

ESTIMATIVA DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO DA BAHIA (2009): CARACTERÍSTICAS SISTÊMICAS DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO ESTADO

Estimation of Bahia's input-output matrix (2009): systemic characteristics of the state's production structure

Fernando Salgueiro Perobelli

Doutor em Economia. Professor Associado. Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF.
Pesquisador do CNPq, FAPEMIG e do Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais - LATES. fernando.perobelli@ufjf.edu.br

Vinícius de Almeida Vale

Mestre em Economia Aplicada. Doutorando em Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia - UFJF.
Pesquisador do LATES. vinicius.a.vale@gmail.com

Mônica de Moura Pires

Doutora em Economia Rural. Professora Pleno. Departamento de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia
Regional e Políticas Públicas, Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC. monicapires2009@gmail.com

João Paulo Caetano Santos

Economista. Coordenador de Contas Regionais e Finanças Públicas da Superintendência de Estudos Econômicos
e Sociais da Bahia (SEI). joaopcs@gmail.com

Inácio Fernandes de Araújo Junior

Mestre em Economia. Doutorando em Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia - UFJF. Pesquisador do LATES.
inaciofaj@gmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo estimar uma matriz de insumo-produto para o estado da Bahia, e por meio da mesma evidenciar características sistêmicas da estrutura produtiva do Estado. A matriz insumo-produto tem como ano base 2009 e apresenta abertura setorial para 27 atividades econômicas, e foi estimada a partir da Tabela de Recursos e Usos da Bahia, baseada em dados censitários. Utilizam-se diversos indicadores, a saber, multiplicadores usuais de insumo-produto, índices de ligação, campo de influência e índices puros de ligação. Além disso, realizou-se a simulação de choques exógenos por meio da extração hipotética. A construção de indicadores a partir dessa matriz possibilitou uma visão detalhada da economia do estado, permitindo evidenciar a interdependência setorial e conhecer os pontos fortes e fracos na estrutura de produção, ou seja, buscou-se identificar as atividades que mais dinamizam o crescimento para a economia aqui estudada. Os resultados apontam a importância da indústria petroquímica e do setor de serviços. Entretanto, várias atividades da economia baiana estão pouco integradas à teia produtiva do estado, apresentando fracos encadeamentos com o restante da economia.

Palavras-chave: Bahia; Insumo-produto; Multiplicadores; Setor-chave.

Abstract: This study aims to estimate an input-output matrix for the Bahia state, and highlight systemic characteristics of the state's productive structure. The input-output matrix has 2009 as a base year and presents a sectoral disaggregation for 27 economic activities. Further, the matrix is estimated from a Resource and Use Table for Bahia, based on census data. We use several indicators, such as usual input-output multipliers, linkage indexes, field of influence and pure linkage indexes. Further, we implemented some exogenous shocks through the hypothetical extraction methodology. The indicators constructed from the matrix allowed us to have a detailed view of the state's economy, which enable us to evidence the sectoral interdependence and to know the strengths and weaknesses points of the production structure, *i.e.* those activities that have better growth alternatives for Bahia's economy. The results show us the importance of the petrochemical industry and the service sector, while considerable number of activities in the Bahia's economy are not integrated into the state's productive structure, showed weak linkage with the rest of the economy.

Keywords: Bahia; Input-output; Multipliers; Key sector.

INTRODUÇÃO

O estado da Bahia se destaca na região Nordeste como a principal economia, representando 28,1% da geração de riquezas, enquanto que, em nível federal, a participação é de 3,8%, conforme dados das Contas Regionais do Brasil de 2012 (IBGE, 2014). Na última década, a Bahia teve a sua economia transformada por relativa desconcentração da atividade produtiva nacional (SILVA; TEIXEIRA, 2014) e pela dinâmica da atividade em seu próprio território, a partir da expansão e consolidação dos investimentos em agronegócio e mineração para as diversas regiões do estado, particularmente na região oeste. Em paralelo a esse processo, vêm ocorrendo mudanças na estrutura setorial da produção, impulsionadas principalmente pela atração de empreendimentos pelo Polo Industrial de Camaçari.

A avaliação e o entendimento dos processos que permeiam todas essas mudanças são essenciais para subsidiar a tomada de decisão e a adoção de políticas. Dentre os diversos instrumentos utilizados para a execução de estudos relativos a essas questões, a literatura econômica apresenta vasta gama de trabalhos que utiliza a análise de insumo-produto como recurso para se avaliar mudanças e relações econômicas no âmbito dos mais diversificados aspectos espaciais (estados, microrregiões, país, dentre outras).

Através do modelo de insumo-produto é possível identificar a interdependência entre os setores da economia e avaliar o impacto causado por choques exógenos na demanda final e mudanças setoriais, permitindo, deste modo, evidenciar características sistêmicas da estrutura produtiva (MILLER; BLAIR, 2009). A interdependência setorial é formalmente demonstrada através da matriz de insumo-produto pela qual se observa as interações de compras e vendas entre os setores.

Diversos estudos foram realizados para o estado da Bahia utilizando matrizes de insumo-produto [e.g. Silva e Oliveira Filho (2005); Guilhoto et al. (2007); Leite e Pereira (2010); Ribeiro e Rocha (2013); Ribeiro e Leite (2014), entre outros]. Ribeiro e Rocha (2013), a partir da descrição da estrutura produtiva e da análise dos encadeamentos setoriais, identificaram o transbordamento do comércio inter-regional da Bahia com o restante do Brasil e concluíram que os setores com maiores multiplicadores de produção apresentavam

elevado efeito de vazamento da renda para fora do estado. Neste trabalho, os autores tomaram como base as matrizes elaboradas por Guilhoto et al. (2010) para os estados da região Nordeste, ano base 2004, e detalhada para 20 setores produtivos. Cabe ressaltar que essas matrizes têm subsidiado a avaliação de programas de financiamento para o desenvolvimento regional, gerenciados pelo Banco do Nordeste (BNB).

Outras matrizes de insumo-produto para os estados do Nordeste, para períodos diferentes, têm sido utilizadas para pesquisas com abordagens distintas. Silva e Oliveira Filho (2005), avaliaram os efeitos da implantação do complexo automotivo sobre a estrutura produtiva do estado da Bahia a partir de uma matriz de insumo-produto para o ano de 2001, estimada com base em uma matriz de 1985, e com desagregação setorial para 22 atividades produtivas. Guilhoto et al. (2007) analisaram a evolução do agronegócio nas mesorregiões baianas, para o período de 2000 a 2005, utilizando o método de insumo-produto. De forma específica, os autores utilizaram matrizes de insumo-produto para calcular o PIB do agronegócio e dimensionar seus segmentos.

Leite e Pereira (2010) realizaram uma análise estrutural da economia baiana e indicaram sugestões de políticas a partir da análise de insumo-produto. Similarmente, Ribeiro e Leite (2014) analisaram os impactos dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em infraestrutura logística para a economia do estado. Estes estudos foram realizados utilizando a metodologia proposta por Leite (2009), que sugere a projeção da matriz de insumo-produto estadual a partir da regionalização da matriz nacional, empregando uma modificação do método RAS, originalmente descrito por Stone (1962) e Bacharach (1970), como solução para a restrição de dados a nível regional.

Estudos dessa natureza são relevantes, pois detalham a realidade econômica estadual, o que permite compreender as inter-relações econômicas, contribuindo para adoção de políticas setoriais mais adequadas. Nesse contexto, este trabalho tem por objetivo estimar uma matriz de insumo-produto para o estado da Bahia, a partir da proposta de Guilhoto e Sesso Filho (2010), e daí buscar evidenciar características sistêmicas da estrutura produtiva do estado. A matriz insumo-produto tem o ano de 2009 como ano base, apresentando abertura

setorial para 27 atividades econômicas. Além da utilização de dados mais atualizados, este estudo se diferencia pelo fato de estimar uma matriz de insumo-produto a partir da Tabela de Recursos e Usos da Bahia (TRU/BA) para o ano de 2009, que foi construída com dados censitários. Cabe ressaltar que a construção da TRU/BA segue a mesma metodologia da TRU/Brasil, com adaptações para o caso regional, conforme destacado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI (2013).

Portanto, o presente trabalho contribui com a literatura por permitir compreender melhor a estrutura produtiva da economia baiana, em função do uso de maior desagregação setorial da matriz de insumo-produto e utilização de dados censitários, quando comparada a outros trabalhos da literatura. A maior desagregação permite captar as interdependências internas em uma economia que tem recebido diversos investimentos produtivos.

Este artigo está organizado em seis seções. Além desta introdução, a segunda seção apresenta a evolução recente da economia do estado da Bahia. Na terceira seção faz-se uma descrição do modelo de insumo-produto e os indicadores associados a esta metodologia. A quarta descreve a base de dados e na seção subsequente, a quinta, discute os resultados. Por fim, na sexta seção são apresentadas as considerações finais.

2. EVOLUÇÃO RECENTE DA ECONOMIA DA BAHIA

A configuração atual da economia baiana reflete um processo lento da industrialização já apontado em diversos trabalhos. Guerra e Teixeira (2000) e Pessoti e Sampaio (2009), por exemplo, salientam a forte dependência ao setor primário exportador, estruturado em monocultivos.

A partir da implantação do CIA (Centro Industrial de Aratu), em 1967, criaram-se as condições iniciais para industrialização na Bahia, favorecendo, pela sua proximidade física, a capital Salvador, a qual desenvolveu uma estrutura de oferta de serviços para suprir as demandas, tanto da indústria nascente como também do novo contingente de força de trabalho industrial. Já com as políticas de descentralização produtiva do

II PND, a Bahia ganhou notoriedade no cenário nacional com a instalação do Polo Petroquímico de Camaçari – determinante do forte crescimento industrial, baseado na produção de insumos petrolíferos, como nafta, gasóleo e gás natural (PESSOTI; SAMPAIO, 2009).

Tal modelo de desenvolvimento, altamente concentrador, aprofundou-se nos anos subsequentes, afetando de forma persistente a matriz produtiva do estado. Como consequência, no início da década de 1980, a economia baiana configurava-se com uma estrutura produtiva pouco diversificada e centralizada, dependente da dinâmica do polo petroquímico, bem como da atividade agrícola, particularmente da cultura do cacau. Essa dependência setorial ficou mais evidente a partir da abertura econômica brasileira dos anos de 1990, a qual mostrou a fragilidade desse modelo dependente de um setor e da economia ainda pouco industrializada.

Visando modificar essa condição, políticas, em nível estadual, buscaram reestruturar e modernizar a estrutura produtiva da Bahia, delineadas em políticas tributárias como instrumento de atração e dinamização da economia (isenções fiscais, reduções tributárias, subsídios, entre outras). Fundamentadas na ideia de polos industriais de Perroux (1977), as medidas tomadas resultaram em maior diversificação produtiva do estado, embora com especializações regionais, a exemplo do já consolidado polo petroquímico de Camaçari e interiorização da produção, entre 1990 e 2000, com os polos calçadista em Itapetinga e de informática em Ilhéus.

Cabe notar que, embora tais medidas tenham resultado em mudanças na estrutura produtiva estadual, levando ao aumento do setor industrial na formação do PIB total, esse ainda é relativamente modesto, considerando que sua participação atinge cerca de 1/4 do total do PIB estadual. No entanto, pode-se perceber, conforme Tabela 1, que tal fenômeno é semelhante ao observado em nível nacional e da região Nordeste, isto é, verifica-se que, ao longo dos anos, a participação do setor de serviços manteve uma tendência de crescimento.

Tabela 1 – Participação por atividade econômica do Produto Interno Bruto (PIB) no Brasil, Nordeste e Bahia, PIB *per capita* (em R\$ de 2010), 1980-2009

PIB	Brasil				Nordeste				Bahia			
	1980	1990	2000	2009	1980	1990	2000	2009	1980	1990	2000	2009
Agropecuária (%)	10,20	8,00	7,30	5,60	16,70	12,00	9,40	7,40	16,30	10,40	10,70	7,70
Indústria (%)	41,20	40,10	40,40	26,90	32,20	33,40	35,60	23,70	37,60	38,00	41,10	28,70
Serviços (%)	48,50	51,90	52,40	67,50	51,20	54,60	55,00	68,90	46,20	51,50	48,20	63,60
PIB <i>per capita</i>	14668,04	13925,98	15569,86	18282,03	4562,46	5702,58	7207,04	8766,02	4366,99	5916,27	8186,22	9849,10
PIB BA/PIB NE (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	26,00	28,90	31,10	30,60
PIB BA/PIB BRA (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	2,40	3,40	4,00	4,10

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do IBGE (2014) e SEI (2015).

No ano de 2014, o crescimento do PIB da Bahia foi em torno de 1,5%, percentual abaixo do observado em momentos anteriores. Esse baixo desempenho é decorrente da instabilidade e das incertezas da economia nacional (*e.g.* elevação da inflação, taxa de juros e redução do crédito), que impactaram diretamente diversas atividades econômicas em nível estadual.

Em termos setoriais, segundo dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2015), o setor agropecuário foi o grande responsável pelo aumento do PIB no ano de 2014, com expansão de 12,5%, em função da recuperação das principais lavouras (soja, milho, algodão e café). O setor de serviços, por sua vez, cresceu 1,8% em 2014 devido à expansão do segmento de alojamento e alimentação (aumento na taxa de hospedagem). Por outro lado, o setor industrial vem apresentando quedas, chegando nesse ano a uma redução de 1,9%, especialmente pela retração da construção civil (-3,3%) e indústria de transformação (-2,9%), refletindo, assim, o menor dinamismo interno da economia e da redução nas vendas para o exterior.

A maior participação do setor de serviços também é observada na geração de empregos, no qual o setor responde pela metade dos empregos da economia, conforme se observa na Tabela 2.

Tabela 2 – Pessoal ocupado por setor na Bahia, 2000-2010

Pessoal ocupado	2000	2005	2010
Total	5.667.538	6.358.000	6.606.000
Indústria	402.395	514.998	517.249
Serviços	2.669.410	2.739.662	3.334.048
Agropecuária	2.170.667	2.441.472	1.803.438

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Censo Demográfico e PNAD (IBGE).

O modelo de interiorização da indústria com base nos distritos industriais, não apresentou a atratividade dos polos da Região Metropolitana de Salvador (RMS), o que gerou pouco avanço para as regiões interioranas do estado. Além disso, Pinheiro (1991) apontou outros fatores restritivos à expansão industrial para o interior do estado, como limitações de escala e mão de obra, logística para escoamento da produção e poucos investimentos públicos para o setor. Estes fatores culminaram em uma tendência crescente da produção e da população aglomerar-se na RMS, conforme indicado na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição da população no estado da Bahia, 1980-2014

População	1980	1990	2000	2010	2014
RMS (%)	17,50	19,70	23,20	25,50	26,60
Restante do estado (%)	82,50	80,30	76,80	74,50	73,40
Bahia	9.597.393	11.833.646	13.032.225	14.021.432	14.715.178

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do IBGE.

3. METODOLOGIA¹

3.1 Modelo de Insumo-Produto

Para evidenciar as características sistêmicas da estrutura produtiva da economia baiana, como mencionado na seção introdutória, far-se-á uso da análise de insumo-produto. As matrizes de insumo-produto são representações estáticas da economia, pela qual é possível observar as relações intersetoriais (MILLER; BLAIR, 2009). A visão única e compreensível dessa dependência permite mostrar que todos os setores da economia estão interligados direta ou indiretamente. Apesar de parecer uma representação simplista da economia, as matrizes

¹ A presente seção metodológica ancora-se em Guilhoto (2011), inclusive no que tange, na maioria dos casos, à notação utilizada.

descrevem e possibilitam interpretar as relações estruturais básicas, a partir das covariações de preços, produções, investimentos e rendas (GUILHOTO, 2011). Portanto, por meio da abordagem de insumo-produto, é possível avaliar as interdependências e interações dos setores da economia.

A forma geral da relação de insumo-produto, em termos matriciais, conforme exposto por Miller e Blair (2009) e Guilhoto (2011), é dada por:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

em que X é o vetor de produção setorial; A é a matriz de coeficientes técnicos de insumo-produto; e Y é o vetor de demanda final.²

A Equação (1) pode ser resolvida e representada como uma relação de equilíbrio da seguinte maneira:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (2)$$

em que I é a matriz identidade $n \times n$ e $(I - A)^{-1} = B$ é a matriz inversa de Leontief.

Na matriz B cada elemento representa os requerimentos diretos e indiretos de insumos do setor i por unidades monetárias de demanda final à produção do setor j .

Dado esta breve exposição da análise de insumo-produto, as três próximas subseções trazem a descrição metodológica dos indicadores utilizados para evidenciar as características sistêmicas da economia baiana, a saber, multiplicadores usuais de insumo-produto (produção, renda e emprego), índices de ligação (*linkages* para trás e para frente), campo de influência, índices puros de ligação. Além disso, a última subseção descreve a metodologia de extração hipotética.

3.2 Multiplicadores simples setoriais³

A análise de multiplicadores setoriais é uma abordagem tradicional derivada das matrizes de

insumo-produto e um dos primeiros recursos analíticos proporcionado pelas mesmas. Os multiplicadores permitem avaliar os impactos sobre o sistema econômico resultantes de choques exógenos e os mais utilizados são aqueles que estimam os efeitos de uma mudança exógena na demanda final, a saber: a) Multiplicador simples de produção: mede o efeito sobre o produto de todos os setores da economia; b) Multiplicador simples de emprego: mede o efeito sobre o número de trabalhadores empregados em todos os setores da economia; e c) Multiplicador simples de renda: mede o efeito sobre a renda auferida pelas famílias em todos os setores.

3.2.1 Multiplicador simples de produção

O multiplicador simples de produção para cada setor é a soma da sua respectiva coluna na matriz inversa de Leontief (B). Em suma, o multiplicador corresponde à variação da produção total (direta e indireta) da economia, decorrente da variação exógena de uma unidade monetária (R\$ 1,00) da demanda final de uma região por um determinado setor.

Assim, o multiplicador simples de produção para o setor j é definido como o valor monetário total da produção de todos os setores da economia, necessário para satisfazer à variação de R\$ 1,00 da demanda final pelo produto do setor j . Em termos formais, o multiplicador simples de produto para o setor j , O_j , será dado por:

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (3)$$

em que j é um determinado setor da economia; e b_{ij} representa os elementos da matriz inversa de Leontief.

3.2.2 Multiplicador simples de emprego

O multiplicador simples de emprego estima os efeitos de uma mudança exógena na demanda final sobre o montante gerado de emprego na economia, direta e indiretamente. Mais precisamente, tal multiplicador corresponde ao montante de emprego gerado em todos os setores para atender à produção total (direta e indireta) do setor j em resposta a uma variação de R\$ 1,00 na demanda final pelo setor j .

2 Para mais detalhes, recomenda-se a leitura de Miller e Blair (2009) e Guilhoto (2011).

3 O conceito de multiplicador simples (MS) utilizado neste trabalho é o mesmo adotado e definido por Miller e Blair (2009) e denominado como gerador por Guilhoto (2009). Em outras palavras, os multiplicadores simples (ou geradores) referem-se à variação na produção, emprego ou renda, dada uma variação exógena de uma unidade monetária (R\$ 1,00) da demanda final.

Para calcular o multiplicador simples de emprego de um determinado setor, deve-se, em primeiro lugar, estimar seu coeficiente de emprego, isto é, a relação entre o nível de emprego e o valor da produção deste setor, da seguinte forma:

$$w_j = \frac{e_j}{X_j} \quad (4)$$

em que e_j corresponde ao número de trabalhadores empregados no setor j ; e X_j é o Valor Bruto da Produção (VBP) do setor j .

Para uma economia com n setores, tem-se:

$$w' = [w_1, w_2, \dots, w_n] \quad (5)$$

em que w é um vetor $n \times 1$, cujos elementos são os coeficientes de emprego dos n setores da economia.

Agora, seja W uma matriz de ordem $n \times n$, cuja diagonal principal é dada pelos elementos do vetor w e fora da diagonal principal têm-se zeros. A partir de W e de B (inversa de Leontief) é possível criar uma matriz de mesma ordem E da seguinte maneira:

$$E = WB \quad (6)$$

Cada elemento de E é dado por $e_{ij} = w_i \times b_{ij}$ e se interpreta como sendo o montante de emprego gerado no setor i para atender à produção total (direta e indireta) do setor j em resposta a uma variação de R\$ 1,00 na demanda final pelo setor j . Desta forma, a matriz E fornece a estrutura setorial de geração de emprego na economia, por unidade adicional de demanda final. Como a estrutura da matriz E é semelhante à estrutura das matrizes B e A (matriz dos coeficientes técnicos), o multiplicador simples de emprego é dado por:

$$E_j = \sum_{i=1}^n e_{ij} = \sum_{i=1}^n w_i b_{ij} \quad (7)$$

De forma similar à que foi usada para se calcular o multiplicador simples de produção, tem-se que o multiplicador simples de emprego do setor j é calculado como a soma dos elementos da j -ésima coluna da matriz E . Repetindo esse procedimento para cada um dos setores, obtém-

se o conjunto de multiplicadores setoriais de emprego da economia.

3.2.3. Multiplicadores simples de renda

O multiplicador simples de renda mede os impactos de variações unitárias na demanda final sobre a renda recebida pelas famílias na economia. Para calcular tal multiplicador para um dado setor, deve-se inicialmente estimar o seu coeficiente de geração de renda, isto é, a relação entre a renda (salário) gerada neste setor e o valor de sua produção.

Em termos formais:

$$r_j = \frac{l_j}{X_j} \quad (8)$$

em que l_j é a renda gerada no setor j ; e X_j é o VBP do setor.

De forma análoga ao multiplicador simples de emprego, tem-se para uma economia com n setores o seguinte vetor $n \times 1$ de coeficientes de geração de renda:

$$r' = [r_1, r_2, \dots, r_n] \quad (9)$$

Agora, seja R uma matriz de ordem $n \times n$, cuja diagonal principal é dada pelos elementos do vetor r e fora da diagonal principal têm-se zeros. A partir de R e de B é possível criar uma matriz de mesma ordem MR da seguinte maneira:

$$MR = RB \quad (10)$$

Cada elemento de MR é dado por $mr_{ij} = r_i \times b_{ij}$ e se interpreta como sendo o montante de renda gerada no setor i para atender à produção total (direta e indireta) do setor j em resposta a uma variação de R\$ 1,00 na demanda final pelo setor j . Desta forma, a matriz MR fornece a estrutura setorial de geração de renda na economia, por unidade adicional de demanda final. Como a estrutura da matriz MR é semelhante à estrutura das matrizes B e A , o multiplicador simples de renda é dado por:

$$MR_j = \sum_{i=1}^n mr_{ij} = \sum_{i=1}^n r_i b_{ij} \quad (11)$$

De forma similar à que foi usada para se calcular o multiplicador simples de produção e de emprego, tem-se que o multiplicador simples de renda do setor j é calculado como a soma dos elementos da j -ésima coluna da matriz MR . Repetindo esse procedimento para cada um dos setores, obtém-se o conjunto de multiplicadores setoriais de renda da economia.

3.3 Índices de Ligação

Os modelos de insumo-produto permitem fazer análises relevantes da estrutura setorial/regional de uma economia. Uma delas relaciona-se à análise da dependência setorial(encadeamentos setoriais) e interdependência regional, sendo tratada pela literatura de insumo-produto de várias formas.

Rasmussen (1956) e Hirschman (1958) utilizam os índices de ligação para trás e para frente para estabelecer os setores que teriam o maior poder de encadeamento dentro da economia. Os encadeamentos para trás (poder de dispersão -) determinam o quanto um setor demanda dos demais setores da economia, e os para frente (sensibilidade à dispersão -) determinam o quanto este setor é demandado pelos demais setores da economia.

Para o cálculo dos encadeamentos, conforme apresentado por Guilhoto (2011), realizam-se operações sobre os elementos da matriz inversa de Leontief visando computar os seguintes elementos:

(i) $b_{.j}$ - soma dos elementos da j -ésima coluna de B ;

(ii) $b_{i.}$ - soma dos elementos da i -ésima linha de B ;

(iii) $b_{..}$ - soma total dos elementos da matriz B ; e

(iv) B^* - valor médio de todos os elementos de B , ou seja, $B^* = \frac{b_{..}}{n^2}$;

Assim, os índices são definidos formalmente da seguinte maneira:

Índice de ligação para trás:

$$U_j = \frac{b_{.j}/n}{B^*} \quad (12)$$

Índice de ligação para frente:

$$U_i = \frac{b_{i.}/n}{B^*} \quad (13)$$

em que n é o número de setores; $\frac{b_{.j}}{n}$ é o valor médio dos elementos da j -ésima coluna; e $\frac{b_{i.}}{n}$ é o valor médio dos elementos da i -ésima linha.

Se $U_j > 1$, isto representa uma forte ligação para trás do setor j , pois indica que uma mudança unitária na demanda final pelo setor j cria um aumento acima da média na economia como um todo. Se $U_i > 1$, por sua vez, representa uma forte ligação para frente, pois indica que mudanças unitárias nas demandas finais de todos os setores criam um aumento acima da média no setor i . Em caso de $U_j > 1$ e $U_i > 1$, há indicação de setor-chave da economia. Esses são setores que possuem fortes efeitos de encadeamento em termos do fluxo de bens e serviços, ou seja, setores-chave para o crescimento da economia.

3.4 Campo de Influência

Desenvolvida por Sonis e Hewings (1989, 1994), a metodologia denominada campo de influência, foi elaborada com o intuito de visualizar os principais elos de ligação dentro da economia, pois apesar de os índices de ligações Rasmussen-Hirschman avaliarem a importância dos setores em termos de seus impactos no sistema como um todo, há dificuldade de visualização desses principais elos de ligação (GUILHOTO, 2011).

Portanto, o conceito de campo de influência mostra como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo, permitindo a determinação de quais relações entre os setores seriam mais importantes dentro do processo produtivo, ou seja, a determinação dos setores que apresentam um maior poder de influência sobre os demais, ou melhor, quais coeficientes que, alterados, teriam um maior impacto no sistema como um todo.

Para o cálculo do campo de influência, parte-se da matriz de coeficientes técnicos de produção, e uma matriz de variações incrementais nesses coeficientes técnicos dada por $E = \{\varepsilon_{ij}\}$. Cabe ressaltar que E tem a mesma dimensão de $A(n \times n)$. A partir disso, calcula-se a matriz inversa de Leontief (B) de duas formas:

(i) $B = [I - A]^{-1} = \{b_{ij}\}$, como usual, sem assumir incrementos;

(ii) $B(E) = [I - (A + E)]^{-1} = \{b_{ij}(E)\}$, com incrementos nos coeficientes técnicos a_{ij} .

De acordo com Sonis e Hewings (1989, 1994) e conforme especificado por Guilhoto (2011), se a variação for pequena e ocorre em apenas um único coeficiente técnico, então:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & \text{para } i = i_p, j = j_l \\ 0 & \text{para } i \neq i_p, j \neq j_l \end{cases}, \varepsilon > 0 \quad (14)$$

Dessa forma, tem uma aproximação do campo de influência pela seguinte expressão:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{B(\varepsilon_{ij}) - B}{\varepsilon_{ij}} = \{f_{kl}(\varepsilon_{ij})\} \quad (15)$$

em que $F(\varepsilon_{ij})$ é a matriz ($n \times n$) do campo de influência da mudança no coeficiente técnico a_{ij} e k e l são índices similares a i e j , definidos anteriormente, entretanto, utilizados para matriz $F(\varepsilon_{ij})$.

Este procedimento é repetido para todos os coeficientes de A , isto é, calculam-se matrizes F para cada coeficiente técnico de A assumindo-se variações isoladas incidindo sobre cada um. Para determinar quais coeficientes técnicos possuem o maior campo de influência, calcula-se para a sua correspondente matriz $F(\varepsilon_{ij})$ o seguinte indicador:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (16)$$

Cada coeficiente técnico a_{ij} de A possuirá um valor associado S_{ij} calculado pelo procedimento acima. Os coeficientes técnicos que possuírem os maiores valores de S_{ij} , serão aqueles com os maiores campos de influência dentro da economia como um todo, ou seja, apresentam relações setoriais com maior sensibilidade às mudanças, promovendo, assim, maiores impactos na economia e, conseqüentemente, no nível de consumo.

3.5 Índices puros de ligação

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, descritos anteriormente, não levam em consideração os níveis de produção de cada setor analisado, entretanto, Guilhoto et al.

(1994, 1996) propõem uma abordagem que leva em consideração a importância do setor para o restante da economia em termos da produção de cada setor e da interação deste com outros setores, minimizando as limitações dos índices de ligações para frente e para trás. A abordagem consiste, assim, do novo índice puro de ligações, também denominado GHS.

Com base em Guilhoto et al. (1994), tem-se que o cálculo dos índices puros de ligação inicia-se pela definição de uma matriz A (matriz de coeficientes técnicos) para um sistema de insumo-produto para duas regiões, região j e restante da economia (r):

$$A = \begin{bmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{bmatrix} \quad (17)$$

em que A_{jj} e A_{rr} são matrizes que representam insumos diretos do setor j e do restante da economia r (economia menos o setor j), respectivamente; A_{rj} e A_{jr} representam, respectivamente, matrizes dos insumos diretos comprados pelo restante da economia do setor j e os insumos diretos comprados pelo setor j do restante da economia.

A partir da matriz A definida acima, é possível representar a matriz inversa de Leontief (B) da seguinte maneira:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{bmatrix} = \quad (18)$$

$$\begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj} & I \end{bmatrix}$$

em que os elementos são dados por:

$$\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1} \quad (18.1)$$

$$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1} \quad (18.2)$$

$$\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1} \quad (18.3)$$

$$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1} \quad (18.4)$$

A partir da matriz calculada na Equação(18), pode-se representar o caso geral de um modelo de insumo-produto, $X = (I - A)^{-1}Y$, e derivar um conjunto de índices que podem ser usados para ordenar os setores tanto em termos de sua importância no valor da produção gerado quanto

para verificar como ocorre o processo de produção na economia.

A partir da equação geral, pode-se obter:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \quad (19)$$

$$\begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj} & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_j \\ Y_r \end{bmatrix}$$

Realizando a multiplicação do lado esquerdo da equação, obtém-se:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{bmatrix} \quad (20)$$

A partir da Equação (20) pode-se extrair o índice puro de ligação para trás (*PBL*) e o índice puro de ligação para frente (*PFL*) dados por:

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j \quad (21)$$

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \quad (22)$$

O índice puro de ligação para trás (*PBL*) representa o impacto do valor da produção total do setor *j* sobre o restante da economia *r*, livre da demanda de insumos próprios e dos retornos do restante da economia para o setor. Por sua vez, o índice puro de ligação para frente (*PFL*) indica o impacto do valor da produção total do restante da economia sobre o setor *j*.

O índice puro total das ligações, por sua vez, é a soma dos dois índices, expressos em valores correntes:

$$PTL = PBL + PFL \quad (23)$$

Além disso, como demonstrado por Guilhoto e Sesse Filho (2010), pode-se calcular também os índices puros de ligações normalizados, dividindo-se os índices puros pelo seu valor médio. O índice puro de ligação normalizado para trás é representado por *PBLN*:

$$PBLN = \frac{PBL}{PBLm} \quad (24)$$

em que *PBLm* representa a média dos índices puros de ligação de todos os setores, dada por:

$$PBLm = \frac{\sum_{i=1}^n PBL_i}{n} \quad (25)$$

Procedimento análogo pode ser realizado para calcular o índice puro normalizado para frente (*PFLN*) e o índice puro total de ligação normalizado (*PTLN*).

3.6 Extração hipotética⁴

O método de extração, proposto inicialmente por Strasser (1968) e estendido para o contexto das matrizes de insumo-produto interregionais por Dietzenbacher et al. (1993), consiste da extração hipotética de uma região ou setor na matriz de insumo-produto. Esta técnica permite analisar a importância de um setor ou uma região em uma estrutura econômica dada a sua extração e consequente redução do nível de atividade na economia. Cabe ressaltar que, quanto maior o nível de interdependência deste setor em relação aos demais, maior será o impacto, de forma sistêmica na economia.

De acordo com Miller e Blair (2009), o objetivo do método de extração hipotética é quantificar quanto a produção total de uma economia com *n* setores pode se modificar (no caso, diminuir) se um determinado setor, digamos o *j*-ésimo, for removido da mesma. Tal extração pode ser realizada de três formas: a) extração total do setor (ou agente) – colunas e linhas; b) extração da estrutura de compras (ligação para trás) – extração das colunas; e c) extração da estrutura de vendas (ligação para frente) – extração das linhas. Para o presente trabalho, o interesse será na extração da estrutura de compras e de vendas separadamente.

Portanto, considere novamente o caso geral de um modelo de insumo-produto com *n* setores produtivos representados na Equação (1), e a sua solução, Equação (2). A partir da estrutura usual de insumo-produto é possível desenhar os impactos da extração hipotética de um determinado setor.

Dado que no presente trabalho a extração se dará nos elementos de compras e vendas, pode-se, genericamente, afirmar que o *j*-ésimo setor não adquire ou vende insumos dos setores produtivos.

A nova matriz *A* será representada por . Em que, é a representação da extração hipotética da *j*-ésima coluna da matriz *A*. Portanto, a solução para este problema será:

⁴ Para aplicações com a metodologia de extração, recomenda-se a leitura de Haddad, Ferreira Neto e Perobelli (2005), Perobelli et al. (2010) e Haddad, Perobelli e Santos (2012).

$$X_{(j)}^* = [I - A_{(j)}^*]^{-1} Y \quad (26)$$

Comparando as Equações (2) e (26), é possível calcular os impactos da extração das ligações para trás a partir de , ou seja, uma medida de ligação para trás total para o setor j .

O resultado também pode ser desagregado para os setores, em que cada um dos elementos do vetor mostram a dependência para trás do setor j em relação ao setor i .

Para mensuração dos impactos da extração das ligações para frente, parte-se do modelo de insumo-produto pelo lado da oferta⁵:

$$X = \bar{A}X + v \quad (27)$$

em que X é o vetor de produção setorial; \bar{A} é a matriz de coeficientes técnicos de insumo-produto pelo lado da oferta; e v é o vetor linha de valor adicionado.

A Equação (27) pode ser resolvida e representada como uma relação de equilíbrio da seguinte maneira:

$$X = v(I - \bar{A})^{-1} \quad (28)$$

em que I é a matriz identidade $n \times n$ e $(I - \bar{A})^{-1} = B$ é a matriz inversa de Ghosh.

A nova matriz \bar{A} será representada por $\bar{A}_{(j)}^*$. Onde $\bar{A}_{(j)}^*$ é a representação da extração hipotética da j -ésima linha da matriz . Portanto, a solução para este problema será:

$$\bar{X}_{(j)}^* = v[I - \bar{A}_{(j)}^*]^{-1} \quad (29)$$

Comparando as Equações (28) e (29), é possível calcular os impactos da extração das ligações para frente a partir de $i' \bar{X} - i' \bar{X}_{(j)}^*$, ou seja, uma medida de ligação para frente total para o setor j . O resultado também pode ser desagregado para os setores, onde cada um dos elementos do

vetor $i' \bar{X} - i' \bar{X}_{(j)}^*$ mostra a dependência para frente do setor j em relação ao setor i .

4 BASE DE DADOS

A matriz de Insumo-Produto da Bahia para o ano de 2009 foi estimada a partir das Tabelas de Recursos e Usos de bens e serviços (TRUs) da Bahia para o mesmo ano. As tabelas apresentam abertura para 42 produtos e 27 atividades e foram disponibilizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI). Conforme abordado na introdução, as TRUs/BA foram construídas seguindo a mesma metodologia da TRU/Brasil, com adaptações para o caso regional, e baseiam-se em dados censitários. Em outras palavras, as TRUs da Bahia foram construídas, segundo SEI (2013), seguindo metodologia do Sistema de Contas Nacionais e Regionais do Brasil que, por sua vez, segue orientações do *System of National Accounts* (SNA).

Cabe ressaltar que a matriz de insumo-produto da Bahia foi estimada no Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais (LATES) da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), tomando-se como base a proposta metodológica de Guilhoto e Sesso Filho (2005), testada *a posteriori* por Guilhoto e Sesso Filho (2010), e está disponibilizada à comunidade acadêmica através do *website* do laboratório⁶.

5 RESULTADOS

A estrutura sistêmica do estado da Bahia será analisada nesta seção por meio dos multiplicadores e da estrutura de ligação/interdependência produtiva. Os multiplicadores captam três aspectos importantes da avaliação de uma economia, a capacidade de geração de produto, renda e emprego.

Por outro lado, a avaliação da estrutura de ligação/interdependência pode ser tomada como complementar aos multiplicadores, se constituindo em refinamento na análise uma vez que fornece medidas da capacidade de integração das atividades produtivas dentro do estado, ou seja, mede os efeitos de encadeamentos setoriais. Tal análise permite evidenciar se a economia baiana está integrada ou, de outro modo, mapeia a estrutura de integração da economia do estado, sendo assim possível, a partir dessa análise, subsidiar discussões acerca de políticas setoriais no estado.

5 Cada um dos elementos da matriz de coeficientes técnicos de insumo-produto pelo lado da oferta (é construído da seguinte forma: . Em outras palavras, conforme ressaltado por Miller e Blair (2009), em vez de dividir cada coluna de Z (coeficiente intermediário) pelo o Valor Bruto da Produção (VBP) do setor associado a essa coluna (método tradicional e mais conhecido na literatura), a ideia é dividir cada linha de Z pelo VBP do setor associado a essa linha.

6 www.ufjf.br/lates.

Na Tabela 4 é possível observar os resultados dos multiplicadores simples de produção setoriais que indicam a variação no volume de produção induzido pelo aumento de R\$ 1,00 na demanda final de cada setor. As atividades econômicas mais impactadas pelo aumento na demanda final dos demais setores da economia são as relacionadas com a Indústria de transformação, destacando 8-Produtos químicos; 4-Alimentos, bebidas e fumo; 14-Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios; 13-Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática; e 9-Borracha e plásticos. Essas cinco atividades também apresentaram os maiores índices de ligação para trás (Gráfico 1), o que era esperado, uma vez que os índices de ligação para trás são meramente medidas normalizadas dos multiplicadores simples de produção, não alterando portanto a ordem de importância das atividades. As atividades econômicas do setor de serviços foram as que menos responderam, em termos de produção, aos impactos de aumentos nas demandas finais setoriais, apresentando multiplicadores simples de produção sistematicamente menores do que a média da economia baiana, exceção para o setor 21-Serviços de informação e 20-Transporte, armazenagem e correio. O multiplicador simples de renda para a economia baiana, que representa o potencial de cada setor para gerar mais renda recebida pelas famílias,

devido a variações de R\$ 1.000,00 na demanda final, é apresentado também na Tabela 4. As atividades econômicas com maiores multiplicadores estão relacionadas aos setores de serviços, com destaque para 25-Administração, saúde e educação públicas e seguridade social; 19-Serviços de alojamento e alimentação; e 26-Serviços prestados à família. No entanto, essas três atividades estão entre as que exibiram menores índices de ligação para trás e para frente (Gráfico 1). Além disso, as atividades relacionadas a 27-Outros serviços e 23-Serviços prestados às empresas e associativas, que também apresentaram elevado multiplicador simples de renda, estão entre as atividades com menor *linkage* para trás.

A partir do multiplicador simples de emprego (Tabela 4), que reflete o impacto no número de empregos gerados a partir da variação de R\$ 10.000,00 na demanda final, observa-se que as atividades que apresentaram multiplicadores acima da média, além das atividades do setor de serviços, estão relacionadas ao setor primário (1-Agricultura e silvicultura; 2-Pecuária e pesca) e Indústria tradicional (4-Alimentos, bebidas e fumo; 5-Têxtil, vestuário e couros; 15-Móveis e produtos das indústrias diversas), que são atividades tradicionalmente intensivas no emprego de mão de obra.

Tabela 4 – Multiplicador simples de Produção, Renda e Emprego para a Bahia (2009)*

Cod. Setor	Atividades	Multiplicador de Produção		Multiplicador de Renda		Multiplicador de Emprego	
		Variação de cada R\$ 1,00 na Demanda Final	Rank	Variação de cada R\$ 1.000,00 na Demanda Final	Rank	Variação de cada R\$ 10.000,00 na Demanda Final	Rank
1	Agricultura e silvicultura	1,3534	22	252,9720	10	1,7697	2
2	Pecuária e pesca	1,3124	24	254,0923	9	1,9929	1
3	Indústria extrativa	1,6198	8	170,2781	19	0,1943	18
4	Alimentos, bebidas e fumo	1,9298	2	265,0725	8	1,0960	3
5	Textil, vestuário e couros	1,5647	9	185,8590	17	0,6334	8
6	Celulose, produção de papel e de madeira - exclusive móveis	1,6291	6	187,7652	16	0,3958	10
7	Produtos do refino de petróleo e coque	1,5467	11	165,9917	21	0,0948	25
8	Produtos químicos	1,9762	1	221,6618	11	0,1817	21
9	Borracha e plásticos	1,8009	4	209,0147	15	0,3716	12
10	Cimento e outros produtos de minerais não metálicos	1,6243	7	171,5627	18	0,1133	22
11	Metalurgia	1,4427	16	152,1251	23	0,0779	26
12	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1,4943	14	167,0510	20	0,3345	13
13	Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática	1,7857	5	212,0180	14	0,1913	19
14	Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios	1,8562	3	215,0330	13	0,2115	17
15	Móveis e produtos das indústrias diversas	1,3959	20	156,7650	22	0,8042	6
16	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,5122	13	118,0331	24	0,1049	24

Cod. Setor	Atividades	Multiplicador de Produção		Multiplicador de Renda		Multiplicador de Emprego	
		Variação de cada R\$ 1,00 na Demanda Final	Rank	Variação de cada R\$ 1.000,00 na Demanda Final	Rank	Variação de cada R\$ 10.000,00 na Demanda Final	Rank
17	Construção civil	1,4019	19	282,5856	7	0,3953	11
18	Comércio e serviços de manutenção e reparação	1,3059	25	330,6051	6	0,6550	7
19	Serviços de alojamento e alimentação	1,4065	18	388,9872	3	0,6012	9
20	Transporte, armazenagem e correio	1,5449	12	102,2743	25	0,2547	15
21	Serviços de informação	1,5614	10	218,2577	12	0,2511	16
22	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	1,4121	17	99,7825	26	0,1122	23
23	Serviços prestados às empresas	1,2524	26	363,8807	5	0,9430	5
24	Atividades imobiliárias e aluguéis	1,0915	27	46,6476	27	0,0566	27
25	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	1,3576	21	569,0441	1	0,3082	14
26	Serviços prestados às famílias e associativas	1,4624	15	393,8023	2	0,1854	20
27	Outros serviços	1,3262	23	381,5263	4	1,0562	4
	Média	1,5173	-	232,6922	-	0,4958	-

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia, 2009.

Nota: *Em destaque valores acima da média.

Os índices de ligações para frente e para trás (índices de ligação Rasmussen-Hirschman) das atividades econômicas da Bahia são apresentados no Gráfico 1⁷. Pode-se observar que os setores-chave para o crescimento da economia baiana, ou seja, aqueles que apresentaram, simultaneamente, índices de ligações para frente e para trás maiores que a unidade, estão relacionados à Indústria de transformação (8-Produtos químicos; 7-Produtos do refino de petróleo e coque) e ao setor de serviços (21-Serviços de informação; 20-Transporte, armazenamento e correio).

Os setores com fortes encadeamentos setoriais apenas para trás ou para frente indicam setores dinâmicos, que, também, podem contribuir com o crescimento da economia acima da média. Verifica-se, a partir do Gráfico 1, que a economia baiana apresenta oito setores com índices de ligação para trás maior que um. Dentre estes setores, com forte encadeamento para trás, um refere-se à 3-Indústria extrativista e os outros sete à Indústria de transformação (4-Alimentos, bebidas e fumo; 14-Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios; 9-Borracharia e plásticos; 13-Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática; 10-Cimento e outros produtos de minerais não metálicos; 6-Celulose, produção de papel e de madeira; 5-Têxtil, vestuário e couros). Os resultados do índice de ligação para trás evidenciam a importância desses setores em

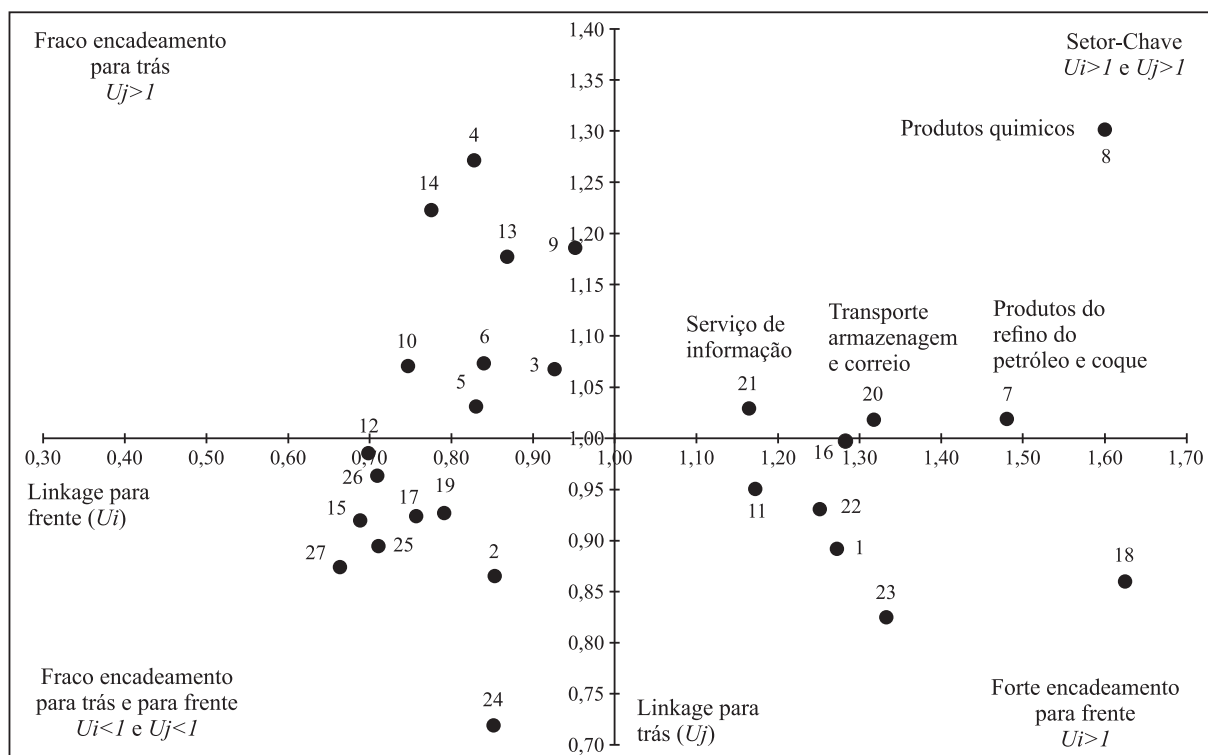
termos de aquisição de insumos dos demais setores dentro do próprio estado.

O índice de ligação para frente, por sua vez, indica cinco setores com forte encadeamento. Desses setores, que são responsáveis principalmente por ofertar produtos para os demais setores, três são do setor de serviços (22-Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; 18-Comércio e serviços de manutenção e reparação; e 23-Serviços prestados às empresas), um da indústria de transformação (11-Metalurgia) e um do setor primário (1-Agricultura e silvicultura).

Para compreender melhor os encadeamentos setoriais na economia baiana, na Figura 1 apresentam-se os resultados da análise do campo de influência, que evidencia a distribuição e a intensidade das relações comerciais entre os setores, destacando aqui as relações intersetoriais mais importantes dentro do processo produtivo. Desse modo, é possível identificar um padrão claro de interdependência entre as atividades econômicas. Este padrão indica que os setores 8-Produtos químicos, 16-Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana e 22-Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados apresentam os fluxos mais relevantes tanto pela ótica das vendas (nas linhas) quanto pela ótica das compras (nas colunas). Enquanto que, para o setor 7-Produtos do refino de petróleo e coque há forte encadeamento setorial, especialmente, pelo lado da demanda.

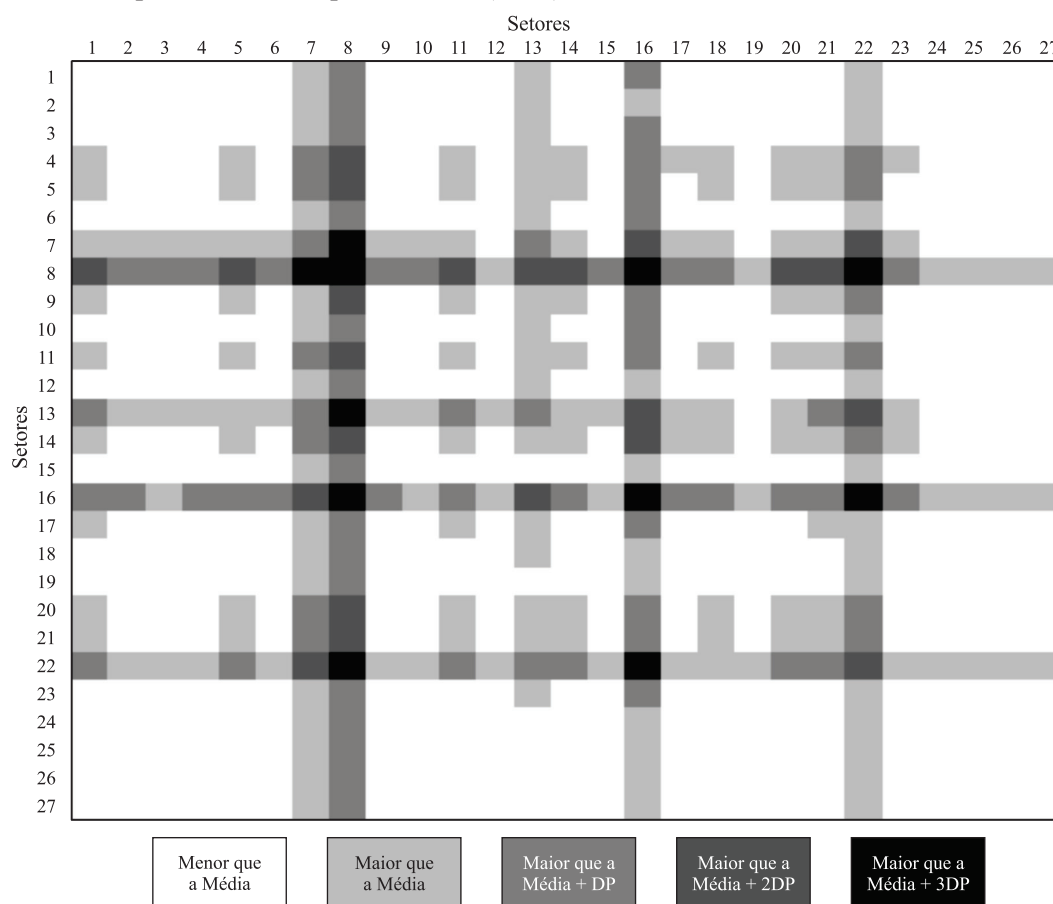
7 Para mais detalhes, ver apêndice (Tabela A.1).

Gráfico 1 – Índices de ligação para a Bahia (2009)



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia, 2009.

Figura 1 – Campo de influência para a Bahia (2009)



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia, 2009.

Nota: Desvio Padrão = 0,3159 e Média = 1,4207.

Os índices puros de ligação intersetoriais indicam a importância de uma atividade para a economia em termos de valor da produção. Estes índices normalizados para a Bahia e o *rank* dos setores são apresentados na Tabela 5. Os setores que apresentam maior índice puro de ligação para trás são: 25-Administração, saúde e educação públicas e seguridade social; 4-Alimentos, bebidas e fumo; e 8-Produtos químicos. Estes setores caracterizam-se, portanto, como grandes demandantes na economia. Em relação ao índice puro de ligação para a frente, tem-se como destaque os setores de 18-Comércio e serviços de manutenção e reparação; 7-Produtos do

refino de petróleo e coque; e 23-Serviços prestados às empresas. O impacto da produção desses setores evidencia as suas características de principais ofertantes na economia.

O índice puro total das ligações, que representa a soma dos índices para trás e para frente, destacou a importância para a economia baiana dos setores de 18-Comércio e serviços de manutenção e reparação; 25-Administração, saúde e educação públicas e seguridade social; e 8-Produtos químicos. Portanto, em valor da produção esses setores foram os que mais impactaram a economia baiana.

Tabela 5 – Índices puros de ligação normalizados para a Bahia (2009)

Cod. Setor	Atividades	PBLN	Rank	PFLN	Rank	PTLN	Rank
1	Agricultura e silvicultura	0,678	13	1,974	6	1,325	8
2	Pecuária e pesca	0,152	24	0,839	12	0,495	22
3	Indústria extrativa	0,212	21	1,064	10	0,638	17
4	Alimentos, bebidas e fumo	3,110	2	0,450	16	1,781	5
5	Textil, vestuário e couros	0,588	15	0,273	20	0,431	23
6	Celulose, produção de papel e de madeira - exclusive móveis	0,719	12	0,372	18	0,545	18
7	Produtos do refino de petróleo e coque	1,449	7	2,649	2	2,048	4
8	Produtos químicos	2,743	3	1,651	7	2,198	3
9	Borracha e plásticos	0,559	16	0,736	13	0,647	16
10	Cimento e outros produtos de minerais não metálicos	0,038	26	0,378	17	0,208	25
11	Metalurgia	0,643	14	1,058	11	0,850	14
12	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,187	22	0,107	25	0,147	26
13	Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática	0,546	17	0,290	19	0,418	24
14	Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios	1,711	6	0,167	22	0,939	13
15	Móveis e produtos das indústrias diversas	0,153	23	0,088	26	0,121	27
16	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,486	18	1,586	9	1,036	11
17	Construção civil	2,073	4	0,245	21	1,160	10
18	Comércio e serviços de manutenção e reparação	1,886	5	2,750	1	2,318	1
19	Serviços de alojamento e alimentação	0,838	11	0,705	14	0,771	15
20	Transporte, armazenagem e correio	1,158	8	1,996	5	1,577	6
21	Serviços de informação	0,272	20	1,650	8	0,960	12
22	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	0,133	25	2,297	4	1,214	9
23	Serviços prestados às empresas	0,026	27	2,647	3	1,335	7
24	Atividades imobiliárias e aluguéis	0,333	19	0,689	15	0,511	21
25	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	4,380	1	0,156	23	2,269	2
26	Serviços prestados às famílias e associativas	0,872	10	0,155	24	0,514	20
27	Outros serviços	1,057	9	0,029	27	0,543	19

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia, 2009.

Nota: PBLN: índice puro de ligação para trás normalizado; PFLN: índice puro de ligação para frente normalizado; PTLN: índice puro total das ligações normalizado.

Com o intuito de observar a importância dos setores considerados chave para economia baiana, a Tabela 6 traz os resultados da extração hipotética de cada um destes setores. A extração foi realizada com o intuito de simular, por exemplo, o impacto da diminuição da atividade destes setores-chave na produção do estado da Bahia. Cabe ressaltar que os resultados aparecem em termos de perdas percentuais do Valor Bruto da Produção (VBP) dado a extração hipotética de cada um dos setores. É possível perceber, a partir da extração, como os setores hipoteticamente extraídos são interligados com os demais setores da economia, revelando os principais encadeamentos setoriais. A dependência para trás de um setor representa a relação pelo lado da demanda, enquanto a dependência para frente reflete a intensidade das relações pelo lado da oferta. Assim, para fins de visualização, quanto mais forte a cor na Tabela 6, maior é o impacto e, quanto mais clara, menor é o impacto.

O setor de 8-Produtos químicos, o principal setor-chave para dinamizar a economia baiana, como identificado pelo índice de ligação (Gráfico 1), quando extraído hipoteticamente, afetaria o VBP de todos os demais setores. No entanto, observa-se que os principais *linkages* ocorrem entre as atividades dentro do próprio setor de 8-Produtos químicos. Assim, a extração da estrutura de compras (ligação para trás) ou da estrutura de vendas (ligação para frente) realizadas pelo setor de 8-Produtos químicos, afetaria, principalmente, o nível de atividade do próprio

setor. No entanto, os setores de 3-Indústria extrativa e de 21-Serviços de informação, também, teriam significativa diminuição de suas atividades, caso não houvessem as compras realizadas pelo setor de 8-Produtos químicos. Esses dois setores teriam, respectivamente, diminuição em suas atividades de 16% e 15,1%. O VBP do setor de 9-Borracha e plásticos, também, seria fortemente impactado, com a redução de 19,9% no VBP, caso fossem encerradas as vendas pelo setor de 8-Produtos químicos no estado da Bahia.

O setor de 7-Produtos do refino de petróleo e coque, como indicado pelo campo de influência (Figura 1), apresenta forte encadeamento pelo lado da demanda. Assim, na extração hipotética da aquisição de insumos realizada por este setor-chave, o setor mais afetado seria o 3-Indústria extrativa, com redução de 54,2% de suas atividades. Também seriam afetadas as atividades do próprio setor-chave, com redução em seu VBP em 13,8%, e dos setores de 23-Serviços prestados às empresas e de 20-Transporte, armazenagem e correio, com redução de 8,5% e 7,4%, respectivamente, da sua produção. No entanto, esse setor-chave também apresenta elevado *linkage* para frente, evidenciando a sua característica de ofertante na economia, como indicado pelo Índice puro de ligação (Tabela 5). A extração hipotética das vendas deste setor, por sua vez, afetaria as atividades, além do próprio setor, dos setores de 20-Transporte, armazenagem e correio; 8-Produtos químicos; e 10-Cimento e outros produtos não metálicos.

Tabela 6 – Extração dos Setores-Chave da Bahia (2009)

Cod. Setor	Atividades	Setor Extraído: Produtos Químicos		Setor Extraído: Produtos do refino de petróleo e coque		Setor Extraído: Transporte, armazenagem e correio		Setor Extraído: Serviços de informação	
		BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL
1	Agricultura e silvicultura	1,75%	7,63%	0,71%	4,86%	0,28%	2,56%	0,41%	0,72%
2	Pecuária e pesca	0,50%	3,18%	0,27%	3,11%	0,16%	1,30%	0,12%	0,49%
3	Indústria extrativa	16,04%	3,64%	54,20%	3,93%	6,34%	7,13%	0,64%	5,89%
4	Alimentos, bebidas e fumo	0,60%	4,12%	0,16%	3,78%	0,17%	4,99%	0,11%	0,61%
5	Textil, vestuário e couros	1,59%	5,46%	0,43%	2,17%	0,65%	2,84%	0,40%	0,90%
6	Celulose, produção de papel e de madeira - exclusive móveis	4,59%	6,87%	0,67%	4,95%	0,48%	6,89%	2,22%	0,88%
7	Produtos do refino de petróleo e coque	11,19%	2,64%	13,83%	13,83%	11,49%	5,32%	0,36%	1,33%
8	Produtos químicos	22,12%	22,12%	3,04%	12,91%	0,61%	6,54%	0,85%	5,96%
9	Borracha e plásticos	6,18%	19,91%	1,91%	4,15%	2,94%	3,89%	6,87%	2,68%
10	Cimento e outros produtos de minerais não metálicos	6,18%	6,59%	1,13%	6,90%	0,32%	8,07%	0,40%	1,63%
11	Metalurgia	5,68%	6,40%	1,75%	2,19%	0,56%	2,05%	4,31%	1,86%
12	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	4,40%	3,28%	2,47%	1,56%	0,57%	2,12%	1,81%	3,05%

Cod. Setor	Atividades	Setor Extraído: Produtos Químicos		Setor Extraído: Produtos do refino de petróleo e coque		Setor Extraído: Transporte, armazenagem e correio		Setor Extraído: Serviços de informação	
		BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL
13	Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática	2,47%	2,63%	1,24%	1,52%	0,92%	2,73%	3,86%	7,40%
14	Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios	0,61%	3,33%	0,35%	2,56%	3,04%	5,47%	0,16%	5,81%
15	Móveis e produtos das indústrias diversas	0,84%	3,78%	0,26%	1,35%	0,71%	2,12%	0,25%	0,56%
16	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	4,85%	0,80%	2,29%	4,24%	2,15%	2,48%	1,26%	1,29%
17	Construção civil	0,20%	1,14%	0,17%	2,82%	0,05%	1,62%	0,31%	0,40%
18	Comércio e serviços de manutenção e reparação	4,91%	0,43%	2,43%	3,35%	2,10%	4,43%	1,23%	1,64%
19	Serviços de alojamento e alimentação	1,16%	0,78%	1,00%	1,30%	1,66%	1,38%	0,76%	0,92%
20	Transporte, armazenagem e correio	7,84%	0,73%	7,36%	15,89%	8,35%	8,35%	0,63%	1,24%
21	Serviços de informação	15,07%	2,14%	3,88%	1,04%	2,61%	1,33%	9,81%	9,81%
22	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	8,28%	0,20%	1,47%	0,75%	7,34%	1,07%	1,00%	4,16%
23	Serviços prestados às empresas	9,08%	0,85%	8,48%	1,65%	5,98%	0,78%	4,21%	1,12%
24	Atividades imobiliárias e aluguéis	1,12%	0,13%	1,40%	1,26%	0,76%	0,29%	0,98%	0,15%
25	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	0,18%	0,57%	0,15%	1,56%	0,12%	1,08%	0,07%	3,85%
26	Serviços prestados às famílias e associativas	0,63%	0,95%	0,37%	2,00%	0,29%	3,01%	1,84%	2,12%
27	Outros serviços	0,34%	1,31%	0,01%	1,83%	0,01%	1,73%	0,00%	2,68%
Total (Bahia)		5,31%	3,70%	3,43%	4,77%	2,47%	3,31%	1,21%	2,45%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia, 2009.

Nota: BL: extração da estrutura de compras (ligações para trás); FL: extração da estrutura de vendas (ligações para frente).

A redução da estrutura de demanda do setor de 20-Transporte, armazenamento e correios iria impactar, principalmente, as atividades do setor de 7-Produtos do refino de petróleo e coque e dos setores de serviços (20-Transporte, armazenamento e correios; 22-Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; e 23-Serviços prestados às empresas), que apresentam encadeamentos mais fortes nas ligações para trás com este setor. A extração total da estrutura de oferta deste setor-chave teria maior impacto nas atividades do próprio setor e nos setores da Indústria de transformação (10-Cimento e outros produtos não metálicos; 3-Indústria extrativa; e 6-Celulose e produção de papel e de madeira).

As variações no VBP da Bahia com a extração hipotética do setor de 21-Serviços de informação seriam menores comparadas aos impactos da extração dos demais setores-chave. Porém, as interligações desse setor-chave com os demais setores são, também, relevantes, principalmente nas compras realizadas ao setor de 9-Borracha e plásticos e nas vendas de serviços realizadas ao setor de 13-Máquinas, aparelhos, materiais elétricos e equipamentos de informática; 8-Produtos químicos; 3-Indústria extrativa;

e 14-Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo foi possível evidenciar as características sistêmicas do estado da Bahia. A construção de indicadores a partir da matriz de insumo-produto para o ano de 2009 permitiu uma visão mais pormenorizada da economia do Estado, uma vez que a desagregação setorial da matriz congrega setores da atividade primária, industrial e de serviços do estado. Os elementos tratados neste artigo possibilitaram compreender aspectos estruturais da economia baiana, uma vez que os indicadores setoriais utilizados refletem questões relativas à capacidade de produção, criação de emprego e renda, além de permitir avaliar a estrutura de interdependência setorial.

Os resultados dos multiplicadores revelam a importância relativa do setor de serviços como gerador de renda e do setor primário como gerador de empregos, além da pouca dinâmica do setor industrial. Um resultado interessante é o cruzamento dos resultados dos multiplicadores simples com a análise de interdependência feita por meio dos indicadores de ligação para frente e para trás. Dos 27 setores analisados,

nove têm encadeamento para trás e para frente abaixo da média. Isso mostra que há um número considerável de setores na economia baiana pouco integrados à teia produtiva do estado. Dentre essas atividades é possível destacar o setor 2-Pecuária e pesca, que, apesar de apresentar importância relativa como gerador de emprego, não apresenta encadeamentos acima da média na economia do estado para o ano de 2009. Já o setor 1-Agricultura e silvicultura, que apresenta forte capacidade de criação de emprego, tem ligações para frente acima da média dos demais setores da economia baiana.

Pelo campo de influência foi possível mapear as ligações mais importantes da estrutura produtiva do estado, com destaque para os resultados dos setores: 8-Produtos químicos, 16-Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana e 22-Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados que apresentam os fluxos mais relevantes tanto pela ótica das vendas (nas linhas) quanto pela ótica das compras (nas colunas). Enquanto que, para o setor 7-Produtos do refino de petróleo e coque há forte encadeamento setorial, especialmente, pelo lado da demanda.

Outra medida da integração produtiva do estado foi calculada por meio da extração hipotética dos setores-chave da economia. Verificou-se que o setor 8-Produtos químicos produz os maiores impactos no VBP do próprio setor. Em termos relativos, a extração do setor 21-Serviços de informação, tem impacto menor sobre o VBP do estado. Entretanto, é possível notar que esse setor apresenta um maior encadeamento com os demais setores, ou seja, os impactos sobre o valor da produção dos demais setores é mais espalhado.

Além disso, a avaliação sistêmica, ou a avaliação da interdependência produtiva, permitiu demonstrar pontos fortes e fracos da estrutura de produção da economia estudada. Tal análise pode ser tomada como *proxy* para avaliar as alternativas de crescimento do estado com um olhar sobre os encadeamentos e transbordamentos, levando em conta as especificidades regionais. De outra forma, é possível evidenciar o papel econômico dos setores produtivos de forma mais ampla, ou seja, não apenas em termos de impactos causados por um choque de demanda (multiplicadores simples de produção, emprego e renda), mas

também em termos de encadeamentos produtivos (índices de ligação) e mudanças estruturais (campo de influência que modifica os coeficientes técnicos, ou seja, a estrutura de produção).

Diante desse conjunto de análises realizadas, têm-se inúmeros elementos relevantes para a tomada de decisão no âmbito privado e no âmbito público, pois são lançadas informações sobre a estrutura produtiva, capacidade de geração de produto, emprego e renda da economia baiana. Dessa forma, pode-se, a partir dos indicadores setoriais, delinear medidas de política que sejam capazes de dinamizar os setores, especialmente naqueles que impulsionam mais positivamente a economia no que diz respeito às variáveis de emprego e renda.

REFERÊNCIAS

- BACHARACH, M. **Biproportional matrices and input-output change**. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
- DIETZENBACHER, E.; VAN DER LINDEN, J.A.; STEENGE, A.E. The regional extraction method: EC input-output comparisons. **Economic Systems Research**, v.5, n.2, p.185-206, 1993.
- GUERRA, O.; TEIXEIRA, F. **50 anos de industrialização baiana: do enigma a uma dinâmica exógena e espasmódica**. Bahia Análise & Dados, Salvador, v. 10, n. 1, p. 87-98, 2000.
- GUILHOTO, J. J. M. **Análise de Insumo-Produto: teorias e fundamentos**. Departamento de Economia (FEA), Universidade de São Paulo. Mimeo, 2011.
- GUILHOTO, J. J. M.; AZZONI, C. R.; ICHIHARA, S. M.; KADOTA, D. K.; HADDAD, E. A. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.
- GUILHOTO, J. J. M.; MODOLO, D.; IMORI, D. O Agronegócio da Bahia e de suas mesorregiões. In: V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos. **Anais...** Recife, 2007.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia**, v. 23, p. 53-62, 2010.

_____. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2, p. 277-299, 2005.

GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multiregional framework: integration of alternative approaches**. Urbana: University of Illinois. Regional Economics Applications Laboratory (Discussion Paper, 96-T-8), 1996.

GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; MARTINS, E. B. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.

HADDAD, E. A.; FERREIRA NETO, A. B.; PEROBELLI, F. S. Fragmentação geopolítica: uma análise estrutural das propostas de separatismo no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 4, p. 531-566, 2012.

HADDAD, E. A.; PEROBELLI, F. S.; SANTOS, R. C. Inserção econômica de Minas Gerais: uma análise estrutural. **Nova Economia**, v. 15, n. 12, p. 63-90, 2005.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Regionais do Brasil 2012**. Rio de Janeiro, 2014.

LEITE, A. P. V. **Uma metodologia para a construção de matrizes regionais compatíveis - o RAS modificado agregado**: uma aplicação para as grandes regiões do Brasil em 2006. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Ciências Econômicas. Curso de Mestrado em Economia, 2009.

LEITE, A. P. V.; PEREIRA, R. M. Matriz Insumo-Produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de planejamento. **Revista Desenvolvida**, v. 7, n. 13, p. 99-134, 2010.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge University Press, 2009.

PERROUX, F. O conceito de polo de crescimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.

PESSOTI, G. C.; SAMPAIO, M. G. V. Transformações na dinâmica da economia baiana: políticas de industrialização e expansão das relações comerciais internacionais. **Conjuntura & Planejamento**, n. 162, p. 36-49, 2009.

PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A.; MOTA, G. P.; FARINAZZO, R. A. Estrutura de interdependência inter-regional no Brasil: uma análise espacial de insumo-produto para os anos de 1996 e 2002. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 40, n. 2, p. 281-325, 2010.

PINHEIRO, J. M. **Industrialização baiana: o programa de distritos industriais do interior**. 1991. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1991.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**, Amsterdam: North-Holland, 1956.

RIBEIRO, L. C. S.; LEITE, A. P. V. Análise estrutural dos investimentos do PAC em infraestrutura logística no estado da Bahia. **Análise Econômica**, v.32, n. 62, p. 125-154, 2014.

RIBEIRO, L. C. S.; ROCHA, G. B. Interdependência produtiva e estratégias de desenvolvimento para o estado da Bahia. **Revista Economia Ensaios**, v. 27, n. 2, p. 67-83, 2013.

SANTOS, C. M. **Análise do desempenho socioeconômico da Bahia durante as décadas de oitenta e noventa**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas). Universidade Estadual de Santa Cruz, 2000.

SEI - SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **PIB regional 2014**. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br>>. Acesso em: 10 abril 2015.

_____. Tabela de recursos e usos do estado da Bahia 2009. Salvador, Bahia, vol. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br>>. Acesso em: 25 maio 2015.

SILVA, J. A.; TEIXEIRA, M. S. G. Desconcentração no Brasil: Nordeste, da Sudene aos anos 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 118-134, 2014.

SILVA, J. C. D.; OLIVEIRA FILHO, J. D. Estimativas dos efeitos na produção, no emprego, na renda e na exportação da indústria baiana, pelo nível da capacidade máxima de produção do complexo industrial Ford Nordeste: uma abordagem Insumo-Produto. **EconomiA**, v. 6, n. 1, p. 203-253, 2005.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Fields of influence in input-output systems**. Urbana: University of Illinois. Regional Economics Applications Laboratory, Mimeo, 1994.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Error and sensitivity input-output analysis: a new approach. In: MILLER, R. R.; POLENSKE, K.R.; ROSEM A.Z. (Ed.) **Frontiers of Input-Output Analysis**. New York: Oxford University Press, 1989.

STONE, R. Input-output and demographic accounting: a tool for education planning. **Minerva**, v. 4, n. 3, p. 365-380, 1962.

STRASSER, G. Zur Bestimmung strategischer Sektoren mit Hilfe von Input-Output-Modellen. **Jahrbucherfur Nationalafikonomie und Statistik**, v. 1, n. 1, p. 211-215, 1968.

APÊNDICE A

Tabela A.1 – Índices de ligação para a Bahia (2009)

Cód. Setor	Atividades	Linkage para Frente	Linkage para Trás	Se Linkage para Frente >1 = FL	Se Linkage para Trás >1 = BL	Setor-Chave (Se Linkage para Frente >1 & Se Linkage para Trás >1)
1	Agricultura e Silvicultura	1,27	0,89	FL	-	-
2	Pecuária e Pesca	0,85	0,86	-	-	-
3	Indústria extrativa	0,93	1,07	-	BL	-
4	Alimentos, Bebidas e Fumo	0,83	1,27	-	BL	-
5	Textil, Vestuário e Couros	0,83	1,03	-	BL	-
6	Celulose, prod. De papel e de madeira-excl. móveis	0,84	1,07	-	BL	-
7	Produtos do refino de petróleo e coque	1,48	1,02	FL	BL	Setor-Chave
8	Produtos Químicos	1,60	1,30	FL	BL	Setor-Chave
9	Borracha e Plásticos	0,95	1,19	-	BL	-
10	Cimento e Outros ã Metálicos	0,75	1,07	-	BL	-
11	Metalurgia	1,17	0,95	FL	-	-
12	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,70	0,98	-	-	-
13	Máq., aparelhos, mat. elétricos e equip. informática	0,87	1,18	-	BL	-
14	Automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus e peças e acessórios	0,78	1,22	-	BL	-
15	Móveis e Ind. Diversas	0,69	0,92	-	-	-
16	SIUP	1,28	1,00	FL	-	-
17	Construção Civil	0,76	0,92	-	-	-
18	Comércio e serviços de manutenção e reparação	1,63	0,86	FL	-	-
19	Serviços de Alojamento e Alimentação	0,79	0,93	-	-	-
20	Transporte, armazenagem e correio	1,32	1,02	FL	BL	Setor-Chave
21	Serviços de informação	1,16	1,03	FL	BL	Setor-Chave
22	Intermediação financeira etc	1,25	0,93	FL	-	-
23	Serviços Prestados as Empresas	1,33	0,83	FL	-	-
24	Atividades imobiliárias e aluguéis	0,85	0,72	-	-	-
25	Adm Pub etc	0,71	0,89	-	-	-
26	Serviços prestados as Famílias e Associativa	0,71	0,96	-	-	-
27	Outros serviços	0,66	0,87	-	-	-

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da matriz de insumo-produto para a Bahia - 2009