvas correspondentes, ver Isard, W. — op. cit. in 16.

Verificar também:

— Manzagol, Claude — "Quelques problèmes de méthode en géographie industrielle" in: *Revue de Géographie de Montreal*, v. 28, n.º 1, pp. 85-93, 1974, Montreal.

32 Morrison, J. L.; Scriptor, M. W. e Smith, R. H. T. — "Basics Measures of Manufacturing in the United States, 1958" in: *Economic Geography*, v. 44, n.º 4, 1968, pp. 296-311.

que tais aspectos teóricos estejam suficientemente discutidos e conseqüentemente amadurecidos e clarificados. Iniciemos pelo mais ambíguo dos conceitos: — CONCENTRAÇÃO.

5.1 — Concentração/Dispersão: — Extremos do Tamanho Industrial da Região

O conceito de concentração em sua forma original, ou seja, como antagônico às de dispersão é demasiado importante e difícil de substituir em seu verdadeiro significado. Por esta razão discordamos daqueles autores que, implícita ou explicitamente, consideram concentração como sinônimo de especialização industrial, uma vez que tal definição gera ambigüidades conceituais que se refletirão posteriormente na elaboração de medidas.

Em outras palavras, a definição de concentração tomada como especialização ou dominância de uma categoria industrial, deve ser abandonada para eliminar a duplicidade de significado do termo.

Em recente trabalho, analisando a estrutura espacial das indústrias na Área Metropolitana de Porto Alegre³³, propôs-se que os quatro termos — Concentração, Dispersão, Diversificação e Especialização industrial sejam considerados com distintos significados.

CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL refere-se à acumulação ou aglomeração de determinado indicador em quaisquer gêneros ou categorias de indústrias, seja ele pessoal ocupado, valor da produção, valor de vendas ou qualquer outro de que se lance mão para a análise.

DISPERSÃO INDUSTRIAL representa exatamente o conceito oposto ao de concentração. Refere-se à dispersão espacial do indicador selecionado, não importa em que tipo de indústria, ou seja: — em quaisquer gêneros ou categorias industriais.

Assim sendo, a maior concentração ou dispersão do indicador responde pelo TAMANHO INDUSTRIAL da área em estudo. Exemplificando: — se o indicador escolhido for pessoal ocupado, a maior concentração de pessoal ocupado ou a sua dispersão espacial dimensionará o tamanho industrial da área no que se refere a pessoal. Desta forma é possível comparar várias áreas ou sub-regiões em uma região, através de seu tamanho industrial; isto é, do grau de concentração ou dispersão do indicador utilizado.

5.2 — Duas Facetas da Especialização

Também sujeito a ambigüidades, o termo especialização pode apresentar-se com duas facetas diversas.

— A primeira é a forma de investigar a especialização de uma sub-região de uma determinada região se comparada às demais. O resultado será a evidência de sub-regiões mais especializadas ou ainda com tendências à especialização em contraste com zonas mais diversificadas ou com tendência à diversificação. Esta *comparação* sub-regional no caso de Porto Alegre³⁴, foi obtida através do Índice de Diversificação aplicado segundo a metodologia de Bathia. O critério,

33 Mold, Zilá Mesquita. *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre*. Tese de mestrado, não publicada. PROPUR-UFRGS Porto Alegre.

34 Mold, Zilá Mesquita — op. cit. em 33

embora reconhecidas e criticadas suas limitações, foi o da eqüidistribuição. As sub-regiões ou zonas metropolitanas que ultrapassaram e mais se afastaram quantitativamente da eqüidistribuição foram consideradas especializadas ou tendentes à especialização.

Aquelas em que o valor do índice se aproximou do da eqüidistribuição foram consideradas como tendentes a se aproximar da máxima diversificação suposta pelo índice. A primeira faceta oferece, pois, uma ESPECIALIZAÇÃO REGIONAL ao comparar espaços industriais diferenciados.

A outra faceta da especialização examinada neste trabalho proporciona uma *comparação por categoria industrial*. Ou seja: adotou-se o critério que compara a participação de cada categoria na sub-região com a participação da mesma na região como um todo.

No caso da Área Metropolitana de Porto Alegre, o quociente de localização indicou o caráter dominante de cada categoria na Área Metropolitana, isto é, que categorias industriais são as mais especializadas e onde elas se encontram no espaço intrametropolitano.

Portanto, dos dois critérios de mensuração: — a eqüidistribuição e a comparação com a estrutura regional, obter-se-á duas formas de medir especialização. Dessa forma, procura-se evitar a suposição irrealista de Parr em que máxima especialização teria o emprego concentrado em uma só: — a menor categoria regional. As sub-regiões ou zonas que apresentarem o menor número de categorias reunidas e com valores mais distantes da eqüidistribuição terão mais chance de se apresentarem mais especializadas que as demais.

5.3 — Uma Concepção mais Complexa de Diversificação

Shear alertou, muito razoavelmente, que se tem considerado só as uniformidades de distribuição entre as categorias para definir diversidade. Introduziu a variação no *número de categorias* por ser o fator mais básico de diversidade. Para ele, diversidade é função do número de categorias e das regularidades de distribuição entre estas categorias, expressas em percentagens.

Porém, parece haver um outro fator que pode influir na diversidade: — o *tamanho industrial* de uma sub-região ou zona comparado aos das demais de uma região. A questão é particularmente importante na escala metropolitana por ser um sistema espacial onde se estruturam relações core-periferia. A suposição é que a diversificação aumenta com o tamanho industrial. Este é medido pela concentração global do indicador selecionado em todas as categorias industriais consideradas de determinado espaço. Portanto, as sub-regiões com maior tamanho industrial, isto é, com maior concentração do indicador escolhido, serão, provavelmente, também sub-regiões ou áreas de maior diversificação na região mais abrangente.

Deste modo, DIVERSIFICAÇÃO INDUSTRIAL seria função: — do *número de categorias* industriais presentes na sub-região (quanto maior o número, maior a diversificação); de como o *indicador está distribuído entre as categorias* (quanto mais próximo o valor da eqüidistribuição maior a diversificação); e do tamanho industrial da sub-região (quanto maior a concentração do indicador na sub-região maior a diversificação).

Desta maneira, utilizando o índice de Diversificação de Bathia, foi possível apontar quais as sub-regiões ou zonas na Área Metropolitana

de Porto Alegre que se apresentavam mais diversificadas e as menos diversificadas. Seria de interesse, posteriormente, verificar o grau de interferência de cada um dos três componentes da diversificação, através da construção de um índice que incluísse os três, outorgando-lhes um valor ponderado segundo o seu grau de interferência sobre a diversificação regional.

6 — IMPLICAÇÕES DO TEMA PARA UMA POLÍTICA INDUSTRIAL

Walter Isard (1971), na introdução ao capítulo: “Análise da Localização Industrial e Medidas Afins”, afirma: “O estudo de quais e quantas indústrias de cada classe é previsível que existam ou se desenvolvam em uma determinada região”, ou ainda, “as questões sobre que indústrias e quantas de cada uma delas são a base de todas as normas de análise econômica regional”³⁵.

O tema diversificação/especialização e concentração/dispersão, vincula-se justamente a este aspecto qualitativo/quantitativo da análise espacial de indústrias. Sem dúvida, ele pode oferecer subsídios à elaboração de uma política de localização industrial ao apresentar aspectos da estrutura espacial. Entretanto, é preciso ter presente o aspecto parcial de uma tal contribuição. Sobretudo, é importante não esquecer as limitações que ainda persistem amarradas ao tema.

6.1 — Limitações dos Índices Como Técnicas de Mensuração

Isard, Parr e outros apontaram sérias deficiências dos índices. Estas limitações referem-se virtualmente a:

- 1.º — grau de subdivisão territorial, ou seja a escala espacial para a qual são calculados;
- 2.º — nível de desagregação da classificação de indústrias;
- 3.º — oferecer somente resultados brutos ou de conjunto;
- 4.º — pouca utilidade ao identificar relações de causa e efeito;
- 5.º — pequeno valor preditivo.

O grau de subdivisão territorial pode influir no resultado obtido através do cálculo de qualquer coeficiente baseado no desvio ou relação entre duas distribuições percentuais. Os coeficientes decrescem à medida que aumenta o tamanho da região. Para qualquer ano, quanto menor a subdivisão territorial mais alto é o valor do coeficiente utilizado.

O problema de estipular uma classificação adequada de categorias industriais, classes de renda, grupos de ocupação, setores de população, etc., configura-se como outra séria limitação. Numa classificação industrial inadequada, como a de dois dígitos, por exemplo, tenderia a exibir coeficientes de localização baixos. Já uma classificação industrial adequada, tal como a de quatro ou cinco dígitos, tenderia a ostentar coeficientes altos. Um defeito que afeta de modo particular os

35 Isard, Walter. “Localización Regional y medidas afins” in: *Métodos de Análisis Regional*, pp. 252-285, Ed. Ariel, Espanha, 1971.

coeficientes é que eles expressam um valor bruto ou de conjunto, sem oferecer qualquer indicação da conduta dos componentes individuais que formam este valor.

6.2 — Limitações Conceituais

As limitações até aqui apresentadas foram de natureza técnica, porém há importantes limitações conceituais. A mais séria, concordamos com Isard (1971) — deriva da pouca utilidade dos índices em identificar relações de causa e efeito, por serem basicamente instrumentos mecânicos próprios ao manejo de fatos empíricos para revelar tendências ou regularidades. O seu valor preditivo também é pequeno no que tange a taxas de crescimento, vulnerabilidade aos efeitos do ciclo de negócios e níveis de desemprego — como bem alerta Parr (1965).

Apesar destas sérias deficiências das medidas da estrutura econômica regional, elas não podem ser inteiramente rejeitadas. Os índices são essencialmente *cross sections* da estrutura econômica observada de certo ponto de vista, e como tal seu valor se vincula, em seu uso, como instrumentos descritivos e diferenciadores de economias regionais. E este, evidentemente, é um dos pré-requisitos para a formulação de políticas em planejamento regional.

7 — CONCLUSÕES

Concorda-se, em parte, em Parr (1965), de que a especialização e diversificação nem sempre podem ser vistas como dois extremos de um só *continuum*. Porém este autor não chegou a explicitar devidamente as razões. O âmago do problema consiste em que:

a) especialização não deve ser entendida como concentração industrial;

b) a concentração industrial é o oposto de dispersão e relaciona-se ao tamanho industrial da região;

c) a especialização industrial pode ter duas conotações:

1.^a — a especialização zonal ou sub-regional tomada comparativamente entre as sub-regiões integrantes de uma região. Neste sentido a especialização industrial é o oposto da diversificação industrial; e as sub-regiões mais especializadas eram exatamente as menos diversificadas, porém nada se sabe a respeito do *tipo* de especialização sub-regional;

2.^a — a segunda espécie de especialização refere-se à região como um todo e revela os tipos de indústria em que a região como um todo se especializou, ou seja, a predominância de certas indústrias sobre as demais na região toda.

Para encerrar é recomendável lembrar a complexidade da localização industrial, sobretudo ao nível intra-regional, composta por uma gama de variáveis cuja intervenção tem sido tão difícil de delimitar em um único modelo teórico globalizante.

Paulatinamente, porém, a ciência regional vem conquistando o reconhecimento de cientistas sociais em geral, principalmente quando fornecedora de instrumental a problemas de desenvolvimento ou de

crescimento econômico. É sob esta perspectiva que diversificação e especialização industrial constituem um dos muitos aspectos integrantes de uma política industrial.

BIBLIOGRAFIA

- BATHIA, Shyam S. — An index of crop diversification. In: *The Professional Geographer*. S.L.P. mar., 1960.
- . — Patterns of Crop Concentration and diversification in India. In: *Economic Geography*, Worcester, 41(1):39-56, jan., 1965.
- CONROY, Michael E. — Alternative Strategies for Regional Industrial Diversification. In: *Journal of Regional Science*, Philadelphia, 14(1):31-36, abril, 1974.
- ISARD, Walter. — *Métodos de Análisis Regional*. Espanha. Ariel 1971, pp. 252-285.
- MANZAGOL, Claude. — Quelques problèmes de méthode en géographie industrielle. In: *Revue de Géographie de Montreal*. Montreal 28(1):85-93, 1974.
- MARSHALL, John U. — City size, economic diversity and functional type: the Canadian case. In: *Economic Geography*. Worcester, 51(1), 1975.
- MESQUITA, Olinda V. & SILVA, Solange T. — Regiões agrícolas do Estado do Paraná: uma definição estatística. In: *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 32(1):3-42, jan., mar.
- MOLD, Zilá Mesquita. — *Padrões de Localização Industrial na Área Metropolitana de Porto Alegre* — tese de mestrado não publicada. PROPUR-UFRGS — Porto Alegre, 251 p., 1975.
- MORRISSON, J. L.; SCRIPER, W. S. e SMITH, R. H. T. — Basic measures of manufacturing in the United States. In: *Economic Geography*, Worcester, 44(4):296-311, 1968.
- PARR, John. — Specialization, diversification and regional development. In: *The Professional Geographer*. S.L.P. 18(6):21-25.
- PATNI, R. L. — A new method for measuring locational changes in a manufacturing industry. In: *Economic geography*, Worcester 44(3):210-217, jul., 1968.
- RODGERS, Allan. — Some aspects of industrial diversification in The United States. In: *Economic Geography*, Worcester, 33(1):16-30, 1957.
- SHEAR, James A. — A general measure of diversity. In: *The Professional Geographer*. s.l.p. 17(2):14-17, 1965.
- WEBBER, Melvin M. et alii. — *Indagaciones sobre la estructura urbana*. Barcelona, Ed. Gristaw Gilli, S. A., 1964.