

CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL DA UFMG

C E D E P L A R

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 4

Belo Horizonte
Novembro de 1974

O MULTIPLICADOR DE EMPREGO:
PROJETO DE ESTUDO PARA CIDADES PEQUENAS

Morvan de Mello Moreira

COORDENADORIA DE PUBLICAÇÕES

Coordenador: Haydn Coutinho Pimenta

"A comunidade não era, é claro, completamente auto-suficiente. Necessitava de alguns materiais e equipamento e tinha de comprar energia e pagar impostos. Portanto, teve de criar comércio exterior".

Burrhus Frederic Skinner

Esta publicação foi realizada com recursos provenientes de fundos doados pela Fundação Ford. O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do autor.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Prof. Paulo Roberto Haddad por ter dedicado parte de seu precioso tempo à apreciação crítica do presente trabalho. Estendemos nossa gratidão a Évely Mércia Pampolini, da Coordenação de Publicações do CEDEPLAR, pelo trabalho de organização e normalização do texto final e a Lúcia Efigênia Santana pelo serviço de datilografia.

S U M Á R I O

	Página
1 - INTRODUÇÃO GERAL	1
2 - TEORIA	4
2.1 - Introdução	4
2.2 - A Teoria da Base Econômica	4
2.2.1 - A Teoria da Base Econômica	14
2.2.2 - Base Econômica	15
2.2.3 - Emprego Exportador e Local	15
2.2.4 - Base Ratio	16
2.2.5 - Multiplicador de Emprego	16
2.3 - Derivação Algébrica do Multiplicador de Emprego	17
2.4 - Metodologia	20
2.4.1 - Unidades de Medida	20
2.4.2 - Técnicas de Identificação da Atividade Exportadora	22
2.5 - Análise Crítica da Teoria	25
2.5.1 - Deficiências Técnicas	26
2.5.2 - Deficiências Conceituais ou Teóricas	26
2.6 - Conclusão	27
3 - PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	28
3.1 - Introdução	28
3.2 - Características da Amostra	29
3.3 - Dados	31
3.4 - Metodologia	31
3.4.1 - Divisão do Emprego Básico e não-Básico	31
3.4.2 - O Cálculo do Multiplicador	34
3.4.3 - Multiplicadores Setoriais	35
3.4.4 - Problemas de Defasagens	36
3.5 - Agregação	37
3.5.1 - Agregação Geográfica	37
3.5.2 - Agregação Setorial	38
3.6 - Outros Problemas	40
3.7 - Vantagens do Estudo	41
4 - BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA	43
OBRAS NÃO CITADAS NO CORPO DO TRABALHO	46

1 - INTRODUÇÃO GERAL

Entre outros fatores explicativos do nível da renda e o seu crescimento em uma determinada região aberta, com relativo grau de especialização, coloca-se sua capacidade de drenar rendas pela exportação de bens e serviços para outras regiões.

Postulando uma dicotomia entre as atividades exportadoras e as não exportadoras, a Teoria da Base Econômica centraliza a explicação da expansão de uma região no dinamismo de suas atividades exportadoras. A região, porém, não é dado controlar este dinamismo, que lhe é exógeno, pois, baseia-se no aumento da demanda por produtos de exportação que a mesma não pode modificar.

Ao aumento de renda do setor exportador, derivado da exportação de bens e serviços, corresponde um aumento de renda regional, à Keynes, via multiplicador.

Neste trabalho procuramos apresentar uma visão geral da Teoria da Base Econômica, buscando demonstrar a viabilidade da sua utilização por aqueles interessados no planejamento econômico de cidades pequenas.

A uma apresentação teórica, onde se enfatizam os aspectos conceituais e empíricos da mesma, salientando-se a necessidade de testes a respeito da constância do multiplicador, seja do ponto de vista temporal, seja regional, como embasamento necessário à sua utilização no planejamento de uma ou mais cidades, segue-se uma exposição dos métodos que permitem o seu uso prático. Esta segunda parte, procura apresentar um procedimento metodológico viável para o cálculo do multiplicador, utilizando-se informações passíveis de serem obtidas diretamente por questionários, cujo custo seja compatível com o orçamento destas pequenas cidades.

Ressalte-se que este trabalho não tem a intenção de ser um roteiro de pesquisa ou mesmo um manual de instruções, mas, tão somente, um projeto passível de ser utilizado por aque-

les que trabalhem ou assessorem estes pequenos municípios, já que as particularidades são tantas que a execução deste roteiro ou manual, é impraticável.

A importância do teste de estabilidade regional deve-se ao fato de que, muitas vezes, no planejamento regional têm-se utilizado resultados encontrados em uma determinada região como parâmetros para outras regiões, ou mesmo cidades, sem se considerar a possibilidade de que o multiplicador não seja estável regionalmente. Apesar de acreditarmos que o multiplicador deva ter um valor mínimo, é difícil, entretanto, garantir a existência de um valor máximo, de maneira a construir um "range" de variação do multiplicador, que torne possível a sua aplicação a qualquer tamanho econômico de região.

Muitos erros também têm sido cometidos, quando se aplicam multiplicadores globais a setores econômicos. Quando se utilizam multiplicadores globais, hipotetiza-se, implícita ou explicitamente, que os mesmos variam muito pouco entre os diferentes setores exportadores. Isto, porém, não parece ser verdade; é uma das hipóteses que se pode testar, calculando-se multiplicadores desagregados setorialmente, o que permitirá inferências específicas.

Saber se o multiplicador é estável, temporalmente, é condição necessária para, a partir do mesmo, projetar o desempenho futuro da economia local. A não ser que o valor encontrado seja constante ou previsível, a antecipação da evolução futura da economia, com base no mesmo, perde a validade.

São muitos os multiplicadores que se pode calcular, sendo o seu número dependente das possibilidades de desagregação setorial e regional. Apenas a título ilustrativo, apresentamos o quadro abaixo, considerando 4 desagregações setoriais e 4 regionais. O número de multiplicadores possíveis de se calcular é $m \times n$, onde m é o número de desagregações setoriais e n o número de desagregações regionais.

Geográfico Setorial	Cidade	Subzona	Zona	Região
Setor Exportador	1	2	3	4
Subsetor Exportador	5	6	7	8
Fabricação	9	10	11	12
Beneficiamento	13	14	15	16

A importância de cada um destes multiplicadores variará, conforme o interesse do planejamento econômico, ou seja, da definição do espaço geográfico-econômico que se deseja planejar, assim como das metas específicas que se deseja atingir.

2 - TEORIA

2.1 - Introdução

A apresentação teórica que se segue busca uma apresentação geral da teoria, enfatizando-se o caráter de modelo de curto prazo, assim como os testes empíricos efetuados a respeito da constância temporal do multiplicador. À definição dos conceitos, seguem-se a derivação algébrica do multiplicador de emprego e as metodologias de unidades de medida, utilizadas na identificação da atividade básica, assim como as técnicas desta identificação. Encerra-se esta parte com uma análise crítica da teoria¹.

2.2 - A Teoria da Base Econômica

Observaremos dois enfoques distintos quando da apresentação da Base Econômica², baseando-nos em problemas de ordem cronológica. A primeira versão do modelo será conhecida por Base Econômica (Base/Service Ratio) e, a segunda, multiplicador da renda regional. Outro fator distintivo entre os dois enfoques, além da ordem de aparecimento, é a variável utilizada como unidade de medida; emprego e renda, respectivamente.

Posteriormente, no desenvolvimento do trabalho, não faremos diferenciação entre estes dois enfoques.

Postulando a dicotomia fundamental entre as atividades econômicas de uma determinada região em atividades locais e exportadoras e hipotetizando uma relação linear e estável entre renda e emprego regional, a Teoria da Base Econômica divide o emprego total em local e exportador. O emprego exportador compreende todo o emprego localizado em atividades que produzem

1 - Interessante trabalho de apresentação da teoria encontra-se em: Samuel Schickler. [30]

2 - Conforme Samuel Schickler. [30] cap. 2, 4.

bens e serviços, cuja utilização é feita por não residentes, isto é, são exportados. O emprego local é o resíduo constituído por todo o emprego alocado na geração de bens e serviços utilizados por residentes. A base econômica de uma região é, então, dada pelo emprego exportador da região, já que, na Teoria, a variável estratégica para o nível e expansão da renda regional é a demanda de exportações de bens e serviços produzidos na área em consideração.

Formalmente, o modelo pode ser apresentado como:

$$E \equiv E_L + E_X$$

onde o emprego total (E) é subdividido em dois grandes componentes: o emprego local (E_L) e o emprego exportador (E_X). Admitindo que existe uma relação de proporcionalidade entre o emprego local e o total, tem-se:

$$E_L = \gamma E \quad (0 < \gamma < 1)$$

donde se conclui que:

$$E = \frac{1}{1 - \gamma} E_X$$

onde $\frac{1}{1 - \gamma}$ é o multiplicador de emprego.

Hipotetizando que o mesmo é estável ao longo do tempo, é possível utilizá-lo para projeções do emprego regional total, se se conhecem as variações futuras da atividade exportadora.

A versão mais sofisticada da Base Econômica refere-se ao multiplicador de renda regional e conforme salientamos anteriormente, constitui o segundo enfoque, o qual se caracteriza por ter a renda como variável instrumento de medida. O que caracteriza o modelo desenvolvido nesta versão é a especificação de uma função importação.

Formalmente tem-se:

$$Y = C + X - M$$

$$C = cY$$

$$M = mY$$

$$X = \bar{X}$$

onde

Y = Renda Regional

C = Consumo

M = Importações

X = Exportações (autônomas)

c e m = Propensões a consumir e a importar

O nível de equilíbrio da renda regional em função da variável autônoma, exportação, é:

$$Y = \frac{1}{1 - c + m} X$$

Se se postular estabilidade para c e m e se conhecermos os valores futuros das exportações, é possível projetar o nível futuro da renda regional.

Se, além do mais, identificarmos C com as atividades locais e X com as atividades básicas (descontadas as importações), a analogia entre o presente modelo e o anteriormente apresentado é clara.

Este modelo apresenta a vantagem de considerar explicitamente as importações como vazamentos de rendas, o que não acontece no modelo anterior.

Devem ser mencionadas importantes limitações. A primeira é a de que a Teoria da Base Econômica, em qualquer uma das duas versões apresentadas, é um modelo de curto prazo e não de desenvolvimento regional, entendendo-se aqui como desenvolvimento o crescimento sustentado do produto total. Neste caso, dois fenômenos subjacentes são extremamente importantes: os do lado da oferta e os do lado da demanda. A Teoria da Base Econômica considera apenas o do lado da demanda.

Para que o modelo da Base Econômica venha a se tornar um modelo de desenvolvimento regional, é necessário que o mesmo incorpore os fatores do lado da oferta. Sucintamente, corresponderia a adicionar o investimento. Isto é o que é feito por Hartman e Seckler³, quando da especificação do seguinte modelo:

$$(1) \quad Y_t = C_t + I_t + E_t - M_{ct} - M_{Kt}$$

onde

$$Y_t = \text{Renda}$$

$$C_t = \text{Consumo}$$

$$I_t = \text{Investimento}$$

$$E_t = \text{Exportações, excluindo-se importações de bens utilizados na produção de exportação (valor adicionado local)}$$

$$M_{Kt} = \text{Importação de bens de capital}$$

$$M_{ct} = \text{Importação de bens de consumo}$$

$$(2) \quad C_t = b Y_{t-1}$$

$$(3) \quad M_{ct} = c C_t$$

$$(4) \quad E_t = \bar{E}_t \text{ (autônomo)}$$

$$(5) \quad I_t = K \left[(C_t - C_{t-1} - M_{ct} + M_{ct-1}) + (E_t - E_{t-1}) \right]$$

$$(6) \quad M_{Kt} = m I_t$$

Resolvendo para Y_t , tem-se:

$$(7) \quad Y_t = \frac{E_t}{1 - b(1 - c)} + \frac{K(1 - m)}{1 - b(1 - c)} (E_t - E_{t-1}) + a_1(x_1)^t + a_2(x_2)^t$$

Se neste modelo excluirmos a equação 5, e se M_{ct} , em vez de ser função de C_t , é de Y_t , teremos o mesmo modelo de Base Econômica anteriormente apresentado. Isto é o que Hartman e Seckler chamam de estado estacionário, onde a renda regional é apenas o valor das exportações vezes o multiplicador e as demais componentes nulas.

A equação (7) se transforma em:

$$Y_t = \frac{E_t}{1 - b(1 - c)}$$

Num estado de crescimento endógeno, onde o efeito renda do investimento na expansão da exportação é desconsiderado, a equação (7) passa a ser:

$$Y_t = E_0 / [1 - b(1 - c)] + a_1(x_2)^t + a_2(x_2)^t$$

onde E_0 é uma constante.

O terceiro estado, o de expansão da exportação, onde o crescimento endógeno é desprezível, é representado pela transformação da equação (7) em:

$$Y_t = E_t / [1 - b(1 - c)] + K(1 - m) / [1 - b(1 - c)] (E_t - E_{t-1})$$

onde as componentes de longo prazo da renda regional são o multiplicador e o efeito combinado multiplicador-acelerador.

A conclusão de Hartman e Seckler merece ser apontada integralmente: "uma vez que os multiplicadores de tipo base econômica se destinam a estimar somente o primeiro elemento da equação (7), esse enfoque da projeção da renda regional se mostra passível de vários tipos de erros, os quais dependem dos estágios inicial e final da economia regional"⁴.

Este é um dos problemas que surgem, quando se quer tornar a Teoria da Base Econômica, na sua versão simplificada, uma teoria de crescimento regional. São deixados de lado fatores extremamente importantes, tais como crescimento endógeno, efeitos induzidos, efeitos derivados do lado da oferta.

Uma outra limitação, extremamente importante para que a Base Econômica seja um instrumental útil para previsão de curto prazo, refere-se à constância temporal do multiplicador de emprego.

Quando se dispõe de dados de séries históricas para o emprego exportado (E_X) e o emprego local (E_L) pode-se estimar o seguinte modelo de Base Econômica:

$$(1) \quad E \equiv E_L + E_X$$

$$(2) \quad E_L = \beta + \alpha E$$

cuja forma reduzida é:

$$(3) \quad E = \frac{\beta}{1 - \alpha} + \frac{1}{1 - \alpha} E_X$$

ou alternativamente:

$$(4) \quad E_L = \frac{\beta}{1 - \alpha} + \frac{\alpha}{1 - \alpha} E_X$$

A forma (3) apresenta uma regressão espúria, porque E_x é uma parcela de E e a melhor alternativa para estimação é a forma (4):

$$E_L = a + b E_x + \mu$$

onde

$$a = \frac{\beta}{1 - \beta} \quad e$$

$$b = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

Sasaki⁵ encontrou os seguintes resultados para um modelo com defasagens na reação do emprego local a variações no emprego exportador:

$$\begin{aligned} E_0 = & 91360,89 - 0,016E_{-1} + 0,007E_{-2} - 0,003E_{-3} + \\ & \quad (0,91) \quad (0,02) \quad (0,01) \\ & + 1,283 E_x \quad R^2 = 0,92 \\ & \quad (0,09) \end{aligned}$$

Os valores entre parênteses são dos erros padrões.

A hipótese de nulidade dos coeficientes de emprego defasados, E_{-1} , E_{-2} , E_{-3} é aceita a nível de 5%, significando que o ajustamento do emprego local se faz em um período menor do que um ano. Sasaki, porém, não dispunha de dados a níveis semestrais e não pôde efetuar testes para defasagens menores que um ano. Com a conclusão de que as reações se dão em um período menor que um ano, estimou uma regressão simples e encontrou os seguintes valores:

5 - Kyohei Sasaki. [29]

$$E = 89389,479 + 1,279 E_X \quad R^2 = 0,99$$

$$(0,173) \quad (0,0434)$$

A hipótese de que o coeficiente linear da estimativa não difere, significativamente, de zero não é aceita, o que implica em não se aceitar a hipótese de constância do multiplicador médio E/E_X .

Moody e Puffer⁶, concluindo que os resultados são uma evidência de que o multiplicador médio não é constante, construíram, com os mesmos dados de Sasaki, uma nova regressão, considerando os acréscimos anuais de emprego (multiplicador marginal) onde um intercepto diferente de zero é possível. Os resultados encontrados foram:

$$E = 26 + 1,209 E_X$$

$$(334) \quad (0,071)$$

Desde que o coeficiente linear não é significativamente diferente de zero, aceitam a hipótese de que o multiplicador marginal é constante. Por outro lado, a hipótese de que o coeficiente de regressão seja diferente de 1 (multiplicador) não é significativa a nível de 1%, mas o é a 5%, sugerindo que não há uma evidência suficientemente clara da existência de um multiplicador marginal de curto prazo maior do que 1.

Os mesmos autores construíram uma regressão para a área de San Diego, com dados anuais de 1949 a 1966, e não encontraram evidências que fundamentem a constância do multiplicador médio ou marginal.

Os valores encontrados, segundo os mesmos, quando utilizam dados mensais de janeiro de 1949 a dezembro de 1966, são:

$$E = 88,4 + 2,14 E_X \quad R^2 = 0,37$$

(0,18) (0,19)

regredindo o emprego total contra o emprego exportador. Quando o emprego total é substituído pelo local, os valores encontrados foram:

$$E_L = 88,4 + 1,14 E_X \quad R^2 = 0,14$$

(0,18) (0,19)

A única mudança na equação é a diminuição do valor do coeficiente de E_X , como era de se esperar, pois o emprego exportador foi excluído da variável dependente. A outra diferença se dá no coeficiente R^2 , já que o emprego exportador não é incluído nas duas variáveis. Os valores dos erros padrões estão subestimados, devido à correlação serial de resíduos.

Posteriormente, com os mesmos dados, testaram um modelo mais completo, incorporando equações de ajustamento do emprego, e concluíram que:

"É provável que o multiplicador de base econômica tenha alguma validade, mas ou o método de análise teria de ser mais sofisticado ou, como disseram Tiebout e outros, diferentes unidades de medida, tais como a renda, terão de ser usadas. Por outro lado, os modelos de ajustamentos introduzidos sugerem que o multiplicador de emprego da base econômica pode existir, e ser, até mesmo, maior do que se admitia - mas, também que pode existir um processo de reação muito mais longo do que se pensa" ⁷.

7 - Harold T. Moody & Frank W. Puffer. [22] p. 97-8.

Williamson⁸, em um recente "Survey" a respeito dos multiplicadores, aponta que resultados diferentes têm sido encontrados.

Os trabalhos de Pfouts, em 1950, lançaram dúvidas sobre os suportes da Teoria da Base Econômica. Moody e Puffer, conforme foi mostrado acima, concluem por sua existência, enquanto Luttrell e Gray afirmam que nem sempre o efeito multiplicador existe, o que é contrariado pelo estudo de Bolton que fornece evidências empíricas da utilidade da teoria.

Um outro aspecto da Teoria da Base Econômica que merece atenção, que é quase sempre negligenciado pelos economistas empíricos preocupados com os cálculos de multiplicadores, refere-se à constância geográfica dos mesmos, ou seja, da existência ou não de diferenças regionais dos multiplicadores.

O que se encontra por trás dos multiplicadores é uma dada especialização regional, resultante do aproveitamento das vantagens comparativas locais e uma dada composição da demanda de produtos locais, advinda da estrutura de gostos, que, por sua vez, condicionam a composição e as condições de oferta e demanda regionais, e, em consequência, as exportações da região. Neste caso, os multiplicadores podem ser diferentes regionalmente e tentativas de transplantação de multiplicadores específicos para outras áreas podem levar a erros acentuados de política econômica.

8 - Robert B. Williamson. [40] Os artigos citados são:

- Ralph W. Pfouts. [25]
 - Ralph W. Pfouts & Erle Curtis [27]
 - Harold T. Moody & Frank W. Puffer. [22]
 - Clifton B. Luttrell & Charles M. Gray [7]
 - R.E. Bolton. [5]
- Os artigos [25] e [27] estão reimpressos em:
- Ralph W. Pfouts. [26]

Dentro da mesma linha, conforme salientamos na introdução, é possível que o multiplicador tenha um valor mínimo, no qual se possa basear para fins de política econômica⁹, mas desconhecemos qualquer tentativa para se determinar o valor máximo para este multiplicador. Em primeiro lugar, isto se deve ao fato de que a maioria dos estudos é feita para uma única cidade. Em segundo lugar, o fato de se ter vários estudos e vários valores de multiplicadores não permite a construção deste "intervalo" de variação, porque ou os métodos de identificação são diferentes, ou os períodos de análise ou as séries históricas dos empregos o são, ou ainda porque nunca houve tal preocupação.

Na Teoria da Base Econômica diversos termos são utilizados e muitas vezes trazem problemas para os leitores. Por isso os definiremos agora:

2.2.1 - A Teoria da Base Econômica

A primeira fonte de confusão está na utilização dos termos Teoria da Base Econômica e Teoria da Base de Exportação (Export Base Theory), que para sermos fiéis às idéias de seus expositores e continuadores, devemos diferenciar. A maioria dos cientistas regionais e mesmo alguns livros-textos não têm a preocupação de fazer esta distinção, o que representa uma deturpação do pensamento de North¹⁰.

Quando nos referimos à Teoria da Base Econômica, estamos nos referindo ao trabalho desenvolvido por analistas urbanos e regionais, desde 1939, a partir principalmente do estudo de Homer Hoyt¹¹ sobre multiplicadores de emprego e renda, onde a variável estratégica é a variação da demanda de produtos de exportação da região em consideração.

9 - G.C. Archibald. [2]

10 - Veja-se por exemplo: Arthur Leon Silvers. [32]

11 - H. Hoyt & A. Weimer. [14]

Quando nos referimos à Teoria da Base de Exportação, estamos considerando as idéias desenvolvidas por North em "Location Theory and Regional Economic Growth"¹² que, como o próprio nome indica, vai além do que tradicionalmente se tem na Teoria da Base Econômica. Na verdade, quando da exposição de sua teoria, North enfatizou o papel das condições de oferta dos produtos de exportação da região considerada, o que não acontece na Teoria da Base Econômica.

Apesar de ambas apresentarem semelhanças quanto ao papel das exportações, como motor da explicação, podemos seguramente afirmar que a teoria de North é muito mais complexa e completa, pois é um modelo de crescimento regional - com algumas qualificações - ou seja, uma teoria de longo prazo, enquanto a Teoria da Base Econômica, é uma teoria de curto prazo, conforme se poderá verificar¹³.

A Teoria da Base Econômica é apenas uma parte da estrutura teórica mais ampla desenvolvida por North, e o nosso trabalho refere-se a esta parte.

2.2.2 - Base Econômica

Entendemos sempre, por Base Econômica, toda atividade que faz com que a renda flua para a comunidade e que seja o resultado de transações (tangíveis ou intangíveis) que cruzam (direta ou indiretamente) a linha demarcatória da região considerada.

2.2.3 - Emprego Exportador e Local

O termo emprego exportador refere-se a todo o emprego que direta ou indiretamente esteja ligado a atividade que constitua a Base Econômica da região em estudo. Outros termos que

12 - Douglass C. North. [23]

13 - Veja-se especialmente: Jacques Schwartzman. [31]

identificam emprego exportador são: básico, primário, externo, suporte, ativo, etc.

Emprego local, ao contrário do emprego exportador, compreende todo o emprego que serve, completamente, às atividades locais, ou seja, não envolvem exportações, sendo pois o resíduo. Outros termos utilizados são: não-básico, secundário, interno, passivo, etc.

2.2.4 - "Base Ratio"¹⁴

A "base ratio" é a relação entre o emprego exportador e o local.

Se por exemplo é 1/1 indica que na comunidade em questão existem tantos trabalhadores alocados em atividades consideradas como exportadoras quanto em atividades locais. Se é 1/3 significa que existe 3 vezes mais trabalhadores no setor local do que no setor exportador. A "base ratio" pode ser da mesma maneira explicitada em termos de renda.

2.2.5 - Multiplicador de Emprego

Segundo a Teoria da Base Econômica, se uma nova indústria exportadora se instala na região ou se alguma das já instaladas aumenta sua produção, haverá um acréscimo no emprego total, ao longo do tempo, dependente da "base ratio" da região. Se, por exemplo, houver uma adição de 2.000 trabalhadores na atividade exportadora e se a "base ratio" é de 1/1 haverá um acréscimo de 2.000 trabalhadores nas atividades não-básicas, ou seja, uma adição de 4.000 trabalhadores na força de trabalho ocupada da região. Se a "base ratio" é 1/3, o total de acréscimo de trabalhadores será de 8.000.

14 - Deixou-se de traduzir "base-ratio" por não se ter um correspondente em português.

O multiplicador pode também ser definido em termos de renda, e a exploração deste efeito multiplicador é a característica mais evidente na Teoria da Base Econômica.

Três tipos de multiplicadores são possíveis de serem calculados na Teoria da Base Econômica:

- 1) Multiplicador Médio - consiste em calcular o valor do multiplicador tomando uma única observação no tempo:

$$\beta = \frac{E_t}{E_{xt}} \quad \text{onde } E_t = \text{emprego total no período } t$$

$$E_{xt} = \text{emprego exportador no período } t$$

A utilização do multiplicador médio como uma estimativa do multiplicador de emprego regional não fornece nenhuma base para a verificação da teoria, já que qualquer valor do mesmo é consistente com a teoria.

- 2) Multiplicador Marginal - o valor do multiplicador é calculado tomando-se 2 pontos no tempo.

$$\beta^* = \frac{E_t - E_{t-1}}{E_{xt} - E_{xt-1}}$$

β^* é considerado o efetivo valor do multiplicador de emprego e fornece um resultado mais realístico para fins de extrapolação.

- 3) O coeficiente angular de uma regressão, com várias observações no tempo, permite inferir o valor do multiplicador, assim como testar a hipótese de constâncias do mesmo ao longo do tempo.

2.3 - Derivação Algébrica do Multiplicador de Emprego

Como o emprego total da comunidade é igual ao somatório do emprego exportador e local e como postulamos uma relação estável entre os mesmos, podemos hipotetizar um modelo com as seguintes equações estruturais:

$$(1) \quad E \equiv E_X + E_L$$

$$(2) \quad \frac{E_L}{E} = \alpha$$

ou

$$(2a) \quad E_L = \alpha E$$

onde:

E = emprego total

E_X = emprego exportador

E_L = emprego local

A forma reduzida deste modelo será:

$$E = E_X + \alpha E$$

$$E_X = E(1 + \alpha)$$

$$E = \beta E_X \quad (3)$$

onde:

$$\beta = \frac{1}{1 - \alpha}$$

Alternativamente:

$$(1) \quad E \equiv E_X + E_L$$

$$(2) \quad \frac{E_L}{E} = \alpha$$

de (1) e (2) tem-se:

$$E_L = \alpha E_X + \alpha E_L$$

$$E_L (1 - \alpha) = \alpha E_X$$

$$E_L = \frac{\alpha}{1 - \alpha} E_X$$

$$E_L = \gamma E \quad (4) \quad \text{onde } \gamma = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

A primeira forma reduzida apresentada - equação (3) fornece, matematicamente, os mesmos resultados desta última forma - equação (4) - com duas desvantagens em sua estimação:

- 1) O coeficiente de determinação (R^2) será espuriosamente elevado;
- 2) O coeficiente de regressão será sempre, pelo menos, 1, porque uma parcela de E estará regredindo contra si mesma.

A forma reduzida das equações (1) e (2) é:

$$(3) E = \beta E_X$$

ou alternativamente

$$(4) E_L = \frac{\alpha}{1 - \alpha} E_X$$

Se somarmos 1 à expressão $\frac{\alpha}{1 - \alpha}$, teremos o efeito multiplicador total, porque o multiplicador de emprego é definido como:

$$\frac{E}{E_X}, \text{ donde temos:}$$

$$\frac{E}{E_X} = \frac{E_L + E_X}{E_X}$$

$$\frac{E}{E_X} = \frac{E_L}{E_X} + 1$$

$$\frac{E}{E_X} = \frac{\alpha}{1 - \alpha} + 1 = \beta$$

2.4 - Metodologia

2.4.1 - Unidades de Medida

O primeiro problema metodológico que se coloca no estudo de base econômica é a escolha da unidade de medida, para identificação da atividade básica, condição "sine qua non" da teoria.

Algumas unidades de medida podem ser computadas, todas apresentando vantagens e desvantagens, sejam de ordem teórica, sejam de ordem prática:

- I) Fluxo de renda
- II) Valor adicionado ou valor da produção
- III) Produção física
- IV) Folhas de Pagamento
- V) Emprego

Breves considerações podem ser feitas sobre cada uma das medidas alternativas, apresentando suas vantagens e desvantagens:

- I - Fluxo de Renda - A vantagem desta medida é que contabiliza todas as transações monetárias internas da renda gerada na comunidade e representa a mais satisfatória e completa medida para o estudo da base econômica. Infelizmente, o alto custo desta mensuração torna praticamente proibitiva a sua implementação.

- II - Valor Adicionado ou Valor da Produção - A vantagem desta medida é que considera os aumentos de produtividade. As desvantagens devem-se a que se necessita de ajustamentos de preços e em muitas atividades é difícil a mensuração do valor adicionado (transações financeiras, comércio de bens intangíveis etc.). Da mesma maneira se pode dizer do valor da produção, que apresenta a mesma deficiência do valor adicionado, quanto ao problema de ajustamentos de preços. O valor da produção é, porém, extremamente importante para a divisão da atividade entre local e básica.
- III - Produção Física - A vantagem desta medida está em que a mesma indica produtividade. A desvantagem é que ela não é aplicável à produção de bens intangíveis.
- IV - Folhas de Pagamento - Como as folhas de pagamento refletem os pagamentos monetários aos fatores de produção, as mesmas podem ser utilizadas para indicar o nível de renda de uma atividade. A desvantagem está em que nem todos os pagamentos que os fatores recebem estão incluídos nas folhas, e acréscimos em produtividade nem sempre se refletem em acréscimos de pagamentos. É afetado por preços.
- V - Emprego - Emprego é a unidade de medida mais comumente utilizada em estudos de base econômica. Desde que o grau de utilização dos recursos produtivos disponíveis em uma comunidade reflète o estado econômico da região, emprego é um bom indicador do mesmo. A vantagem desta unidade é que é facilmente encontrada em todas as regiões. A desvantagem é que não incorpora os e-

feitos de aumentos de produtividade, assim como não reflete os acréscimos de renda daí derivados. Algumas atividades também não são passíveis de quantificação por emprego (atividades financeiras que cruzam os limites da região; o fluxo de capital e o retorno do mesmo etc.).

2.4.2 - Técnicas de Identificação da Atividade Exportadora¹⁵

Identificação da atividade básica é condição fundamental para o estudo da base econômica. Tendo identificado a unidade de medida a ser utilizada, cabe agora identificar a atividade exportadora. Vários métodos são utilizados:

- 1) Quocientes Locacionais (Location Quocient)
- 2) Necessidades Mínimas (Minimum Requirement)
- 3) Questionários (survey)

A análise que se segue é baseada em Tiebout - "The Economic Base Studies"¹⁶:

15 - Para uma apresentação das técnicas de identificação da atividade exportadora e críticas à mesma, vejam-se os seguintes artigos:

- Byron B. Brown Júnior [6]
- David Greytak. [10]
- George H. Hildebrand & Arthur Mace Júnior. [13]
- Walter Isard. [15]
- Roger Leigh [18]
- J.M. Mattila & W. Thompson. [21]
- Marcus & D.A. Helman. [20]
- R.T. Pratt. [28]
- E.E. Terry. [34]
- Charles M. Tiebout. [35]
- Eduard L. Ullman & Michael F. Dacey. [54]

16 - Charles M. Tiebout. [35]

1) Quocientes Locacionais (Location Quocient)

Basicamente a técnica dos quocientes locacionais consiste em identificar as seguintes variáveis:

e_{ij} = emprego na indústria i na região j

e_{tj} = emprego total na região j

E_i = emprego na indústria i no país

E_t = emprego total no país

O quociente locacional é definido como:

$$Q.L. = \frac{e_{ij} / e_{tj}}{E_i / E_t}$$

Para que a indústria seja exportadora, o quociente locacional deve ser maior do que 1. A idéia subjacente é a de que se uma determinada região é altamente especializada na produção de um bem, quando comparada com a nação, então podemos presumir que este bem produzido deve ser para exportação. Se a empresa mostra menos emprego, quando comparado com a nação, então a presunção é de que o produto é importado.

Tiebout, apresenta as críticas a esta técnica e algumas soluções para contornar os problemas que se apresentam:

a - Hipótese de que a demanda é uniforme pela nação inteira, já que para que se possa comparar o emprego na indústria em consideração, na região, com o emprego na indústria em consideração, em todo o país, temos que hipotetizar que os residentes locais têm o mesmo padrão de demanda que prevalece na nação como um todo. É sabido que os gostos dos consumidores variam regionalmente.

b - E se o produto médio na comunidade for maior do que a média nacional? Neste caso, mesmo com igual participação do que a média nacional, o "output"

é alto. Desta maneira, algum emprego deverá pertencer à categoria exportação.

- c - A terceira e última crítica apresentada por Tiebout, e que é a mais forte de todas, na nossa opinião, tem a ver com o grau de agregação das classificações estatísticas. O grau de agregação das estatísticas pode encobrir indústrias exportadoras e tomá-las como importadoras.

A conclusão de Tiebout é que ... "todas estas críticas reduzem o valor do método do quociente locacional. Mas não o eliminam inteiramente. Do lado positivo, considera as exportações diretas assim como as indiretas" e ... "outra vantagem do método quociente locacional, é que é uma maneira barata de se medir exportações"¹⁷.

2) Necessidades Mínimas (Minimum Requirement)

A técnica das necessidades mínimas é uma variante do método de quocientes locacionais. Consiste em observar um número dado de cidades, calculando-se a percentagem da força de trabalho empregada em cada indústria na região. Ordenam-se, depois, as indústrias, por ordem decrescente.

Pressupõe-se que a indústria que apresente a menor participação da força de trabalho empregada preencha o mínimo necessário para satisfazer as suas próprias necessidades, admitindo-se que todas as outras indústrias que superem este mínimo sejam exportadoras.

A crítica que tradicionalmente se faz é: em que ponto parar? Isto é, qual é o tamanho mínimo que consideramos; porque quanto mais alto o ponto em que paramos, tanto menores serão as indústrias exportadoras.

17 - Charles M. Tiebout. [35]

Além disso, no conjunto das cidades consideradas, todas serão exportadoras. Quem importará se apenas a última cidade é auto-suficiente?

Das técnicas de identificação das atividades básicas e não-básicas, a de necessidade mínima é a que apresenta menor embasamento lógico.

3) Questionários (Survey)

A maneira mais direta de se obter informações a respeito da situação de uma determinada comunidade é através de questionários aplicados às indústrias, firmas comerciais e pessoas. Através do questionário, podem-se obter todas as informações que se desejar.

Os problemas de pesquisa por meio de questionários, além dos problemas técnicos em sua implantação (amostra, estratificação, desenho de questionários, pré-testes, etc...) apresentam outras dificuldades:

- a) Questionários apropriados a cada indústria.
- b) Indústrias com mais de uma unidade de produção (multi-plants).

Fora estes problemas adicionais que podem ser contornados, outros aparecem:

- A) A qualidade das respostas
- B) A confiança nos dados obtidos
- C) O alto custo da pesquisa

2.5 - Análise Crítica da Teoria

As deficiências da Teoria da Base Econômica podem ser divididas em dois grandes ramos, como fez Isard¹⁸. Deficiências Técnicas; Deficiências Conceituais.

18 - Veja-se por exemplo: Walter Isard. [15]

2.5.1 - Deficiências Técnicas

Dentro das deficiências técnicas colocam-se: a) Deficiências advindas da unidade de mensuração; b) Deficiências do lado das técnicas de identificação; c) Deficiências do lado do tamanho econômico da área geográfica em consideração.

As deficiências advindas do lado da unidade de mensuração foram apontadas anteriormente, o mesmo acontecendo com as técnicas de identificação. O resultado destas deficiências é que o grau de confiabilidade no multiplicador, como instrumento de projeção, diminui sensivelmente. Quanto ao problema do tamanho econômico da área geográfica em consideração, deve-se observar que se bem que a Teoria da Base Econômica na forma como nós a utilizamos, e que é a que a maioria dos estudiosos utiliza, apesar de ser matematicamente válida para qualquer tamanho econômico, teoricamente só é confiável (dados os seus pressupostos) no estudo de áreas geográficas de tamanho econômico relativamente pequenos.

2.5.2 - Deficiências Conceituais ou Teóricas

Outras críticas de natureza conceitual ou teórica podem ser apontadas:

Como enfatiza o papel das exportações regionais, a Teoria da Base Econômica encobre o papel que um setor serviços interno diversificado pode tomar na explicação do nível e desenvolvimento regional.

O emprego local pode crescer por razões outras, que não o aumento de emprego no setor exportador. A Teoria da Base Econômica falha em considerar os efeitos de variáveis autônomas tais como investimento autônomo, crescimento da renda local, etc.

A Teoria da Base Econômica negligencia o efeito multiplicador derivado da substituição de importações.

A Teoria da Base Econômica centraliza, no deslocamento da demanda de produtos de exportação, o dinamismo de sua ex-

plicação do nível e do crescimento do emprego na região, anulando o papel da oferta regional de produtos de exportação.

Outros fatores, tais como mudanças de hábitos de consumo, termos de troca, crescimento da população, produtividade regional, que, independentemente de exportação, podem afetar o emprego regional, são considerados "ceteris paribus", e os seus efeitos são negligenciados ou (subestimados). Desta maneira, as estimativas do multiplicador só são válidas para o curto prazo.

2.6 - Conclusão

Apesar de todas as suas limitações, a teoria da base econômica é um bom método para avaliar o estágio econômico de uma região.

De um lado, as suas limitações teóricas são desafios lançados aos economistas regionais, urbanos, assim como aos planejadores e agentes de decisão.

Por outro lado, o conhecimento, por mais precário que seja, do "status quo" de uma região fornece condições para melhorar a qualidade das decisões feitas pelos órgãos públicos ou empresários que tenham interesse na "saúde" econômica da região.

Além do mais, os custos de estudos de base econômica são compatíveis com o orçamento de qualquer cidade de tamanho médio e as projeções de emprego, advindas de estudos de base econômica, têm-se mostrado empiricamente satisfatórias.

3 - PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1 - Introdução

A literatura a respeito da Teoria da Base Econômica tem sido analisada, criticada, ampliada, principalmente pelos economistas regionais dos Estados Unidos como se pode verificar pela bibliografia citada. Especificamente naquilo que se refere à estimação do multiplicador de emprego, ele aponta, geralmente, pelo menos 3 deficiências fundamentais, em quase todos os estudos empíricos até hoje efetuados:

- 1º - A falta de dados de contas regionais;
- 2º - A falta de dados de campo;
- 3º - A insuficiência de métodos analíticos.

A primeira destas deficiências frustra o pesquisador¹⁹ que é então obrigado a utilizar substitutos criticáveis para aquela que seria a variável mais importante - a renda regional²⁰ - assim como limita-o à utilização de modelos menos sofisticados²¹, resultando estudos pobres de informações²².

A segunda deficiência acentua a primeira, na medida em que o pesquisador não tem acesso às características peculiares da região e, fica desta maneira, impedido de controlar as variáveis chaves e obter "base ratio" e multiplicadores "verídicos"²³. Observe-se ainda que se os dados preexistem às necessidades específicas do pesquisador, o mesmo não tem contro-

19 - Robert Anderson Júnior. [1] p. 325.

20 - Gerald Everett Thompson. [38] p. 67.

21 - Steven J. Weiss & Edwing C. Gooding. [39] p. 236.

22 - Robert Anderson Júnior. [1] p. 325.

23 - Steven J. Weiss & Edwing C. Gooding. [39] p. 237.

le sobre as informações, de maneira a evitar que os resultados obtidos sejam invariantes à metodologia e à agregação²⁴.

A insuficiência de métodos analíticos impede que se tenha uma análise acurada da realidade, o que limita o sucesso das previsões feitas pelo analista²⁵.

O problema de não se ter contabilidade regional já foi exaustivamente lamentado por outros pesquisadores e não é de nosso interesse entrar nesta área. Observaremos, porém, que tal situação é muito mais precária nos países em desenvolvimento, onde é ínfima a disponibilidade não só de dados regionais mas, também, de dados gerais²⁶.

A falta de dados de campo se deve, principalmente, ao alto custo de uma pesquisa direta que fornecesse todos os dados necessários à consecução de um trabalho. Incorrer nestes custos vultosos só tem sentido, na medida em que o trabalho esteja englobado em um contexto mais amplo, ou quando os recursos não são escassos.

A insuficiência de métodos analíticos em Economia Regional é o resultado da pouca idade da Ciência Regional e representa seu estado atual.

3.2 - Características da Amostra

Quando se considera um conjunto de cidades, é importante que as cidades que constituam a amostra a ser estudada tenham características peculiares e que estas sejam conhecidas pelo analista.

24 - Walter Isard. [15]

25 - Veja-se os seguintes artigos:

- Arthur Leon Silvers. [33]
- Gerald E. Thompson. [38]
- Morgan D. Thomas. [37] p. 424.

26 - Veja-se Walter Isard. [15]. Para uma análise da situação brasileira veja-se: Paulo Roberto Haddad [10].

Assim por exemplo, o conjunto de cidades que se estuda pode ter as seguintes características hipotéticas:

- a) Cidades de tamanho pequeno (por exemplo entre 20.000 e 100.000 habitantes);
- b) Cidades em que se observam taxas de crescimento relativamente baixas;
- c) Cidades fora da fronteira agrícola;
- d) Cidades fora da região litorânea, etc., etc.

Essas características, por exemplo, são muito comuns a um grande número de cidades de Minas Gerais, assim como do interior brasileiro.

Cada uma das peculiaridades apontadas acima desempenha um papel importante nas conclusões a serem obtidas. A mais importante de todas refere-se, porém, ao tamanho da cidade. Hoje, na Teoria Econômica Regional, há um consenso quase generalizado de que a validade da Teoria da Base Econômica assim como as evidências empíricas dos multiplicadores de emprego regional só são seguros para pequenas comunidades²⁷. As limitações de um estudo de base econômica são muito menos severas quando se consideram pequenas regiões, pelos seguintes motivos:

- O investimento autônomo, que pode ser fonte de crescimento, nestas cidades menores, desempenha um papel muito menos importante do que as exportações.

- A especialização de uma cidade pequena em um determinado tipo de produto exportável é muito mais característica, acentuando-se as dependências do seu crescimento à capacidade de aumentar as exportações.

27 - Veja-se os seguintes artigos:

- Se-Hark Park. [24] p. 365.
- Steven J. Weiss & Edwing C. Gooding. [39] p. 236-7.
- T. Lane [17] p. 339.
- Charles M. Tiebout. [36] p. 257.
- Robert B. Williamson. [40] p. 3-4.

- Os "linkages" industriais são muito menos acentuados nas pequenas comunidades.

- O tamanho do mercado é um fator restritivo à substituição de importações.

- Poder-se-ão considerar as características peculiares à cada cidade, o que se torna difícil, quando a cidade é muito grande.

- A interpretação dos resultados, quando se conhece as características da região é mais fácil e segura.

3.3 - Dados

Dentro de cada uma dessas cidades, procuraremos então identificar os dois setores fundamentais à análise: setor exportador (básico) e o setor local (não-básico). Como a variável instrumental é a mão-de-obra, o emprego total será dividido então entre básico (exportador) e não-básico (local). Para tanto, contaremos com as seguintes informações, que nos permitirão tal divisão:

- 1º - Emprego total na micro-região considerada (cidade);
- 2º - Emprego total por indústria;
- 3º - Distribuição percentual das vendas segundo a destinação;
- 4º - Distribuição percentual das compras de insumo segundo a origem.

3.4 - Metodologia

3.4.1 - Divisão do Emprego Básico e Não-Básico

A metodologia para a divisão do emprego total entre básico e não-básico, em cada um dos ramos industriais, será a seguinte: o emprego básico será calculado, através da ponderação do emprego total em cada firma pela percentagem das vendas das mesmas que se destinam à exportação.

isto é, sejam:

$$(1) \quad V_i = V_{il} + V_{ix}, \text{ tem-se:}$$

$$(2) \quad E_{ix}^d = \frac{V_{ix}}{V_i} E_i \quad \text{onde}$$

V_i = venda total da firma i

V_{il} = venda total da firma i para setores locais

V_{ix} = venda total da firma i para setores não locais

E_i = emprego total da firma i

E_{ix}^d = emprego total da firma i diretamente alocado na exportação (emprego básico)

$$(3) \quad \sum_{i=1}^n E_{ix}^d = E_x^d \quad \text{onde } E_x^d = \text{emprego básico direto da comunidade.}$$

O emprego indireto, gerado pela firma i, será identificado pelas compras locais de insumo. Isto é, o emprego exportador indireto advirá da ponderação do emprego não-básico do setor fornecedor de insumos (J) pela percentagem das vendas da indústria i para setores não locais e percentagem das compras de insumos locais pela firma i.

Isto é:

$$(4) \quad E_{xiJ}^I = \left[\left(\frac{V_{ix}}{V_i} \right) \left(\frac{A_{iJ}}{A_i} \right) \right] (E_J - E_{xJ}^d)$$

onde:

E_{xiJ}^I = emprego exportador indireto no setor J, gerado pelo setor i, onde $i \neq J$

V_{ix}, V_i = mesmo significado anterior

A_{iJ} = compras de insumos do setor i ao setor J

A_i = compra total de insumos pelo setor i

E_J = emprego total no setor J

$E_J - E_{xiJ}^d$ = emprego não diretamente alocado na exportação, do setor J .

$$(5) \quad \sum_{J=1}^n E_{xiJ}^I = E_{xi}^I, \text{ emprego básico indireto gerado pelo setor } i.$$

$$(6) \quad \sum_{i=1}^n \sum_{J=1}^n E_{xiJ}^I = E^I, \text{ emprego básico indireto da comunidade}$$

Donde:

$$(7) \quad E_{xi} = E_{xi}^d + E_{xi}^I, \text{ emprego básico no setor } i.$$

$$(8) \quad \sum_{i=1}^n (E_{xi}^d + E_{xi}^I) = E_x, \text{ emprego básico da comunidade.}$$

Se, então, fizermos os mesmos cálculos para todos os setores, isto é, se agora substituimos i por J teremos identificado, pelo menos, um "round" adicional de geração de emprego básico. Fazendo-se a hipótese de que hajam poucas ligações interindustriais, não haverá necessidade de cálculos maiores do que estes. Tal fato é justificável, observando-se o trabalho de Paulo Haddad e Samuel Schickler para Contagem, que apesar de ter um parque industrial diversificado, o emprego indireto é responsável por apenas 2,2% do total do emprego industrial²⁸.

A disponibilidade de tal divisão do emprego para dois períodos distintos de análise é importante para que possamos calcular um multiplicador marginal em lugar de um multiplicador médio²⁹.

28 - Paulo Roberto Haddad & Samuel Schickler. [11]

29 - Veja-se os seguintes artigos:

- Walter Isard. [15]

- Harold T. Moody & Frank W. Puffer. [22] p. 92.

3.4.2 - O Cálculo do Multiplicador

A fórmula do multiplicador marginal considera a mudança na base de exportação.

$$(9) \quad \beta = \frac{E_{xt} - E_{xt-1}}{E_t - E_{t-1}}$$

Tal β será estimado, porém, via mínimos quadrados, pois a teoria da base de exportação hipotetiza uma relação estável entre o emprego básico e o não-básico, de tal maneira que mudanças no emprego básico levarão a uma mudança previsível nos empregos não-básico e total.

Como temos observações para estas variáveis podemos estimar uma regressão que relacione o emprego total ao emprego básico, tal que:

$$(10) \quad E = a + bE_x + \mu$$

Onde as relações estruturais subjacentes à equação são:

$$(11) \quad E = E_x + E_l$$

$$(12) \quad E_l = a + bE, \text{ onde } \begin{array}{l} E = \text{emprego total} \\ E_x = \text{emprego básico} \\ E_l = \text{emprego local} \end{array}$$

A forma reduzida é então:

$$(13) \quad E = \frac{a}{1-b} + \frac{1}{1-b} E_x$$

ou alternativamente:

$$(14) \quad E_l = \frac{a}{1-b} + \frac{b}{1-b} E_x$$

A estimação da segunda alternativa, equação 14, é estatisticamente mais significativa, já que, na equação 13, o coeficiente de determinação (R^2) será espuriamente elevado, pois nesta equação E é regredido contra uma parcela de si mesmo. Tal fato, porém, não foi observado no trabalho de Sasaki³⁰.

Ainda nesta equação, o coeficiente angular da regressão será, pelo menos, 1,0 (mesmo no caso de não existir o multiplicador), já que a um aumento unitário no emprego exportador corresponderá a um aumento unitário no emprego total.

3.4.3 - Multiplicadores Setoriais

Confirmadas as hipóteses de que as ligações interindustriais entre as empresas exportadoras sejam desprezíveis e que os agentes econômicos dividem suas despesas locais de uma forma homogênea entre as atividades locais, podemos desagregar o multiplicador para obtermos multiplicadores setoriais. A equação a ser obtida é:

$$(15) \quad E_i = a_i + h_l E_{li} + h_i E_{xi} \quad \text{onde,}$$

E_i = emprego direto e indireto do setor local, gerado pelo setor exportador E_{xi}

h_l, h_i = taxas de mudanças marginais no emprego local derivadas de variações nas componentes E_l e E_x do emprego total.

Como fazemos a hipótese de que diferentes setores exportadores cusam diferentes impactos sobre o total do emprego local, os coeficientes h_i aplicam-se aos diferentes E_i , refletindo então os diferentes comportamentos dos trabalhadores e das ligações industriais em cada um destes setores exportadores separáveis.

A forma reduzida desta equação é então:

$$(16) \quad E_{li} = \frac{a_i}{1 - h_s} + \frac{h_i}{1 - h_s} E_{xi}, \text{ e sendo}$$

$$E_l = \sum E_{li}$$

a equação se transforma em:

$$(17) \quad E_l = \sum E_{li} = \sum \left[\frac{a_i}{1 - h_s} \right] + \sum \left[\frac{h_i}{1 - h_s} \right] E_{xi},$$

tornando-se, então, possível regredir os E_l observados contra os E_x observados, por mínimos quadrados. O multiplicador será

$\frac{h_i}{1 - h_s}$; se somarmos 1 à expressão, teremos os multiplicadores diferenciais das exportações devido à mudança no emprego total. Onde:

$$(18) \quad \beta_i = \frac{1 + h_i - h_s}{1 - h_s}$$

3.4.4 - Problemas de Defasagens

Quando tivermos observações de séries históricas, poderemos, com as devidas restrições, ajustar uma regressão de mínimos quadrados aos dados disponíveis, ajustamento esse que deverá ser defasado.

A defasagem se explica pelo fato de que o processo de ajustamento de multiplicador não é instantâneo, já que os empresários do setor exportador, quando virem as suas exportações aumentadas no primeiro instante, não aumentarão a sua demanda de bens e serviços locais, mas deixarão variar os seus estoques,

até o momento em que consideraram persistente esta variação da exportação.

Outros estudiosos chegaram à conclusão de que, no caso de existirem defasagens de ajustamento, o período que tem apresentado melhores resultados é o de 6 meses.

Na medida em que tivermos dados primários, podemos variar, à vontade, o nível de agregação. Assim é possível por exemplo, refinar a classificação do setor exportador, procurando separar diversos setores exportadores para que seja possível calcular multiplicadores setoriais, em lugar de multiplicadores globais. A nossa idéia é elevar, sucessivamente, o nível de agregação geográfica e setorial para podermos observar o comportamento dos multiplicadores com relação à agregação. Para a agregação geográfica, se poderia observar as seguintes etapas: cidade, subzona, zona, região, conjunto de cidades. Paralelamente a agregação setorial poderá compreender: indústrias, sub-setores, setor exportador de fabricação, setor exportador de beneficiamento, setor exportador.

3.5 - Agregação

3.5.1 - Agregação Geográfica

A idéia de agregação geográfica visa testar a hipótese de invariância do multiplicador à agregação regional. É nossa opinião que, por exemplo, para as empresas de grande porte, nitidamente exportadoras, como siderurgia, cimento, etc., os efeitos multiplicadores, quando se considera apenas a cidade, se rão muito pequenos, porque a maior parcela de suas compras de matérias-primas é efetuada fora da região, isto é, os "linkages" municipais são muito pequenos. Se agregamos geograficamente as informações e se o fluxo de mercadorias tornar-se acentuado dentro da região, esperamos que os efeitos multiplicadores venham a ser maiores.

Como podemos variar à vontade, a combinação das agregações, podemos testar indiretamente as ligações entre as cidades. Evidentemente, todo o aumento do multiplicador, agregado geograficamente, não poderá ser explicado como sendo devido à ligação entre as cidades; porém, é um indicador desta situação.

Como as cidades têm composição industrial diferente e tamanhos de mercado diferentes, esperamos que os multiplicadores setoriais e globais venham a ser diferentes em valores absolutos. Mas como essas cidades têm aproximadamente o mesmo tamanho, apresentam taxas de crescimento semelhantes e possuem as mesmas características gerais, é de se esperar que os multiplicadores, embora sejam diferentes, não apresentem diferenças significativas entre elas. Isto é, podemos, por outro lado, hipotetizar "a priori" uma estabilidade regional para os multiplicadores.

A agregação regional, no caso de Minas Gerais, poderia levar em conta a metodologia desenvolvida no trabalho de Carlos Maurício, "Uma Metodologia para um Estudo de Polarização e Seleção de Pólos de Desenvolvimento em Minas Gerais", que divide as cidades consideradas entre diversas zonas, subzonas e regiões³¹.

3.5.2 - Agregação Setorial

Paralelamente ao problema da estabilidade regional, estamos interessados nas características setoriais dos multiplicadores, pois os mesmos são extremamente importantes para prescrição de política econômica. Sasaki, por exemplo, cometeu um erro quando estimou um multiplicador global para atividades específicas (defesa), mas não estimou paralelamente multiplicadores para o setor exportador privado, tomando-os como se fossem iguais³². Uma análise do multiplicador agregado supõe, im-

31 - Carlos Maurício de Carvalho Ferreira. [7]

32 - Kyohei Sasaki. [29]

plícita ou explicitamente, que os multiplicadores variam muito pouco entre os diferentes setores exportadores. Parece-nos, porém, que esta não é uma hipótese necessariamente verdadeira. Evidências empíricas a respeito de multiplicadores diferenciais são poucas, pois foram poucos os que com eles se preocuparam.

As diferenças setoriais nos multiplicadores têm duas fontes principais para sua explicação: diferenças em salários e em produtividade, além das razões tradicionalmente apontadas; diferenças em hábitos de dispêndio e ligações interindustriais. A hipótese de salários diferenciais poderá ser testada, considerando-se, se os salários médios pagos dentro do mesmo setor, diferirem regionalmente de maneira significativa. Observe-se que não estamos considerando salários mínimos, pois os mesmos são fixados institucionalmente.

Não temos nenhuma indicação segura para testar a hipótese de diferenciais de produtividade. Observaremos apenas, que se as cidades apresentam pequenas taxas de crescimento, somos levados a concluir que a produtividade não está crescendo, ou este crescimento, se existir, não difere significativamente de zero. Neste caso, o aumento da produtividade não será fator explicativo para multiplicadores diferenciais; "a priori", porém, esperamos que os multiplicadores setoriais sejam diferentes, devido ao tamanho do mercado de cada setor e das ligações interindustriais dos diferentes setores.

O problema da agregação visa, então, explorar o máximo possível de combinações entre setores e regiões, partindo-se da agrupação menor possível, variando-a até a maior agregação permitida e considerando o total das indústrias exportadoras e o total das cidades. Observe-se que as agregações setoriais e regionais são independentes e, desta maneira, teremos uma variedade de multiplicadores resultantes destas combinações que nos permitirão efetuar considerações sobre suas diferenças (se existirem). Se temos 5 classificações geográficas (cidade, subzona, zona, região, conjunto de cidades) e 4 classificações setoriais (subsetores, setor de fabricação, setor de pro-

cessamento, setor exportador total), teremos então, nada menos do que 20 multiplicadores diferentes.

3.6 - Outros Problemas

Não serão apenas estes os problemas que teremos de enfrentar. Consideremos, por exemplo, o caso de cidades turísticas, como é o caso das cidades de Araxá e São Lourenço em Minas Gerais. Sabidamente, o setor que serve ao turismo é nitidamente exportador. Como, porém, tratar o caso do comércio, ou da indústria que vende localmente o seu produto, embora as compras sejam efetuadas por indivíduos não locais, em trânsito pela cidade? Este é, por exemplo, o caso dos hotéis e pensões, assim como das casas comerciais que vendem "souvenirs", etc. A alternativa mais fácil é considerar todo o setor como exportador, ou por exemplo, se 70% das receitas deste setor advêm da utilização pelos turistas, considerá-lo como exportador. Se, porém, tal fato não se dá, pode-se adotar a seguinte metodologia:

- 1) Identificar o número de turistas/ano (valor aproximado quando não houver estatísticas);
- 2) População total da cidade;
- 3) Percentual de turistas sobre a população total da cidade;
- 4) Vendas para setores locais.

Ponderando-se as vendas para setores locais pela participação de turistas, ter-se-á um indicador de vendas para turistas (exportações). Simbolicamente, sejam eles:

P_L = População total local;

P_T = População turista;

V_{Li} = Venda do setor i para setores locais, então:

$$\frac{P_T}{P_L} V_{Li} = V_{Ti}, \text{ vendas da indústria } i \text{ para turistas (exportação).}$$

As hipóteses de tal raciocínio são:

- a) Bem homogêneo (não há diferenças de preços e qualidade dos bens comprados por turistas e locais);
- b) Igualdade na estrutura de consumo (o local consome tanto "souvenir" quanto o turista);
- c) O fluxo de turista é constante e homogêneo durante o período considerado (a percentagem de turistas assim como suas características não se modificam durante o período em consideração).

Outros problemas, como o da classificação de algumas indústrias mistas, deverão ser considerados.

3.7 - Vantagens do Estudo

As vantagens de um estudo de tal tipo resultam do fato de que o mesmo apresenta resultados semelhantes aos que utilizam metodologia mais custosa (insumo-produto). Outros estudos empíricos mostraram que os multiplicadores agregados, calculados através de insumo-produto e da Teoria da Base Econômica, têm-se mantido na mesma magnitude, quando existe uma correspondência entre as definições e os dados³³.

A utilização de tabelas regionais de insumo-produto tem a vantagem de derivar os efeitos multiplicadores, advindos de uma mudança da demanda final de qualquer um dos setores da economia. Se se incorporam a esta tabela as funções consumo, o efeito multiplicador, induzido pelo aumento no consumo das famílias, também pode ser estimado. Uma vantagem então dos modelos de insumo-produto está no fato de que o mesmo considera todos os efeitos de interdependência entre os setores e as ligações interindustriais. Mas a construção de um modelo inter-industrial completo, que incorpore ainda mais as funções consu-

33 - Veja-se os seguintes artigos:

- Walter Isard & Czamanski. [16]
- R.B. Billings. [3]

mo, é limitada pelo alto custo e pelo enorme problema advindo da coleta de dados.

Estas duas considerações parecem-nos suficientemente fortes para que usemos modelos menos sofisticados, mas menos custosos, como o Modelo de Base Econômica, para a consecução do trabalho. Observe-se ainda, conforme apontamos anteriormente, que os erros nesse tipo de trabalho são praticamente desprezíveis quando consideramos pequenas comunidades.

4 - BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA

- 1 - ANDERSON Jr., Robert. A note on economic base studies and regional forecasting models. Journal of regional Science, 10(3):325-33, dez. 1970.
- 2 - ARCHIBALD, G.C., Regional Multiplier effects in the U.K., Oxford Economic Papers, 19:22-45, mar. 1967.
- 3 - BILLINGS, R.B. The mathematical identity of the multipliers derived from the economic base model and the input-output model. Journal of Regional Science. 9(3):471-3, 1969.
- 4 - BOISIER, S. Algumas hipóteses sobre um modelo de desenvolvimento de la zona metropolitana, EURE, 1(2):19-31, jun. 1971.
- 5 - BOLTON, R.E. Defense purchase and regional growth. Washington, Brookings Institution, 1966.
- 6 - BROWN Jr. & BYRON, B. Export employment multiplier analysis of a major industrial community. Houston, University of Houston, 1964.
- 7 - FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho. Uma metodologia para um estudo de polarização e seleção de pólos de desenvolvimento em Minas Gerais. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1971 (Monografia, 4).
- 8 - FRIEDMANN, John & ALONSO, William (ed.). Regional development and planning; a reader. Cambridge, the MIT Press, 1967.
- 9 - GREYTAK, David. A statistical analysis of regional export estimation techniques. Journal of Regional Science. 9(3):387-95, dez. 1969.
- 10 - HADDAD, Paulo Roberto. Contas sociais no contexto regional. Rio de Janeiro, IBGE, 1972. (Conferência Nacional de Estatística, Geografia e Cartografia, 2).
- 11 - HADDAD, Paulo Roberto & SCHICKLER, Samuel. Base econômica e fluxos intersetoriais. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1970. (Monografia, 2).
- 12 - HARTMAN, L.M. & SECKLER, David. Toward the application of dynamic growth theory to regions. In: McKEE, David L., DEAN, Robert D. & LEAHY, William H. (ed). Regional economics; theory and practice. New York, The Free Press, 1970. p. 81-9.
- 13 - HILDEBRAND, George H. & MACE Jr. Arthur. The employment multiplier in an expanding industrial market; Los Angeles county, 1940-47. The Review of Economics and Statistics, 32(3):241-9, ago. 1950.

- 14 - HOYT, H. & WEIMER, A. Principles of urban real state. New York, The Ronald Press, 1939.
- 15 - ISARD, Walter. Methods of regional analysis; and introduction to regional science. New York, The Tecnology Press of MIT and John Wiley and Sons, 1960.
- 16 - ISARD, Walter & Czamanski, S. Techniques for estimating local and regional multiplier effects of changes in the level of major government programs. Chicago, Peace Research Society International, 1964. (Papers nº 3).
- 17 - LANE, T. The urban base multiplier; an evaluation of the state of the art. Land Economics, 42(3):339-47, 1966.
- 18 - LEIGH, Roger. The use of location quocientes in urban economic base studies. Land Economics, 42(2):202-5.mai.1970.
- 19 - LUTTRELL, Clifton B. & GRAY, C.M. Metropolitan area growth: a test of export base concepts. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 52(7). p. 24, jul. 1970.
- 20 - MARCUS, M. & HELMAN, D.A. The temporal stability of location quocientes; an empirical evaluation. Economic and Business Bulletin, 22(2):11-7, 1970.
- 21 - MATTILA, J.M. & THOMPSON, W. The measurement of the economic base of the metropolitan area. Land Economics, 31(3):215-28.
- 22 - MOODY, Harold T. & PUFFER, Frank W. The empirical verification of the urban base multiplier; traditional and adjustment process models. Land Economics, 46 (1):91-8, fev. 1970.
- 23 - NORTH, Douglass C. Location theory and regional economic growth. In: FRIEDMANN, John & ALONSO, William, op. cit., cap. 12.
- 24 - PARK, Se-Hark. Least squares estimates of the regional employment multiplier; an appraisal. Journal of Regional Science, 10(3):365-74, dez. 1970.
- 25 - PFOUTS, Ralph W. An empirical testing of the economic base theorie. Journal of American Institute of Planners, 27(2):64-9, 1957.
- 26 - _____. The techniques of urban economic analysis. New Jersey, Chandler - Davis, 1960.
- 27 - PFOUTS, Ralph W. & CURTIS, Erle T. Limitation of the economic base analysis. Social Forces, 36(4). p. 303-10.mai. 1958.

- 28 - PRATT, R.T. An appraisal of the minimum requirements techniques. Economic geography, 44, 1968.
- 29 - SASAKI, Kyohei. Military expenditures and the employment multiplier in Hawaii. The Review of Economics and Statistics, 44:298-304, ago. 1963.
- 30 - SCHICKLER, Samuel. A teoria da base econômica regional; aspectos conceituais e testes empíricos. In: HADDAD, Paulo Roberto (ed.). Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1972 (Monografia, 8).
- 31 - SCHWARTZMAN, Jacques. O desenvolvimento da teoria da base de exportação como uma teoria do desenvolvimento regional. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1973.
- 32 - SILVERS, Arthur Leon. Regional macroeconomic behavior, income and trade determination with price - elastic location consumption and factor supply. Philadelphia, University of Pennsylvania, 1972. (Doctoral Dissertation).
- 33 - _____. Export base analysis in practice and in theory. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1973.
- 34 - TERRY, E.E. Linear estimators of the export employment multiplier. Journal of Regional Science, 5: 17-34, 1965.
- 35 - TIEBOUT, Charles M. Exports and regional economic growth. In: FRIEDMANN, John & ALONSO, William, op. Cit., cap. 13.
- 36 - _____. The community economic base studies. New York, Committee for Economic Development, 1962. (Supplementary Papers nº 16).
- 37 - THOMAS, Morgan D. The export base and development stages theories of regional economic growth; an appraisal. Land Economics, 40 (4): 421-32, nov. 1964.
- 38 - THOMPSON, Gerald E. An investigation of the local employment multiplier. The Review of Economics and Statistics, 41 (1): 61-7, fev. 1959.
- 39 - WEISS, Steven J. & GOODING, Edwin C. Estimation of differential employment multiplier in a small regional economy. Land Economics, 64:239-44, 1968.
- 40 - WILLIAMSON, Robert B. What the literature holds for the practicing regional analyst. Growth and Change: A Journal of Regional Development, 2 (1): 3-4, jan. 1971.

OBRAS NÃO CITADAS NO CORPO DO TRABALHO

- 41 - ALLEN, K.S. The regional multiplier: Some problems in estimation. In: CULLINGWORTH, J.B. & ORR, S.C. (ed.), Regional and urban studies. Londres, George Allen e Unwin 1970, p. 80-96.
- 42 - BRAZZEL, John M. & HICKS, W. Whitney. Exports and regional economic growth: an evaluation of the economic base and staple models. Land Economics, 44(4):503-9, 1968.
- 43 - CZAMANSKY, Stanislaw. A model of urban growth. Papers of Regional Science Association, 30:177-200, 1964.
- 44 - GARNICK, Daniel H. Differential regional multiplier models. Journal of Regional Science, 10(1):35-47, abr. 1970.
- 45 - GREIG, M.A. Regional multiplier effects in the U.K.; a comment. Oxford Economic Papers.
- 46 - LEVEN, C.L. Measuring the economic base. Papers and Proceedings of Regional Science Association, 2:250-8, 1956.
- 47 - MEYER, John R. Regional economics; a survey. American Economic Review, 53:19-54, mar. 1963.
- 48 - MURPHY, R.E. The urban economic base. In: The american city; an urban geography. New York, McGraw Hill Book Company, 1966. p. 98-112.
- 49 - NOURSE, H.O. Regional economics. New York, McGraw Hill Book Company, 1968. cap. 6, 7, 8.
- 50 - POLZIN, Paul E. Urban employment models; estimation and interpretation. Land Economics, 49(2):226-33, mai. 1973.
- 51 - SIRKIN, Gerald. The theory of the regional economic base. Review of economics and statistics, 41(4):426-9, nov. 1959.
- 52 - STEELE, D.B. Regional multiplier in Great Britain. Oxford Economic Papers, 21(2):268-92.
- 53 - TIEBOUT, C.M. Nuevo examen del analisis de la base economica urbana. In: Analisis de las estruturas territoriales. Barcelona, Gustavo Gili, 1968. p. 218-27.
- 54 - ULLMAN, Edward L. & DACEY, Michael F. The minimum requirements approach to the urban economic base. Papers and Proceedings of Regional Science Association, 6:175-94, 1960.
- 55 - WILSON, Thomas. The regional multiplier: a critique. Oxford Economic Papers, 20:374-93, nov. 1968.