

CLAUDINEY GUIMARÃES RIBEIRO

**ÍNDICE DE MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA  
COMO INDICADOR DO NÍVEL DE ATIVIDADE  
NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE, MG**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2003

CLAUDINEY GUIMARÃES RIBEIRO

**ÍNDICE DE MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA  
COMO INDICADOR DO NÍVEL DE ATIVIDADE  
NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE, MG**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 17 de fevereiro de 2003.

---

Aureliano Angel Bressan

---

José Euclides Alhadas Cavalcanti

---

Wilson da Cruz Vieira

---

Maurinho Luiz dos Santos

---

João Eustáquio de Lima  
(Orientador)

*“O que desejaria eu aos jovens de minha Pátria, consagrados à ciência? Antes de tudo - constância. (...) Desde o início de seus trabalhos habituem-se a uma rigorosa constância na acumulação do conhecimento. (...) Porém, estudem, experimentem, observem, esforcem-se para não abandonar os fatos à superfície. Não se transformem em arquivistas de fatos. Tentem penetrar no mistério de sua origem e (...) procurem as leis que os governam. Em segundo lugar - sejam modestos. Nunca pensem que sabem tudo. E não se tenham em alta conta; possam ter sempre a coragem de dizer: sou ignorante. (...) Em terceiro lugar - a paixão. Lembrem-se de que a Ciência exige que as pessoas se dediquem a ela durante a vida inteira. (...) Sejam apaixonados por sua ciência e por suas pesquisas. (...) O que dizer sobre a situação de nossos jovens cientistas? Eis que aqui tudo é claro. A vocês muito foi dado, mas de vocês muito se exige. E para os jovens, assim como para nós, a questão de honra é ser digno de uma esperança maior, aquela que é depositada na ciência de nossa Pátria.”*

*I. Pavlov, in Cláudio de Moura Castro*

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, por me dar força e perseverança para vencer mais esta etapa de minha vida.

Aos meus queridos pais, em especial à minha mãe a quem dedico este trabalho, e ao meu tio Noel, meu eterno agradecimento pelo apoio e carinho.

À minha querida esposa, minha carinhosa gratidão pela participação afetiva nas dificuldades, ausências e alegrias que permearam a realização desta pesquisa.

Ao professor João Eustáquio de Lima, agradeço pela maneira atenciosa que sempre me dispensou. Meu reconhecimento pela dedicação e apoio com que orientou este trabalho.

Aos professores Maurinho Luiz dos Santos, Wilson da Cruz Vieira, José Euclides Alhadas Cavalcanti e Aureliano Angel Bressan, agradeço pelas críticas e sugestões apresentadas.

À Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH), em especial ao Sr. Samy Kopy Moschovit, bem como aos demais funcionários, agradeço pela disponibilidade, atenção dispensada às solicitações e pelo fornecimento da base de dados.

Ao professor Aluízio Antônio de Barros, agradeço pelas várias oportunidades nos momentos mais decisivos deste trabalho e de minha vida acadêmica.

Agradeço aos professores do Departamento de Economia Rural, principalmente os professores Antônio Carvalho Campos, João Eustáquio de Lima e Marcelo José Braga, pois sem a ajuda destes não teria conseguido a realização deste trabalho.

Agradeço aos funcionários do Departamento de Economia Rural, em especial à Graça, Brilhante, Rosângela, Cida, Carminha, Ruço, Tedinha e Sr. Antônio, pela atenção, amizade e assistência prestada.

Aos amigos Marcos (Laranja), Rubicleis, Sílvio, Adelson, Rosana, Rodrigo (Torresmo), Alexandre (Jiló), Armando, Pedro, Mamadou, Cleyzer, Renata, Elaine, Mara, Valdiney, Giovanni (Gaúcho), Antônio Medina (Tozé), Nilton, Sidnei, Andréa, Giani, Christiane, Neiva, Leonardo e Jaqueline, agradeço a amizade e a boa convivência.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de alguma maneira tornaram possível a realização deste trabalho.

## **BIOGRAFIA**

CLAUDINEY GUIMARÃES RIBEIRO, filho de Mauro Guimarães Ribeiro e Maria Luiza Ribeiro, nasceu em Itanhandu-MG, em 07 de junho de 1974.

Em dezembro de 2000, graduou-se no curso de Ciências Econômicas na Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ).

Em abril de 2001, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa-MG, defendendo tese em fevereiro de 2003.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	x
RESUMO .....	xiii
ABSTRACT .....	xv
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. O problema e sua importância .....	1
1.2. Hipótese .....	3
1.3. Objetivos .....	4
1.3.1. Objetivo geral .....	4
1.3.2. Objetivos específicos .....	4
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	5
3. METODOLOGIA .....	20
3.1. Referencial teórico .....	20
3.2. Modelo analítico .....	25

	Página
3.3. Operacionalização do modelo .....	26
3.4. Fonte de dados e variáveis .....	35
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
4.1. Apresentação gráfica das séries .....	38
4.2. Montagem das séries de números índices .....	45
4.3. Dessazonalização das variáveis .....	47
4.4. Cálculo dos pesos .....	49
4.5. O $INAE_t$ e outros indicadores tradicionais da atividade econômica .....	52
5. RESUMO E CONCLUSÕES .....	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
APÊNDICES .....	67
APÊNDICE A .....	68
APÊNDICE B .....	91
APÊNDICE C .....	96

## LISTA DE TABELAS

		Página
1	Valores originais e números índices das variáveis número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal, número de passageiros pagantes no metrô e consumo industrial de energia elétrica, Belo Horizonte, janeiro a dezembro de 1995 (média: 1995=100) .....	46
2	Fatores sazonais mensais e séries mensais dessazonalizadas das variáveis número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal, número de passageiros pagantes no metrô e consumo industrial de energia elétrica, Belo Horizonte, janeiro a dezembro de 1995 (média: 1995=100) .....	48
3	Coeficientes ( $a_{ij}$ ), parcela da variância explicada pela componente $j$ ( $P_j$ ) e pesos atribuídos ( $IV_i$ ) a cada variável original no $INAE_t$ .....	50
4	Série mensal do Indicador de Atividade Econômica ( $INAE_t$ ) do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 (média: 1995=100) .....	51
5	Coeficientes de correlação e determinação entre o $INAE_t$ e outros indicadores, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	53
6	Teste de causalidade de <i>Granger</i> entre o $INAE_t$ e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	54

7	Resultados do teste de Dickey Fuller Aumentado (ADF) para as séries do $INAE_t$ e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	55
8	Testes de co-integração (teste de traço - $\lambda_{traço}$ ) para as séries do $INAE_t$ e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	57
9	Testes de co-integração (teste de máximo autovalor - $\lambda_{max}$ ) para as séries do $INAE_t$ e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	58
1A	Dados originais e números índices das séries temporais mensais analisadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	69
2A	Números índices das séries temporais mensais analisadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	73
3A	Fatores sazonais mensais e números índices das séries temporais mensais dessazonalizadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	77
4A	Resultados obtidos com a aplicação do método de componentes principais .....	79
5A	Coeficiente da variável i na componente j ( $a_{ij}$ ), parcela da variância explicada pela componente j ( $P_j$ ), peso da variável i no indicador de atividade econômica ( $IV_i$ ) .....	80
5A1	Séries dessazonalizadas e série do indicador de atividade econômica ( $INAE_t$ ) do município de Belo Horizonte (média: 1995=100), janeiro de 1994 a outubro de 2001 .....	81
6A	Mudança de base dos indicadores nacionais e regionais (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	85
7A	Comparação entre o $INAE_t$ e outros indicadores nacionais e regionais (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	88

## LISTA DE FIGURAS

		Página
1	Efeitos de uma variação positiva dos investimentos autônomos sobre a renda (produto) de equilíbrio .....	23
2	Passageiros interurbanos - movimento operacional no Aeroporto da Pampulha do município de Belo Horizonte (número total de passageiros), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	39
3	Movimento operacional no Aeroporto da Pampulha do município de Belo Horizonte (total de cargas), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	39
4	Passageiros urbanos - número de passageiros no sistema de ônibus urbano do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	40
5	Passageiros urbanos - número de passageiros pagantes no metrô do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	41
6	Passageiros urbanos - demanda total de passageiros no metrô do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	41
7	Índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais (base: ago./94=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	42

8	Índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL-BH (base: ago./94=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	43
9	Consumo industrial de energia elétrica do município de Belo Horizonte (em kw/h), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	44
10	Série mensal do Indicador de Atividade Econômica (INAE <sub>t</sub> ) do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	51
1B	Série original e dessazonalizada do índice do movimento operacional do Aeroporto da Pampulha (passageiros) do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	91
2B	Série original e dessazonalizada do índice do movimento operacional do Aeroporto da Pampulha (cargas) do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	92
3B	Série original e dessazonalizada do índice do número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	92
4B	Série original e dessazonalizada do índice do número de passageiros pagantes no metrô do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	93
5B	Série original e dessazonalizada do índice de demanda total de passageiros no metrô do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .	93
6B	Série original e dessazonalizada do índice de consumo industrial de energia elétrica do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	94
7B	Série original e dessazonalizada do índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 .....	94

	Página
8B	Série original e dessazonalizada do índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL-BH (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 95
1C	INAE <sub>t</sub> (média trimestral) e PIB trimestral do Brasil, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 96
2C	INAE <sub>t</sub> (média trimestral) e PIB trimestral de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 97
3C	INAE <sub>t</sub> (média trimestral) e PIB trimestral de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 97
4C	INAE <sub>t</sub> mensal e Indicador de Movimentação Econômica (IMEC/FIPE), janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 98
5C	INAE <sub>t</sub> mensal e Índice Nacional de Atividade (INA/FIESP), janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 98
6C	INAE <sub>t</sub> mensal e produção física industrial de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 99
7C	INAE <sub>t</sub> mensal e produção real das indústrias de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 99
8C	INAE <sub>t</sub> mensal e vendas totais reais da indústria de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001 ..... 100

## RESUMO

RIBEIRO, Claudiney Guimarães, M.S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2003. **Índice de movimentação econômica como indicador do nível de atividade no município de Belo Horizonte, MG.** Orientador: João Eustáquio de Lima. Conselheiros: Marcelo José Braga e Orlando Monteiro da Silva.

Este trabalho teve como objetivo central correlacionar as atividades de movimentação dos agentes econômicos, como o deslocamento de pessoas e cargas, com o nível de atividade econômica no município de Belo Horizonte. Com a utilização de métodos de dessazonalização de séries de tempo e análise multivariada (componentes principais), elaborou-se um indicador síntese de curto prazo, que foi testado juntamente com outros indicadores econômicos tradicionais da economia brasileira. Para os testes, utilizou-se coeficientes de correlação, comparações gráficas, teste de causalidade de *Granger*, testes de raiz unitária e de co-integração. Especificamente, pretendeu-se detectar a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as séries, verificando a existência de associação entre as atividades de movimentação econômica e o nível de atividade econômica. Os testes de correlação mostraram que o indicador possui uma correlação positiva relativamente forte com outros indicadores de natureza mais agregada

(IMEC/FIPE, PIB trimestral do Brasil, de MG e BH) e correlação relativamente menor com indicadores setoriais (produção e vendas reais das indústrias de MG e INA/FIESP). Em termos de comparações gráficas, o indicador apresentou comportamento semelhante ao dos demais indicadores seguindo a tendência de crescimento dos mesmos no período analisado. Para o teste de causalidade de *Granger*, observou-se que o indicador poderia ser considerado, *a priori*, como indicador antecedente dos PIB's do Brasil e Minas Gerais, pois contribuiu para a previsão desses indicadores. Todavia, os testes de co-integração sugeriram que o indicador não pode ser considerado, no horizonte temporal compreendido pela análise, como um sinalizador da tendência da atividade econômica para o município de BH, não sendo uma *proxy* apropriada para medir seu nível de atividade econômica dado que, tanto para as séries mensais quanto para as trimestrais, os resultados mostraram que se aceitou a hipótese nula da não-existência de vetores de co-integração ao nível de significância de  $\alpha=1\%$ . Este resultado talvez possa ser justificado pelo reduzido número de variáveis que compõem o indicador, o que não possibilitou captar as flutuações econômicas ocorridas no município, principalmente aquelas que estão relacionadas com a movimentação dos agentes econômicos. Portanto, para que se possa inter-relacionar as atividades de movimentação econômica dos agentes com o nível de atividade do município de Belo Horizonte, torna-se necessário ampliar o número de variáveis que compõem o indicador. Neste caso, pode-se inferir que o  $INAE_t$  não é metodologicamente consistente para ser utilizado em análises sobre a evolução da economia do município no horizonte de tempo compreendido pelo trabalho.

## ABSTRACT

RIBEIRO, Claudiney Guimarães, M.S., Universidade Federal de Viçosa, February 2003. **Index of economical movement as indicator of the level of activity in the municipal district of Belo Horizonte, MG.** Adviser: João Eustáquio de Lima. Committee Members: Marcelo José Braga and Orlando Monteiro da Silva.

This work had as central objective to correlate the activities of the economical agents' movement, as the people's displacement and loads, with the level of economical activity in the municipal district of Belo Horizonte. With the use of methods of dessazonalização of series of time and analysis multivariada (main components), an indicator synthesis of short period was elaborated, that was tested together with other traditional economical indicators of the Brazilian economy. For the tests, it was used correlation coefficients, graphic comparisons, test of causality of Granger, tests of unitary root and of co-integration. Specifically, it intended to detect the existence of a relationship of balance of long period among the series, verifying the association existence between the activities of economical movement and the level of economical activity. The correlation tests showed that the indicator possesses a positive correlation relatively strong with other nature indicators more joined (IMEC/FIPE, GDP quarterly of Brazil, of MG and BH) and correlation relatively smaller with sectorial indicators (production and real sales of the industries of

MG and INA/FIESP). In terms of graphic comparisons, the indicator presented behavior similar to the of the other indicators following the tendency of growth of the same ones in the analyzed period. For the test of causality of Granger, it was observed that the indicator could be considered, a priori, like antecedent indicator of PIB's of Brazil and Minas Gerais, because it contributed to the forecast of those indicators. Though, the co-integration tests suggested that the indicator cannot be considered, in the temporary horizon understood by the analysis, as a sinalizador of the tendency of the economical activity for the municipal district of BH, not being an appropriate proxy to measure his/her level of economical activity given that, so much for the monthly series as for the trimestrais, the results showed that the null hypothesis was accepted from the no-existence of co-integration vectors to the level of significância of the  $\alpha=1\%$ . This resulted maybe can be justified for the reduced number of variables that you/they compose the indicator, the one that didn't make possible capture the economical flotations happened in the municipal district, mainly those that you/they are related with the economical agents' movement. Therefore, so that she can interrelate the activities of the agents' economical movement with the level of activity of the municipal district of Belo Horizonte, he/she becomes necessary to enlarge the number of variables that you/they compose the indicator. In this case, it can be inferred that INAEt is not solid metodologicamente to be used in analyses about the evolution of the economy of the municipal district in the horizon of time understood by the work.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. O problema e sua importância**

Analisar as flutuações da atividade econômica em nível municipal está se tornando cada vez mais importante para a ação planejadora dos governantes. Saber quais os rumos a economia de um município está tomando no seu chamado "lado real" é um aspecto fundamental para a tomada de decisões. O “desenho” de medidas de política econômica, a montagem de estratégias quanto ao futuro, a concepção de planos de investimento, dentre outros, devem ser definidos tomando por base, entre outras coisas, o acompanhamento da evolução da atividade econômica, principalmente a mais recente.

Por um lado, AZZONI e LATIF (1995) destacaram que essa tarefa no Brasil encontra grandes dificuldades, pois tem-se uma ausência de indicadores ágeis e atualizados, que possam apresentar uma “fotografia” completa do que ocorre com o nível de atividade econômica municipal no momento em que se tomam as decisões, dado que os principais indicadores existentes possuem uma abrangência nacional e são divulgados com defasagem de mais de 30 dias.

Por outro, as mudanças na distribuição dos recursos fiscais estabelecidas pela Constituição de 1988, a necessidade de melhorias nos processos de gestão do setor público, a ampliação do controle da sociedade

sobre programas sociais dada pela municipalização, dentre outros motivos, causaram aumento significativo na demanda por informações municipais.

No entanto, são raros os municípios que dispõem desta informação. Isto geralmente ocorre devido aos fatores que dificultam, ainda que não impeçam totalmente, a criação e o desenvolvimento de indicadores econômicos de curto prazo para o acompanhamento da atividade econômica de um município. Dentre eles, pode-se citar a inexistência de um conjunto abrangente de estatísticas econômicas organizadas em nível municipal, uma vez que as prefeituras de pequenas e médias cidades não se preocupam em criar esse tipo de serviço.

Dentro deste contexto, o acesso a informações privilegiadas torna-se imprescindível a qualquer administração, seja ela pública ou privada. O acompanhamento da atividade econômica, principalmente a mais recente, permite uma visão privilegiada do que se passa num município, facilitando seu planejamento (CASTRO, 1998).

Em Minas Gerais, contribuições importantes foram dadas pela Fundação João Pinheiro (FJP), a partir do ano de 1996, quando passou a calcular o Produto Interno Bruto (PIB) municipal anual para o Estado (FJP, 1996 e 1998) e pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH, 1999) que passou a calcular o PIB trimestral para o município.

No entanto, estes dados que indicam o nível de atividade econômica são de natureza agregada e, geralmente, são defasados, pois são informações publicadas com periodicidades trimestrais e anuais, não retratando a evolução do conjunto da atividade econômica recente. Neste sentido, servem apenas para previsão de curto prazo e planejamento econômico para períodos inferiores a três meses.

Não existem informações específicas que mostrem quanto o município de Belo Horizonte perdeu por não possuir informações econômicas para adoção de políticas no curto prazo. Todavia, é crescente a preocupação em se obter este tipo de informação para que se possa, inclusive, obter estimativas de perdas de recursos. CASTRO (1998) destacou que no momento atual o conhecimento é cada vez mais valioso e a disponibilidade de informações, principalmente as econômicas, tem cada vez mais importância na tomada de decisões.

Neste sentido, torna-se cada vez mais relevante construir séries mensais de um indicador econômico síntese, como o Indicador de Movimentação Econômica (IMEC/FIPE), desenvolvido por AZZONI e LATIF (1995) ou Indicador da Atividade Econômica (IAE), elaborado por RIBEIRO e BARROS (1999 e 2000), buscando eliminar a lacuna de falta de informação ágil, a ser divulgada com curtíssima defasagem, para acompanhamento da evolução da atividade econômica em nível municipal.

O referido indicador não seria exatamente um indicador tradicional, que procura medir diretamente o produto, a renda e o consumo de uma economia, mas uma *proxy* que, por meio da observação da movimentação dos agentes econômicos, como o deslocamento de pessoas e cargas, contribuiria para diagnosticar o nível de atividade econômica municipal.

Mais especificamente, este indicador seria um indicador antecedente<sup>1</sup> e teria por objetivo captar as flutuações da atividade econômica através da observação dos "sintomas" que as decisões de produção, de contratação de mão-de-obra, de investimentos, de compra de insumos e bens e de contratação de serviços produzem sobre o nível de atividade econômica (AZZONI e LATIF, 1995) do município, podendo-se fazer inferências a respeito da evolução de seu produto, renda e consumo.

## **1.2. Hipótese**

A hipótese básica a ser testada neste trabalho é de que as atividades de movimentação econômica, como o deslocamento de pessoas e cargas, possuem uma ligação forte e estão diretamente relacionadas ao nível de atividade econômica.

---

<sup>1</sup> Os indicadores de antecedência são largamente utilizados em diversas economias do mundo e seu principal uso refere-se à previsão do nível de atividade da economia e à antecipação do comportamento do produto (renda).

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo principal determinar o nível de atividade econômica para espaços subnacionais como municípios, por meio da observação da movimentação dos agentes e cargas.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) analisar a relação entre o indicador de atividade econômica e indicadores da economia brasileira que mostrem o desempenho econômico em termos municipais, nacionais e regionais; e
- b) elaborar um indicador que possa determinar a atividade econômica em nível municipal.

## **2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

O objetivo desta parte do trabalho é apresentar o desenvolvimento recente relacionado à elaboração de instrumentos que permitem quantificar e explicar o funcionamento da economia por meio de medidas estatísticas.

Durante os últimos sessenta anos, a política macroeconômica adotada pela maior parte dos governos do mundo alicerçou-se nas informações quantitativas sobre a economia, fornecidas pelo Sistema de Contas Nacionais (SCN). Estes sistemas de contabilidade fundamentaram-se no modelo macroeconômico desenvolvido por KEYNES (1983), em 1936, em resposta à Grande Depressão dos anos 30 e à necessidade de se conseguir dados confiáveis sobre a atividade econômica das nações européias durante a II Guerra Mundial.

Até o ano de 1936, a mensuração dos principais agregados macroeconômicos, feita de forma esporádica e metodologicamente diversa em alguns países, apresentava problemas conceituais e operacionais. Estes problemas tinham como base as dificuldades apresentadas pelos dois principais sistemas teóricos existentes: o neoclássico e o marxista (PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE - PBH, 1999).

Um dos principais problemas do sistema neoclássico seria a dificuldade em obter uma definição precisa do conceito de valor adicionado, pois não conseguia distinguir o que seria consumo intermediário e o valor adicionado e

como era feita sua alocação entre os proprietários dos fatores de produção (PBH, 1999).

O sistema marxista, cujos sistemas de reprodução constituíram a base da análise da matriz de insumo-produto<sup>2</sup>, tinha definido com muita clareza o conceito de valor adicionado, mas considerava improdutivas as atividades do setor terciário da economia (comércio e serviços), misturando-as às várias frações de proprietários de capitais (rentistas, comerciantes, banqueiros etc.) e retirando-as do conceito de produção e produto (PBH, 1999).

O SCN keynesiano, por sua vez, utilizou-se das melhores contribuições dos dois sistemas anteriormente descritos. Em primeiro lugar, definiu o valor adicionado nos termos marxistas, fazendo, contudo, uma importante concessão aos neoclássicos, admitindo dois conceitos de produto: Produto Interno Bruto (PIB) e Produto Nacional Bruto (PNB). Em segundo lugar, e de acordo com o sistema neoclássico, o SCN keynesiano incorporou, sem distinção, todos os serviços e atividades efetivamente realizadas (“produzidas”), evitando a unilateralidade e limitação de um conceito de produto restrito apenas à produção de bens materiais. Por fim, o SCN keynesiano inovou, também, ao criar conceitos adequados de despesa, podendo-se destacar o conceito de investimento (despesa do setor privado) e de gastos do governo (despesa do setor público) (PBH, 1999).

Posteriormente, a escola keynesiana delineou os principais agregados macroeconômicos, quais sejam consumo, poupança e investimento. A partir desses agregados, tornou-se possível o cálculo de importantes indicadores macroeconômicos como, por exemplo, o Produto Interno Bruto (PIB), que, dentre outras aplicações, é utilizado para i) indicar o nível de atividade econômica das nações; ii) mostrar suas variações ano a ano; iii) orientar políticas de gerenciamento macroeconômico; e iv) planejar estratégias de crescimento e desenvolvimento econômico.

O PIB pode ser definido como o valor agregado, depurado das transações intermediárias e medido a preços de mercado, de todos os bens e

---

<sup>2</sup> A análise da matriz de insumo-produto, desenvolvida por LEONTIEF (1983), já existia quando KEYNES (1983) publicou a Teoria Geral, e foi elaborada a partir dos esquemas de MARX (1984), que, por sua vez, utilizou-se dos trabalhos de QUESNAY (1986) e PETTY (1986).

serviços finais produzidos dentro do território econômico de um país<sup>3</sup>. Pode ser calculado de três diferentes maneiras, referentes às ópticas da produção, da renda e do dispêndio.

Pela óptica da produção, o PIB a preços de mercado ( $PIB_{pm}$ ) corresponde à soma dos valores agregados líquidos pelos setores primário, secundário e terciário mais os tributos indiretos, mais a depreciação do capital, menos os subsídios<sup>4</sup>, isto é :

$$PIB_{pm} = VAL_{1^0,2^0,3^0} + (T_i - S_i) + D_p \quad (1)$$

em que  $VAL_{1^0,2^0,3^0}$  é a soma dos valores agregados líquidos dos setores primário, secundário e terciário,  $T_i$  são os tributos indiretos,  $S_i$  são os subsídios e  $D_p$  a depreciação do capital.

Pela óptica da renda, o  $PIB_{pm}$  é calculado a partir das remunerações pagas aos fatores de produção dentro do território econômico do país sob as formas de salários, aluguéis, juros e lucros distribuídos, adicionando-se, ainda, os lucros não-distribuídos, os tributos indiretos e a depreciação do capital, deduzindo-se os subsídios, ou seja:

$$PIB_{pm} = R_S + R_A + R_J + R_L + (T_i - S_i) + D_p + S_{LND} \quad (2)$$

em que  $R_S$ ,  $R_A$ ,  $R_J$  e  $R_L$  são as remunerações pagas aos fatores de produção dentro do território econômico sob a forma de salários, aluguéis, juros e lucros, respectivamente,  $T_i$  são os tributos indiretos,  $S_i$  são os subsídios,  $D_p$  a depreciação e  $S_{LND}$  são os lucros não-distribuídos.

Pela óptica do dispêndio, o  $PIB_{pm}$  resulta da soma dos dispêndios em consumo das unidades familiares e do governo, mais os investimentos em formação bruta de capital fixo das empresas e do governo, mais as variações de estoque, mais as exportações menos as importações, isto é:

---

<sup>3</sup> O território econômico inclui, além da área territorial, o espaço aéreo, as águas territoriais e a plataforma continental. Diferentemente do território geográfico, inclui também os enclaves territoriais em outros países ou regiões (embaixadas, bases militares, estações de pesquisa) e, conseqüentemente, exclui os enclaves de outros países nele localizados.

<sup>4</sup> Para saber a conceituação das variáveis acima citadas, ver FIBGE (1989:7-18).

$$PIB_{pm} = C + I + G + (X - M) + \Delta E \quad (3)$$

em que  $C$  é o consumo das unidades familiares,  $I$  são os investimentos em formação bruta de capital fixo,  $G$  são os gastos do governo,  $X$  são as exportações,  $M$  são as importações e  $\Delta E$  são as variações de estoque.

No Brasil, a primeira instituição a estimar o PIB foi a Fundação Getúlio Vargas (FGV). A partir do ano de 1986, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) passou a ser a instituição responsável por tais estimativas. Atualmente, a IBGE estima valores do PIB anual e trimestral em nível nacional e estadual. O PIB anual é obtido de duas maneiras: a) pela valoração das ópticas do produto, ou seja, pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário; e b) pela despesa total bruta, obtida pelo total da despesa bruta em usos finais de bens e serviços, menos as importações de bens e serviços, medida a preços FOB.

O índice do PIB real trimestral é obtido pela agregação dos índices das diversas atividades (índices de produção física ou índices de evolução dos insumos), utilizando-se como ponderador o valor adicionado (saldo entre o valor da produção e o consumo intermediário) de cada atividade no ano base obtidos no SCN<sup>5</sup>, os quais são submetidos à fórmula do índice de *Laspeyres* ( $L_{ot}$ ) com preços constantes neste mesmo ano base<sup>6</sup>. Sua fórmula é dada por:

$$IPIBRT = L_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{it}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}} \quad (4)$$

em que  $IPIBRT$  é o índice do PIB real trimestral,  $P_{i0}$  é o preço do produto  $i$  no instante  $0$ ,  $Q_{i0}$  é a quantidade do produto  $i$  no instante  $0$ ,  $Q_{it}$  é a quantidade do produto  $i$  no instante  $t$ ,  $0$  é o período base,  $t$  é o período de referência do índice e  $i = 1, 2, \dots, n$  produtos.

Muitos estados, no Brasil, através de seus órgãos estaduais de estatística (OEE's), também estimam e publicam resultados do PIB estadual a preços correntes e constantes, seguindo a metodologia utilizada pela IBGE.

<sup>5</sup> Para detalhes, ver IBGE (1989:103).

<sup>6</sup> Para detalhes, ver IBGE (1989:56).

Dentre eles, pode-se destacar Minas Gerais (Fundação João Pinheiro - FJP), Rio de Janeiro (CID), Paraná (IPARDES), Rio Grande do Sul (Fundação de Economia e Estatística - FEE) e Ceará (Instituto de Planejamento do Ceará - IPLANCE). Além desses estados, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) desenvolveu estudos para estimativas do PIB por microrregiões, a Universidade Federal de Pernambuco (UFP) realizou estimativas do PIB da região do Nordeste por microrregiões e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE/USP), utilizou-se de *proxies* que representam a renda municipal para a distribuição do PIB do estado de São Paulo.

É possível, também, calcular o PIB para espaços subnacionais como os municípios. As estimativas do PIB municipal, publicadas pela FJP (1996 e 1998), são hoje uma referência em todo o país no que tange à produção de indicadores em nível municipal. Seu método de estimativa consiste, basicamente, em ajustar o somatório do valor dos PIB's municipais ao total do PIB estadual, usando-se um conjunto de informações como variáveis de referência (FJP, 1998).

Uma vez determinada sua correlação com o PIB de uma atividade, ela passa a ser utilizada para a distribuição, por município, do PIB daquela atividade<sup>7</sup>. Trata-se de uma metodologia que tem como resultado a "... geração de indicadores, desagregados por segmento, que permitem distribuir, de uma forma economicamente coerente, o PIB estadual" (FJP, 1998:1).

ANDRADE e SERRA (1999) obtiveram estimativas do PIB a custo de fatores de municípios brasileiros para os anos de 1975, 1980, 1985 e 1996, empregando uma metodologia semelhante à utilizada pela FJP, procurando comparar seus resultados com estimativas feitas por outros OEE's. A conclusão de ANDRADE e SERRA (1999) foi de que os resultados por eles obtidos não diferiam muito daqueles obtidos pelas outras OEE's, dado que eles apresentavam um elevado coeficiente de correlação e, portanto, uma forte associação linear.

A PBH (1999), por meio da Secretaria Municipal de Planejamento (SMPL), também fez estimativas anuais do PIB para o município nos anos de

---

<sup>7</sup> Este procedimento é utilizado não só pela FJP, mas também pela FIBGE para a extrapolação do PIB anual e para estimativas do PIB trimestral. A título de exemplo, o PIB da agricultura evolui de acordo com a produção dos principais produtos agrícolas e o PIB da construção civil segundo o consumo dos seus principais insumos.

1993 a 1998. A metodologia utilizada consistiu em desagregar o PIB nos três setores básicos da economia, que, por sua vez, foram subdivididos em vários outros subsetores. Os dados utilizados para a mensuração constituíam basicamente de arrecadação de impostos como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e o Imposto sobre Serviços (ISS), o total de notas fiscais de entrada e saída de mercadorias do município, investimentos feitos nos setores público e privado, faturamento e despesas de empresas públicas, dentre outros.

As principais conclusões deste trabalho foram: i) no ano de 1998 a taxa de crescimento econômico foi negativa em relação a 1997, pois o PIB do município passou de R\$ 15.792.150, em 1997, para R\$ 15.596.888, em 1998; ii) a participação relativa dos setores no município não foi alterada substancialmente no período 1993 a 1998; iii) em relação às taxas de crescimento econômico, pode-se observar uma reversão no crescimento a partir de 1996 e, principalmente, no ano de 1998, quando houve redução de 1,24% no crescimento do PIB; iv) em relação a Minas Gerais e Brasil, o município apresentou a mesma tendência recessiva, tendo, no entanto, sentido os efeitos da crise em maior grau.

Além do PIB, existem, também, no Brasil, indicadores de conjuntura que medem as flutuações econômicas em setores específicos. Estes indicadores mostram como está o nível de atividade econômica nesses setores, podendo-se utilizá-los para fazer inferências para economia como um todo. Alguns deles são listados a seguir.

A CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI (2002) elabora, em conjunto com todas as Federações de Indústrias dos estados brasileiros, os Indicadores Industriais – CNI. Seu objetivo é promover a produção de índices que permitam acompanhar o desempenho da indústria brasileira, identificando a evolução da atividade industrial, especialmente em uma perspectiva de curto prazo. As variáveis apresentadas nos Indicadores estão relacionadas com a atividade produtiva e comercial das empresas, bem como com a evolução do mercado de trabalho. As variáveis pesquisadas são: vendas reais, pessoal empregado total, total dos salários líquidos pagos (massa salarial real), horas trabalhadas na produção e utilização da capacidade instalada.

As informações apresentadas resultam de levantamento feito em 12 estados, com aproximadamente 3.700 grandes e médias empresas. A seleção de empresas é intencional em 11 estados, com exceção do Paraná, que utiliza técnicas de amostragem probabilística. Os indicadores nacionais são divulgados na base média 1992=100 e obtidos através da média ponderada dos indicadores dos estados, onde os pesos representam a participação relativa da indústria de transformação de cada estado na indústria de transformação nacional, com base no Censo Industrial FIBGE de 1985 (CNI, 2002)<sup>8</sup>.

Além dos Indicadores Industriais, a CNI elabora, também, pesquisas de sondagem que têm como resultado indicadores que servem para avaliar o desempenho da indústria e do nível de consumo.

A Sondagem Industrial, por exemplo, é uma pesquisa qualitativa realizada trimestralmente pela CNI e pelas Federações das Indústrias de 19 estados do país<sup>9</sup>, sendo iniciada no segundo trimestre de 1998, com base na Sondagem Empresarial da Pequena e Média Indústria. Seu objetivo principal é coletar informações sobre a evolução da atividade da indústria de transformação brasileira, bem como identificar as expectativas dos empresários que nela atuam. Tais informações ajudam na compreensão do desempenho da indústria, assim como na previsão de sua evolução futura (CNI, 2002).

Com base na Sondagem Industrial a CNI publica, trimestralmente, três indicadores com os resultados nacionais: Sondagem Industrial, Sondagem Industrial: Resultados Setoriais e Índice de Confiança do Empresário Industrial. Os resultados estaduais são divulgados pelas respectivas Federações das Indústrias.

A Sondagem Industrial apresenta resultados gerais e por porte de empresa e vem acompanhada de uma análise econômica. Os resultados são divulgados na forma de indicadores de difusão que variam de 0 a 100 pontos.

---

<sup>8</sup> São divulgados, ainda, os resultados dessazonalizados para todas as variáveis. Os fatores sazonais são obtidos, aplicando-se o método X12-ARIMA, desenvolvido pelo *U.S. Census Bureau*. No caso das variáveis monetárias, em virtude do processo de estabilização, o método foi aplicado aos índices de base fixa referentes à Indústria de Transformação a partir de janeiro de 1995. Para as demais variáveis, considerou-se toda a série desde janeiro de 1992 (CNI, 2002).

<sup>9</sup> Acre, Alagoas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Note-se que, dado que as perguntas referem-se à evolução da variável no trimestre ou à expectativa quanto a sua evolução futura, os indicadores não medem o nível da variável, mais sua evolução passada ou futura<sup>10</sup>. Indicadores com valores acima de 50 pontos retratam evolução positiva e aqueles com valores abaixo de 50 pontos, evolução negativa. No caso do indicador de expectativa quanto ao faturamento, valores acima de 50 pontos significam expectativas positivas para os próximos seis meses, enquanto valores abaixo de 50 pontos indicam perspectivas negativas (CNI, 2002).

Os indicadores são construídos com base nas freqüências relativas das respostas apresentadas pelas empresas. Cada pergunta permite cinco alternativas excludentes a respeito da evolução (ou expectativa) da variável em questão. No caso da produção, por exemplo, as alternativas são: queda acentuada, queda, estabilidade, aumento e aumento acentuado. As alternativas são associadas, da pior para a melhor, aos escores 0, 25, 50, 75 e 100. O indicador é a média desses escores ponderada pelas freqüências relativas das respostas (CNI, 2002).

O indicador geral, ou seja, com relação à indústria como um todo, é uma média ponderada dos indicadores por porte, utilizando-se como ponderador a variável “Pessoal Ocupado em 31/12”, segundo o Cadastro de Estabelecimentos Empregadores (CEE) de 1996. Os indicadores de evolução têm a vantagem de refletir, por si só, o comportamento da indústria no trimestre considerado. Ademais, seu uso também permite comparações intertemporais do desempenho industrial, o que não é possível na apresentação apenas das freqüências relativas das respostas (CNI, 2002).

Além dos indicadores de evolução e expectativa, a Sondagem Industrial gera indicadores de utilização da capacidade de produção instalada, número médio de dias de estoques de produtos finais e de satisfação com os níveis de estoque de produto final e de matérias-primas. Em todos esses casos a metodologia de construção dos indicadores é semelhante à descrita anteriormente, ou seja, média ponderada com base nas freqüências relativas das respostas. Porém, a interpretação dos indicadores é diferente (CNI, 2002).

---

<sup>10</sup> Por exemplo, no caso do indicador de evolução da produção, o indicador reflete o comportamento da produção no trimestre em foco com relação ao trimestre anterior.

No caso do indicador de utilização de capacidade instalada, o resultado final dá a proporção média do grau de utilização de capacidade da indústria. Com relação ao número médio de dias de estoque de produto final, o número apresentado é a média aritmética simples dos valores apresentados pelas empresas participantes. Note-se, contudo, que os resultados gerais, ou seja, para a indústria como um todo, é sempre calculado como a média ponderada dos resultados por porte (CNI, 2002).

No grupo de indicadores de estoque tem-se, ainda, um tipo de indicador que permite inferir o grau de satisfação com o nível de estoques atual, ou seja, se o nível está acima, igual ou abaixo do planejado/desejado. Nesse caso, os indicadores são construídos conforme os demais, mas quando eles assumem valores acima de 50 indicam estoques acima do planejado/desejado. Por outro lado, valores abaixo de 50 representam níveis de estoque abaixo do planejado/desejado (CNI, 2002).

O indicador da Sondagem Industrial para Resultados Setoriais apresenta as séries históricas das estatísticas gerais, por porte de empresa e por setor industrial. Seu principal objetivo é permitir uma melhor avaliação da evolução setorial dos indicadores (CNI, 2002).

O Índice de Confiança do Empresário Industrial é o primeiro de sua categoria construído para a economia brasileira como um todo e já vem sendo desenvolvido pela CNI há quase dois anos. Estes tipos de índices (*business confidence indexes*) são indicadores de antecedência largamente utilizados nas diversas economias mundiais. Como um indicador de antecedência, seu principal uso refere-se à previsão do nível de atividade da economia, ou seja, à antecipação do comportamento do produto (CNI, 2002).

Este índice é composto por perguntas referentes à situação atual em comparação com os últimos seis meses e às expectativas para os próximos seis meses, no que diz respeito à economia brasileira, ao setor de atividade da empresa e à própria empresa. Essas perguntas são enviadas para os empresários juntamente com o questionário da Sondagem Industrial. O Índice varia numa escala de 0 a 100. Valores abaixo de 50 indicam que os empresários não estão confiantes com relação à economia brasileira. Por outro lado, indicadores acima de 50 significam que os empresários estão confiantes (CNI, 2002).

O Índice Nacional de Expectativa do Consumidor (INEC) é um indicador que busca sintetizar a opinião dos brasileiros quanto à conjuntura naqueles aspectos capazes de afetar as suas decisões de consumo futuro. Neste sentido, o INEC, à semelhança de outros indicadores de confiança, pretende ser um indicador antecedente das variações na demanda agregada da economia (da qual o consumo é o principal componente) e, por conseguinte, do nível geral de atividade (CNI, 2002).

As pesquisas de opinião são conduzidas pelo Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística (IBOPE), sob encomenda da CNI, mediante 2.000 entrevistas com indivíduos de 16 anos ou mais de idade em todo o país. A pesquisa é, em princípio, trimestral. Em 1998 e 1999, contudo, esta periodicidade foi reduzida atendendo ao interesse da CNI de levantar a opinião pública sobre outros assuntos além daqueles estritamente relacionados ao INEC. A distribuição das respostas é apresentada pelo IBOPE para o total da população e para diferentes estratos segundo os critérios sexo, idade, grau de instrução, região geográfica, condição, renda e porte do município e renda familiar. É importante destacar que a pesquisa não se restringe a apenas alguns estados ou regiões metropolitanas, mas abrange todas as regiões do país (CNI, 2002).

O INEC é construído a partir das respostas obtidas para um conjunto de oito perguntas. Quatro delas se referem às expectativas de curto prazo dos entrevistados para a evolução de variáveis econômicas selecionadas (inflação, desemprego, renda pessoal e renda geral da economia). Duas perguntas têm natureza mais abrangente, e se referem ao nível de satisfação com a sua (do entrevistado) vida e suas expectativas com relação ao futuro de uma maneira geral. Uma sétima pergunta investiga diretamente as intenções de compras dos indivíduos no trimestre seguinte, em comparação com o trimestre anterior. Finalmente, avalia-se o medo do indivíduo de ser afetado direta ou indiretamente pelo desemprego (CNI, 2002).

A cada pergunta incluída no INEC corresponde uma série de alternativas de respostas. O primeiro passo na obtenção do indicador é arbitrar para cada uma das alternativas números que variam diretamente com o “otimismo econômico”. Ou seja, atribuem-se números maiores às alternativas que revelariam um sentimento mais favorável ao consumo. A média ponderada

pela frequência relativa de cada resposta é então convertida em um número índice para aquela pergunta. A base 100 foi fixada em outubro de 1997, mês da edição da pesquisa em que foram introduzidas novas perguntas (CNI, 2002).

O INEC propriamente dito é a média aritmética simples dos índices referentes às oito perguntas incluídas no indicador, ou seja, todas as perguntas contribuem com o mesmo peso no índice agregado. Como um número índice, a relevância do INEC está não em seu valor absoluto, mas em sua evolução com o tempo. No momento, apenas as respostas para o conjunto da população estão sendo usadas na construção do indicador. No entanto, encontra-se em avaliação a possibilidade de apresentar o indicador segmentado por região e renda, visto que, muitas vezes, é grande a diversidade de respostas entre os diferentes estratos da população (CNI, 2002).

De acordo com avaliações preliminares da CNI (2002), pode-se dizer que o INEC tem se comportado em conformidade com as expectativas. Entre 1998 e 1999, por exemplo, houve clara mudança para baixo do patamar do INEC (queda de 5,8% da média anual), em linha com a queda do faturamento real do comércio varejista (4,6% até outubro). A capacidade preditiva do indicador, no entanto, permanece por ser testada, encontrando-se, na verdade, limitada pela série relativamente curta e pela existência de certa irregularidade nos períodos de apuração.

A FIBGE publica a Pesquisa Industrial Mensal, que mede a produção física acompanhando cerca de 700 produtos em 5 mil empresas com o que elabora quatro índices: i) a variação da produção do mês em relação ao mês anterior e em relação ao mesmo mês do ano anterior; ii) a variação da produção acumulada nos últimos 12 meses em relação a 12 meses anteriores; iii) a variação da produção acumulada no ano, e iv) a variação da produção em relação ao mesmo período no ano anterior. Os índices são específicos por setores industriais (indústria da borracha, vestuário, veículos, etc.), e por tipos de bens: bens de capital, bens intermediárias, bens de consumo duráveis e os não duráveis. Os indicadores da FIBGE ressentem-se da pequena amostragem, da não inclusão de serviços e da não atualização freqüente da amostragem em função da mudança do perfil produtivo do país (KUCINSKI, 2001).

A FIBGE publica, também, a Pesquisa Mensal do Comércio que se constitui num indicador calculado a partir 1995, alcançando mil estabelecimentos na região do Rio de Janeiro. Acompanha vendas, emprego e massa salarial no comércio (KUCINSKI, 2001).

A Fundação Getúlio Vargas (FGV) publica a Sondagem Conjuntural que afere a cada três meses a taxa de utilização, níveis de produção, emprego e intenções de investimento de 1.440 empresas em dez segmentos da economia (KUCINSKI, 2001).

A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) elabora o Índice de Nível de Atividade industrial (INA), que é divulgado na última quarta-feira do mês seguinte ao mês aferido, a partir de questionários respondidos por cerca de 700 indústrias que representam 30% da produção industrial do estado de São Paulo. Trata-se de um índice composto pelos índices de variação mensal dos seguintes dados: i) total de pessoal ocupado pelas empresas; ii) total de horas pagas; iii) total de horas trabalhadas na produção; iv) total de salários reais (deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor da FIPE); v) salário médio real; vi) total de vendas reais (deflacionadas pelo Índice de Preços ao Atacado da FGV); e vii) utilização da capacidade instalada (KUCINSKI, 2001).

Segundo KUCINSKI (2001), os Investimentos em bens de produção também podem ser utilizados como um termômetro precursor da atividade econômica. Se a economia se encontra estável em termos de crescimento econômico, a produção permanece num patamar invariante e os empresários apenas repõe seu equipamento na proporção do desgaste regular estimado em 10% do capital produtivo existente. Se a produção sobe, por exemplo, em 10% além da reposição normal, os empresários ampliam seus equipamentos. Mesmo se os ampliarem em apenas 3%, as compras de equipamentos se expandem em 30% (dos 10% do estoque, para 13% do estoque).

No sentido inverso, quedas na produção levam a adiamentos mais do que proporcionais nas reposições de bens de capital. Uma das maneiras de se inferir o ritmo de investimentos é pelo volume de contratos de financiamentos de bens de capital do programa da Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e

Social (BNDES), pois é uma das principais fontes de financiamentos de bens de capital no país.

A Associação Comercial de São Paulo divulga Índices de Comércio, que consistem em agregados e pagamentos do comércio e indicam se está havendo melhoria ou deterioração no volume e qualidade das vendas. São eles: i) número de falências e concordatas requeridas e decretadas; ii) volume de títulos protestados na capital, por setor de comércio; e iii) volume de consultas aos serviço de proteção ao crédito. Os indicadores tem que ser interpretados de maneira cautelosa, pois pode haver, por exemplo, aumento no número de concordatas requeridas devido às freqüentes mudanças na lei de falência ou outras leis e não em decorrência de uma crise no setor (KUCINSKI, 2001).

Dentro desta classe de indicadores de conjuntura, AZZONI e LATIF (1995) desenvolveram uma metodologia alternativa para construção de indicadores econômicos, a qual deu origem ao Indicador de Movimentação Econômica (IMEC-FIPE). O IMEC-FIPE é composto por oito variáveis relativas ao número de passageiros no sistema de transportes da cidade de São Paulo, consumo de combustíveis, consumo de energia elétrica e vendas no comércio.

Este indicador é, ao contrário dos indicadores tradicionais, que procuram avaliar os pontos cruciais da atividade econômica, um indicador que mostra as oscilações que ocorrem na superfície do funcionamento da economia, as quais, mais cedo ou mais tarde, aparecerão registradas nos indicadores tradicionais. Sua fórmula é dada por:

$$IMEC = \sum_{i=1}^n IV_i \cdot V_i \quad (5)$$

em que *IMEC* é o indicador de movimentação econômica, *IV<sub>i</sub>* é o peso da variável *i* no indicador dado pelos coeficientes e parcela de variância explicada que são obtidos pelo método de análise multivariada de componentes principais e *V<sub>i</sub>* é o número índice da variável *i* no indicador.

Neste sentido, o IMEC-FIPE trabalha com a perspectiva de monitorar o deslocamento de pessoas e cargas, esperando-se acompanhar, por

associação, as motivações econômicas que fundamentam aquela movimentação (AZZONI e LATIF, 1995).

Em 1997, Azzoni e Latif aperfeiçoaram o IMEC-FIPE, incorporando mudanças nas variáveis utilizadas, no tratamento da sazonalidade e na periodicidade de seu cálculo, "... tornando o indicador mais estável, tanto no sentido de longo prazo como [no] sentido das oscilações verificadas internamente a cada mês, fazendo com que os resultados quadrissemanais [fossem] melhores previsores dos valores mensais correspondentes" (AZZONI e LATIF, 1995:3).

DINIZ (1999:306) utilizou-se do ferramental econométrico disponível para analisar a sazonalidade intra-mês na série do IMEC-FIPE, chegando à conclusão de que essa série não apresenta tendência estocástica<sup>11</sup>, mas sim determinista "... apontando para uma quebra estrutural com transição suave (...)", o que possibilitou a descoberta de "... um padrão sazonal típico determinista intra-mês, em que a primeira quadrissemana apresenta (...) um aumento no nível de atividade em relação às demais".

RIBEIRO et al. (1999) utilizaram cinco variáveis, quais sejam: consultas ao serviço de proteção ao crédito (SPC), movimento no terminal rodoviário, consumo industrial de energia elétrica, arrecadação municipal do imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) do setor comércio e nível formal de emprego no setor serviços, tendo por objetivo desenvolver uma metodologia de um indicador síntese de curto prazo da atividade econômica (Indicador da Atividade Econômica - IAE) para o município de São João del Rei-MG.

Os resultados, como apresentados em RIBEIRO e BARROS (2000), mostraram-se bastante satisfatórios, pois o IAE conseguiu retratar, em termos municipais, as flutuações econômicas ocorridas em nível nacional. Mostrou, também, forte correlação com outros indicadores tradicionais da atividade econômica, principalmente com aqueles considerados mais globais<sup>12</sup>. Além disso, teve comportamento semelhante ao desses indicadores, seguindo sua

---

<sup>11</sup> A tendência estocástica é aquela que não é perfeitamente previsível, mas cujos efeitos se dissipam ao longo do tempo. Já a tendência determinista é aquela que pode ser perfeitamente prevista, sendo captada por variáveis *dummies*.

<sup>12</sup> São eles: Indicador de Movimentação Econômica (IMEC/FIPE), PIB real trimestral do Brasil e de Minas Gerais (MG), Índice Nacional de Atividade (INA/FIESP). Outros indicadores foram utilizados, porém apresentaram menor de correlação. São eles: Produção Física Industrial de MG, Produção Real das Indústrias de MG e Vendas Reais da Indústria de MG.

tendência durante o período analisado (janeiro de 1994 a dezembro de 1999) e possuindo muitos pontos em comum com os mesmos.

Apesar dos resultados terem sido satisfatórios, existia ainda a necessidade de se realizar testes econométricos mais avançados para avaliar a consistência e fidedignidade do referido indicador. Especificamente, faltava ainda verificar a existência de um equilíbrio de longo prazo entre a série do IAE e as séries dos demais indicadores nacionais e regionais da economia brasileira.

Neste sentido, RIBEIRO e LIMA (2002) realizaram testes de causalidade de *Granger*, raízes unitárias e co-integração entre a série do IAE e as séries dos indicadores nacionais e regionais utilizados no trabalho de RIBEIRO e BARROS (2000). Para o teste de causalidade de *Granger*, observou-se que os indicadores mais abrangentes em relação à atividade econômica contribuíram mais para a previsão do IAE, pois a probabilidade de não existir causalidade, no sentido de *Granger*, entre esses indicadores e o IAE foi muito baixa. Já para os indicadores mais setoriais, pode-se observar que apenas em alguns casos eles contribuem para a previsão do IAE.

Portanto, flutuações na atividade econômica, conforme medidas pelos indicadores mais globais da economia, em geral tendiam a determinar valores futuros do IAE muito mais do que o contrário. Os testes de raízes unitárias mostraram que as séries em nível eram não-estacionárias, enquanto em primeira diferença apresentavam estatísticas condizentes com a hipótese de estacionariedade, ou seja, eram integradas de ordem um  $I(1)$ , podendo-se co-integrá-las. Já os testes de co-integração sugeriram que, tanto para as séries mensais quanto para as trimestrais, havia, pelo menos, uma relação de co-integração ou relação estável de longo prazo entre a série do IAE e os demais indicadores econômicos.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Referencial teórico

O referencial teórico deste trabalho baseia-se no modelo de demanda agregada da teoria macroeconômica keynesiana e na teoria de análise regional e urbana de movimentação de agentes econômicos, desenvolvida por AZZONI e LATIF (1995). Esta última considera que a movimentação dos agentes econômicos pode ser utilizada como "sintoma" para a medição da atividade econômica e, por extensão, pode servir para prever a evolução do produto, renda e consumo de uma economia.

De acordo com WINGER (1977), quando formulados de maneira simples, os modelos de demanda agregada relacionam o consumo e o investimento à renda (ou produto). O foco analítico é centralizado nas decisões de dispêndio (produção), geralmente de grupos ou setores da economia. No caso mais simples, supõe-se que o consumo seja uma função linear da renda (a função consumo), enquanto o investimento é considerado exógeno (determinado por forças externas ao modelo). Tal sistema econômico pode ser descrito pelas três equações seguintes:

$$Y = C + I \tag{6}$$

$$C = \bar{C} + cY \quad (\bar{C} > 0 \text{ e } 0 < c < 1) \tag{7}$$

$$I = \bar{I} \quad (\bar{I} > 0) \quad (8)$$

em que  $Y$  é a renda (ou produto),  $C$  é o consumo,  $I$  é o investimento,  $\bar{C}$  e  $c$  são constantes, sendo  $\bar{C}$  o consumo autônomo e  $c = \frac{\partial C}{\partial Y}$  a propensão marginal a consumir e  $\bar{I}$  indica uma variável exógena, o investimento autônomo.

Por substituição,  $Y$ , que passa a ser denominado de renda (ou produto) de equilíbrio ( $Y^*$ ), pode ser descrito da seguinte forma:

$$Y^* = \acute{a}(\bar{C} + \bar{I}) \quad (9)$$

em que  $Y^*$  é a renda (ou produto) de equilíbrio,  $\acute{a} = \frac{1}{1-c}$  é o multiplicador keynesiano e  $\bar{C}$  e  $\bar{I}$  são o consumo e o investimento autônomos, respectivamente.

O modelo fornece uma estrutura conceitual para se observar o nível de renda (produto) na economia. Embora este modelo consista de uma estrutura estática baseada na economia keynesiana elementar, elementos adicionais poderiam ser introduzidos. Os gastos do governo ( $\bar{G}$ ) e as exportações líquidas ( $NX$ ), por exemplo, são importantes componentes da demanda final e são geralmente incluídos como setores de demanda (lado direito) na equação (6). Além disso, as equações de consumo em muitos modelos englobam mais variáveis explicativas e o investimento pode ser constituído não só pelo investimento autônomo ( $\bar{I}$ ), mas também ser diretamente relacionado com a renda e inversamente relacionado com a taxa de juros<sup>13</sup> (WINGER, 1977).

Como o crescimento é um processo dinâmico, o modelo keynesiano estático fornece um fundamento para que se considere o movimento da economia como um movimento de uma para outra posição de equilíbrio. No sistema simplificado acima, a economia é dividida em elementos externos (exógenos) e internos (endógenos). Os valores do investimento são

---

<sup>13</sup> Neste caso, a equação (8) passaria a ser representada por  $I = \bar{I} + \beta Y - \alpha r$ , em que  $\bar{I}$  é o investimento autônomo,  $Y$  é a renda (produto),  $r$  a taxa de juros,  $\beta$  e  $\alpha$  são constantes que medem a sensibilidade do investimento em relação à renda e a taxa de juros, respectivamente.

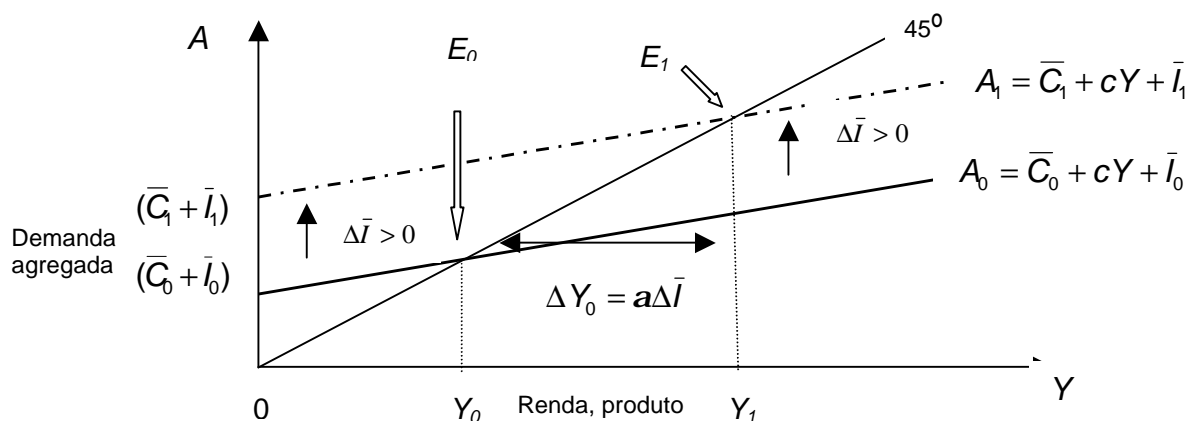
determinados por forças externas e os valores do consumo pelo próprio funcionamento da economia. Neste modelo, o movimento de uma posição de equilíbrio para outra é devido às variações nos investimentos. O crescimento da economia é visto como consequência de mudanças nos gastos com investimentos, mas a equação (9) mostra que tais mudanças serão multiplicadas pela fração  $\left(\frac{1}{1-c}\right)$ , como resultado de operações normais na economia. Existem efeitos multiplicadores, que neste modelo dependem da inclinação ( $c$ ) da curva de consumo, ou propensão marginal a consumir  $\left(\frac{\partial C}{\partial Y}\right)$ .

O fundamento lógico do multiplicador reside no simples fato de que os gastos de uma pessoa tornam-se rendas de outras e que, provavelmente, serão novamente dispendidos. O total crítico dos redispêndios depende do que as famílias fazem com a renda adicional recebida. Portanto, se ocorrer variação na demanda de investimentos, haverá movimento. A extensão desse movimento depende não somente do tamanho da variação dos investimentos, mas, também, do tamanho dos efeitos multiplicadores (WINGER, 1977).

Graficamente, as modificações que variações no investimento autônomo provocam sobre a renda (produto) de equilíbrio da economia são mostrados na Figura 1.

O equilíbrio inicial encontra-se no ponto  $E_0$ , com um nível de renda (ou produto)  $Y_0$ . Suponha, como destaca KEYNES (1983), que os empresários possuam boas expectativas quanto ao funcionamento da economia para um futuro próximo, ocasionando um aumento dos investimentos autônomos ( $\Delta \bar{I} > 0$ ). Esse aumento é representado pelo deslocamento paralelo e para cima da curva de demanda agregada, em que o deslocamento é exatamente igual ao aumento nos investimentos autônomos.

Ao nível inicial de renda (ou produto)  $Y_0$ , a demanda por bens e serviços excede o produto e, portanto, as empresas aumentarão sua produção até alcançar o novo ponto de equilíbrio  $E_1$ . Neste novo ponto, tem-se um nível de renda (ou produto) de equilíbrio ( $Y_1$ ) maior relativamente ao ponto inicial, sendo sua variação dada por  $\Delta Y_0 = \Delta \bar{I}$ .



Fonte: Adaptado de DORNBUSCH e FISCHER (1982:82).

Figura 1 - Efeitos de uma variação positiva dos investimentos autônomos sobre a renda (produto) de equilíbrio.

Como observado, uma elevação do investimento autônomo provoca um aumento da renda (produto) de equilíbrio da economia. Sabe-se da Contabilidade Social que uma das maneiras de se mensurar esta elevação é através do cálculo do Produto Interno Bruto (PIB). No entanto, por ser um indicador que procura medir o produto, consumo e renda de uma economia, seu cálculo torna-se extremamente dispendioso e sua divulgação quase sempre não supre a demanda por informações ágeis e atualizadas, que mostrem o que está ocorrendo com o nível da atividade econômica no momento em que se tomam as decisões.

Neste sentido, AZZONI e LATIF (1995) desenvolveram uma metodologia alternativa para construção de indicadores econômicos que procura monitorar o deslocamento de pessoas e cargas, esperando-se acompanhar, por associação, as motivações econômicas que fundamentaram aquela movimentação.

De acordo com AZZONI e LATIF (1995), é possível associar a movimentação dos agentes à atividade econômica, pois esta última é formada por uma complexa cadeia de agentes econômicos, produtores e consumidores, interagindo nos mercados de produtos, trabalho e insumos, onde a

movimentação da grande maioria das pessoas tem um substrato econômico evidente. Ainda conforme esses autores, deslocamentos casa-trabalho, casa-escola, empresa-empresa, empresa-banco, casa-banco, casa-comércio, casa-serviços etc, estão intimamente associados com o nível da atividade econômica.

Tal relação pode ser estabelecida, pois todo deslocamento envolve um custo, manifestado em várias formas. Uma delas, é a financeira: custos de combustível, custo do ônibus, do taxi etc. Outra, é o tempo perdido, que também pode ser desdobrado em horas produtivas (AZZONI e LATIF, 1995). Evidentemente, os deslocamentos são feitos para atender a determinados objetivos, não trazendo somente custos, mas também oportunidades de lucro para aqueles que se deslocam.

Neste caso, pode-se inferir que a decisão de realizar um deslocamento, seja no âmbito das pessoas ou das empresas, depende de uma comparação, quase nunca meticulosa, dos benefícios e custos da movimentação (AZZONI e LATIF, 1995). Mais especificamente, pode-se dizer que quanto mais desacelerada estiver a atividade econômica, os agentes econômicos (pessoas e empresas) tendem a minimizar os deslocamentos de pessoas e veículos, procurando fugir dos custos e maximizar os benefícios de cada deslocamento (por exemplo, reunir uma série grande de pagamentos para justificar um deslocamento até o centro da cidade). Estando elevada a atividade econômica, maiores serão as oportunidades de deslocamentos interessantes, pois aquele patamar mínimo que justifica a movimentação é alcançado com maior frequência.

Por fim, AZZONI e LATIF (2000) concluem que é perfeitamente possível analisar a evolução da atividade econômica observando os "sintomas" que as decisões de movimentação dos agentes econômicos, interagindo nos diversos mercados, produzem sobre a economia, pois, neste caso, estar-se-á observando as oscilações que ocorrem na superfície do funcionamento da economia, as quais, mais cedo ou mais tarde, aparecerão registradas nos indicadores tradicionais existentes.

### 3.2. Modelo analítico

Nesta parte do trabalho é feita uma apresentação de como o indicador foi elaborado e como suas propriedades estatísticas foram testadas. Primeiramente, mostra-se como o indicador foi calculado, explicitando e justificando o método de ponderação. Em seguida, descreve-se como as variáveis originais foram transformadas em números índices e qual o processo de dessazonalização utilizado. Depois é mostrado de maneira mais detalhada a sistemática do método de componentes principais e como os pesos são calculados com a utilização deste método. Por fim, descreve-se quais foram os métodos utilizados para testar as propriedades estatísticas do indicador elaborado. Para testá-lo, foram utilizadas comparações gráficas, coeficientes de correlação, testes de causalidade de *Granger*, de raízes unitárias e de co-integração.

O indicador elaborado constitui-se de uma média ponderada de variáveis dessazonalizadas relacionadas à movimentação de pessoas e cargas, incluindo também o consumo industrial de energia elétrica e indicadores do comércio. Portanto, não se trata de um indicador que procura medir o consumo e a produção de uma economia de maneira direta (como o PIB), mas trata-se de um indicador antecedente que contribui para diagnosticar o nível da atividade econômica, o qual possui variáveis relativas a vendas do comércio e consumo de energia elétrica, mas que dá maior peso a variáveis que estão relacionadas à movimentação de pessoas e cargas, procurando-se associar essas variáveis ao nível de atividade econômica. Uma característica particular deste tipo de indicador é que ele possui um enfoque alternativo, captando o comportamento do setor informal da economia (AZZONI e LATIF, 2000).

O índice foi calculado da seguinte forma:

$$INAE_t = \sum_{i=1}^n IV_i \times V_i \quad (10)$$

em que  $INAE_t$  é o Indicador da Atividade Econômica no período  $t$ ;  $V_i$  é o número índice da variável  $i$ ;

$$IV_i = \frac{a_{i1}^2 \cdot P_1}{(P_1 + P_2 + \dots + P_{j_n})} + \frac{a_{i2}^2 \cdot P_2}{(P_1 + P_2 + \dots + P_{j_n})} + \dots + \frac{a_{ij}^2 \cdot P_{j_n}}{(P_{j_1} + P_{j_2} + \dots + P_{j_n})}$$

é o peso da variável  $i$  no indicador;  $a_{ij}$  o coeficiente da variável  $i$  na componente  $j$ , e;  $P_j$  a parcela da variância explicada pela componente  $j$ .

O  $INAE_t$  é uma média ponderada constituída por várias variáveis, sendo o peso das variáveis determinados pelo método de componentes principais. Este método é utilizado principalmente para a redução da dimensão de problemas analisados, excluindo variáveis que apresentem um elevado grau de correlação e para a determinação de combinações lineares das variáveis que respondem melhor pela variância observada dentro do conjunto de variáveis originais.

Tal método foi escolhido, pois permite que os pesos das variáveis possam ser obtidos de forma que as séries com maior variância tenham maior peso. PRESS (1982) justificou tal procedimento, destacando que, nos estágios iniciais de uma pesquisa, o interesse é focalizar-se naquelas variáveis que tendem a exibir maior variação de uma observação para outra. Isto é, uma vez que uma variável não varia muito (relativamente às outras variáveis) em repetidos experimentos, ela pode ser tratada aproximadamente como constante, descartando-se variáveis de baixa variância e centrando a atenção nas variáveis de alta variância.

### 3.3. Operacionalização do modelo

Para se calcular o  $INAE_t$ , seguiram-se as seguintes etapas. Primeiramente, com base nas séries de valores originais das variáveis, fez-se a montagem da série de números índices mensais com base 100 na média de seus valores no ano de 1995<sup>14</sup>. Na segunda etapa, procedeu-se à dessazonalização mensal das séries, que foi feita através de um modelo estrutural multiplicativo de análise de séries temporais que consiste na decomposição da série em suas três componentes, isto é, tendência, sazonalidade e componente irregular (MORETTIN e TOLOI, 1987), ou seja:

<sup>14</sup> A escolha do ano de 1995 para transformar os valores originais das variáveis em números índices foi devido aos vários problemas ocorridos na economia brasileira atribuídas tanto ao crônico processo inflacionário quanto às intervenções governamentais estabilizadoras feitas pelo governo na economia no início da década de 90 até meados do ano de 1994.

$$Z_t = T_t \cdot S_t \cdot a_t \quad (11)$$

em que  $Z_t$  é a série original,  $T_t$  é a tendência,  $S_t$  é a sazonalidade e  $a_t$  é a componente irregular.

O cálculo das componentes se faz em um processo iterativo através de médias móveis de doze meses consecutivos e médias móveis 3x3 (MAKRIDAKIS et al.,1983). Como observado na equação (11), foi adotado o modelo multiplicativo cuja hipótese é a de que a componente sazonal é proporcional ao nível da série original, isto é, considera-se a série temporal como resultado do produto das componentes individuais, sendo utilizado principalmente em séries econômicas, quando as amplitudes sazonais variam com a tendência (MORETTIN e TOLOI, 1981). Para o cálculo das componentes, utilizou-se o procedimento X-12 ARIMA, conforme descrito em FINDLEY e HOOD (1999).

Segundo AZZONI e LATIF (1995), a utilização deste processo (X-12 ARIMA) é vantajosa por dois motivos. O primeiro motivo seria a obtenção de diferentes fatores de sazonalidade para cada mês, conforme o ano considerado. O segundo, seria o fato de este processo estimar fatores de sazonalidade para até um ano à frente do período em estudo.

Tanto para o cálculo das componentes quanto para os demais testes que foram realizados neste trabalho, utilizou-se o pacote econométrico *EViews 4.0*<sup>15</sup>.

Na terceira etapa, aplicou-se às variáveis dessazonalizadas (expressas em números índices) o método de componentes principais (MCP) para se obter os pesos das variáveis que compõem o indicador-síntese.

Esta técnica consiste em construir um conjunto de variáveis  $Z_1, \dots, Z_n$ , estatisticamente independentes, denominadas componentes principais, a partir de uma transformação linear do conjunto de variáveis originais  $X_1, \dots, X_n$  tal que (PRESS,1982):

---

<sup>15</sup> QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE. *EViews 4.0* (1997-2001).



2000:626), ou seja, diz-se que uma variável  $X_t$  causa outra variável  $Y_t$ , se esta última puder ser melhor prevista utilizando-se valores passados de  $X_t$ . Deve-se ressaltar que a relação causal de  $X_t$  sobre  $Y_t$  não implica uma relação determinística entre essas variáveis mas sim à previsibilidade de uma variável a partir da outra.

Neste trabalho, o teste envolveu a estimativa das seguintes regressões:

$$INAE_t = \sum_{i=1}^n \hat{a}_i IT_{t-i}^k + \sum_{j=1}^n \hat{a}_j INAE_{t-j} + u_{1t} \quad (14)$$

$$IT_t^k = \sum_{i=1}^m \hat{e}_i IT_{t-i}^k + \sum_{j=1}^m \hat{a}_j INAE_{t-j} + u_{2t} \quad (15)$$

em que  $INAE_t$  é o indicador da atividade econômica,  $IT_t^k$  são os  $k$ -ésimos indicadores tradicionais e  $u_{1t}$  e  $u_{2t}$  são os termos perturbação com média zero, variância constante não correlacionados entre si.

A equação (14) postula que os valores atuais do  $INAE_t$  se relacionam com seus valores passados e também com os valores passados dos indicadores tradicionais. A equação (15) postula um comportamento similar para os indicadores tradicionais<sup>16</sup>.

A verificação do sentido da causalidade constituiu-se em testar, utilizando-se o teste F, as hipóteses de nulidade dos parâmetros das variáveis independentes defasadas. No caso da equação (14), por exemplo, testa-se as seguintes hipóteses:

$$H_0 : \hat{a}_{1j} = 0$$

$$H_1 : \hat{a}_{1j} \neq 0, \quad \text{com } j = 1, 2, \dots, k.$$

As estatísticas F utilizadas consistem em:

$$F_{\text{calc}} = \frac{SQR_{\text{restr.}} - SQR_{\text{irrestr.}} / m}{SQR_{\text{irrestr.}} / (n - k)} \sim F_{m, n - k} \quad (16)$$

<sup>16</sup> Para mais detalhes sobre o teste de causalidade de *Granger*, ver GUJARATI (2000).

em que  $SQR_{restr.}$  é a soma do quadrado dos resíduos da equação estimada com as hipóteses nulas,  $SQR_{irrestr.}$  é a soma do quadrado dos resíduos da equação estimada sem restrições,  $m$  é o número de restrições,  $n$  é o número de observações e  $k$  refere-se ao número de parâmetros estimados na regressão irrestrita.

Dado o nível de significância ( $\alpha$ ), se  $F_{calc} > F_{tá}$ , rejeita-se  $H_0$ , podendo-se afirmar que a variável independente defasada causa, no sentido de *Granger*, a variável dependente. Se  $F_{calc} < F_{tá}$ , aceita-se  $H_0$  o que implica afirmar que a variável independente defasada não causa, no sentido de *Granger*, a variável dependente. Portanto, o que se quer com teste de causalidade é saber se o  $INAE_t$  pode ser considerado um indicador antecedente dos indicadores tradicionais da economia brasileira. O procedimento para verificar a causalidade entre as séries foi o *Granger Causality Test*.

Uma vez determinada ou não a causalidade entre as séries do  $INAE_t$  e demais indicadores da economia brasileira, foi feito, então, o teste de raiz unitária. Este teste definiu se as séries temporais eram estacionárias ou não e qual sua ordem de integração para que se pudesse realizar o teste de co-integração entre as variáveis.

Teoricamente uma série temporal é estacionária se sua média, variância e covariância são constantes independentemente do período de tempo em que sejam medidas. Em outros termos, uma série é considerada estacionária quando, ao se mudar a origem de uma variável  $Y$  de  $Y_t$  para  $Y_{t+m}$ , a média, a variância e a covariância de  $Y_{t+m}$  devem ser iguais às de  $Y_t$ . Se isso não ocorrer, então tem-se uma série temporal não estacionária, onde a não-estacionariedade pode ter sido causada por uma mudança na média da série.

Como a maioria dos procedimentos de análise de séries temporais supõe que estas sejam estacionárias, é necessário transformar os dados originais se estes não formam uma série estacionária, tomando diferenças sucessivas da série original até obter a série estacionária (MORETTIN e TOLOI, 1981). O número de diferenciações necessárias para tornar uma série estacionária determina sua "ordem de integração". Em geral, se uma série tiver

que ser diferenciada  $d$  vezes, ela é integrada de ordem  $d$ , denotada por  $I(d)$  (VIEIRA, 1998).

Segundo FAVA (2000), os testes mais difundidos se destinam às séries que têm, no máximo, uma raiz unitária<sup>17</sup>. Dentre eles, pode-se citar os testes de DICKEY e FULLER (DF) e de DICKEY e FULLER aumentado (ADF). Para o teste DF, considerando uma constante  $\alpha$  e uma tendência  $t_t$ , tem-se o seguinte modelo:

$$\Delta Y_t = \alpha + \hat{\alpha}t_t + \delta Y_{t-1} + \hat{\alpha}_t \quad (17)$$

em que  $\hat{\alpha}_t$  é um ruído branco (*white noise*), ou seja,  $\hat{\alpha}_t \sim N(0, \sigma^2)$ .

A partir da equação (17), testa-se as seguintes hipóteses:

$$H_0 : \delta = 0$$

$$H_1 : \delta < 0$$

Utilizando-se a estatística  $\tau$  (*tau*), o teste DF foi feito da seguinte maneira:

- se  $|\tau|_{\text{calc}} > |\tau|_{\tau\alpha}$ , rejeita-se  $H_0 : \delta = 0 \Rightarrow$  série é estacionária;
- se  $|\tau|_{\text{calc}} < |\tau|_{\tau\alpha}$ , aceita-se  $H_0 : \delta = 0 \Rightarrow$  série é não-estacionária, ou seja, existe a presença de raiz unitária.

Os valores críticos de  $\tau$  foram calculados inicialmente por DICKEY e FULLER (1981) e ampliados por MacKinnon mediante simulações de Monte Carlo e são obtidos rotineiramente por vários *softwares* econométricos como o *EViews 4.0*.

VIEIRA (1998) destacou que FULLER (1976) formulou o teste de raiz unitária sob a hipótese de que os resíduos são idêntica e independentemente distribuídos (iid.). Quando os resíduos apresentam correlação serial, um dos testes utilizados é o de Dickey e Fuller aumentado (ADF). No teste ADF acrescenta-se defasagens da variável dependente na equação (17) para contornar o problema da autocorrelação serial. Assim, o modelo (17) passa a ser:

---

<sup>17</sup> Para séries com mais de uma raiz unitária, ver DICKEY e PANTULA (1987).

$$\ddot{A}Y_t = \hat{a} + \hat{a}t_t + \hat{a}Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \hat{a}_i \ddot{A}Y_{t-i} + \hat{a}_t \quad (18)$$

em que  $\hat{a} = \hat{n} - 1$  e  $\ddot{A}Y_{t-i}$  são os termos diferenciados defasados da variável dependente.

A partir de (18), testa-se a seguinte hipótese:

$$H_0: \delta = 0$$

$$H_1: \delta < 0$$

- se  $|\tau|_{\text{calc}} > |\tau|_{\text{ta}}$ , rejeita-se  $H_0: \delta = 0 \Rightarrow$  série é estacionária;

- se  $|\tau|_{\text{calc}} < |\tau|_{\text{ta}}$ , aceita-se  $H_0: \delta = 0 \Rightarrow$  série é não-estacionária, ou seja, existe a presença de raiz unitária.

O teste ADF tem as mesmas distribuições assintóticas do DF, podendo-se utilizar os mesmos valores tabulados por Mackinnon. Para verificar a estacionariedade das séries foi realizado o teste de *DICKEY e FULLER* aumentado (*ADF*), procedimento *ADF Test Statistic*.

Uma vez determinada a ordem de integração, pode-se, então, verificar se as séries do  $INAE_t$  e demais indicadores da economia brasileira eram co-integradas. ENGLE e GRANGER (1991:84) definiram a co-integração de um processo da seguinte forma: “Os componentes de um vetor  $x_t$  é dito ser *co-integrado de ordem d, b*, denotado por  $x_t \sim CI(d, b)$ , se: a) todos os componentes de  $x_t$  são  $I(d)$ ; b) existe um vetor  $a$  ( $\neq 0$ ) tal que  $z_t = a'x_t \sim I(d, b)$ ,  $b > 0$ , em que o vetor  $a$  é chamado de *vetor de co-integração*”.

Em outras palavras, se ao ajustar um modelo de regressão entre duas variáveis e ambas forem integradas de ordem 1, isso quer dizer que essas variáveis apresentam uma combinação linear ( $d = b = 1$ ) e como resultado os resíduos dessa regressão são  $I(0)$ , isto é, são estacionários; conseqüentemente, essas duas variáveis são co-integradas.

Intuitivamente, como destaca GUJARATI (2000), pode-se dizer que quando os resíduos são  $I(0)$ , então as tendências de duas variáveis  $X_t$  e  $Y_t$  se anulam e essas variáveis terão o mesmo tipo de comportamento de longo prazo se forem integradas da mesma ordem. Neste caso, a regressão sobre os níveis das duas variáveis faz sentido, não se tendo uma correlação espúria entre elas.

Se um vetor de variáveis co-integradas possui mais de duas variáveis, surgem então dois problemas. Primeiro, ao se estimar uma regressão de co-integração, uma das variáveis deve ser escolhida para ser dependente e seu coeficiente deve ser igualado a um, o que faz com que os parâmetros de co-integração estimados possam ser sensíveis a esta normalização. Segundo, é possível que exista mais de uma relação de co-integração entre as variáveis (VIEIRA, 1998).

BACCHI (1995) ressaltou que para este segundo problema a utilização da metodologia uni-equacional proposta por ENGLE e GRANGER (1991) não é indicada, destacando a metodologia desenvolvida JOHANSEN (1988) como a mais apropriada.

JOHANSEN (1988) sugeriu um procedimento alternativo para estimar as relações de co-integração, que se baseia na seguinte versão reparametrizada de um vetor de auto-regressão vetorial com  $p$  defasagens [VAR( $p$ )] dado por:

$$\ddot{A}x_t = \ddot{A}_1 \ddot{A}x_{t-1} + \dots + \ddot{A}_{p-1} \ddot{A}x_{t-p+1} + D x_{t-1} + \ddot{1} + \ddot{a}_t \quad (19)$$

em que  $x_t$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de variáveis estocásticas,  $\varepsilon_t$  são erros iid. ( $\ddot{a}_t \sim N(0, \sigma^2)$ ),  $D = \alpha \alpha'$ , em que  $\alpha$  e  $\beta'$  são matrizes ( $k \times r$ ), sendo  $r$  o posto da matriz  $\Pi$ , que é igual ao número de vetores de co-integração linearmente independentes. Os parâmetros do modelo (19) são estimados por meio da maximização da função de verossimilhança (VIEIRA, 1998).

O número de vetores de co-integração é igual ao número de raízes características ( $\lambda$ ) estatisticamente diferentes de zero. Neste caso, como destaca VIEIRA (1998), podem ocorrer as seguintes possibilidades: i)  $r = k$ , o que significa que o vetor  $x_t$  é estacionário; ii)  $r = 0$ , o que implica que  $D x_t$  é estacionário; e iii)  $0 < r < k$ , significando que existem as matrizes  $\alpha$  e  $\beta'$  tais que  $D = \alpha \alpha'$ .

JOHANSEN e JUSELIUS (1990) propuseram os testes de traço e de máximo autovalor, bem como seus valores críticos para identificar o número de vetores de co-integração.

Como destaca COSTA e FILHO (2000), aplica-se o teste de traço ( $\lambda_{\text{traço}}$ ) para se verificar a existência do número máximo ( $r$ ) de vetores co-integrados, isto é:

$$H_0: r_0 \leq r$$

$$H_1: r_0 > r$$

Já o teste de máximo autovalor ( $\lambda_{\text{max}}$ ) verifica a existência de exatamente  $r$  vetores de co-integração contra a alternativa de existência de  $r+1$  vetores, ou seja:

$$H_0: r_0 = r$$

$$H_1: r_0 = r + 1$$

Ambos os testes são dados por:

$$\text{Teste de traço} = -T \sum_{i=r_0+1}^p \ln(1 - \hat{e}_i), \text{ com } r = 0, 1, 2, \dots, p - 1 \quad (20)$$

$$\text{Teste do máximo autovalor} = -T \ln(1 - \hat{e}_{r_0+1}) \quad (21)$$

em que  $T$  é o número de observações e  $\hat{e}_i$  são os autovetores estimados.

Se os valores calculados das estatísticas de traço e máximo autovalor excederem os valores críticos calculados por JOHANSEN e JUSELIUS (1990), rejeita-se  $H_0$ , podendo-se concluir que há co-integração entre as variáveis analisadas. Para verificar a co-integração das séries foi feito o teste de *Johansen*, procedimento *Cointegration Test*.

A importância de se detectar um equilíbrio de longo prazo consiste no fato de que, caso ele ocorra, poder-se-á concluir que não existe correlação espúria entre o  $\text{INAE}_t$  e os demais indicadores econômicos nacionais e regionais e, neste caso, o  $\text{INAE}_t$  poderá ser considerado como um sinalizador da tendência de longo prazo do nível de atividade econômica de um município, ou seja, uma *proxy* apropriada para diagnosticar o nível de atividade econômica.

Por fim, espera-se que o indicador elaborado nesta pesquisa possa medir o nível de atividade econômica recente para municípios, podendo-se correlacioná-lo com outros indicadores e observar se eles possuem ou não uma relação.

### 3.4. Fonte de dados e variáveis

Os dados utilizados nesta pesquisa foram obtidos junto à Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), por meio da Secretaria Municipal de Planejamento (SMPL), Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte (CBTU), Belo Horizonte Transportes (BHTRANS), Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO), Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), Câmara dos Dirigentes Lojistas (CDL-BH), Departamento de Economia da Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais.

No que se refere ao processo de seleção das variáveis, levou-se em consideração dois principais critérios: i) primeiro, procurou-se selecionar variáveis que estavam ligadas à movimentação de pessoas e cargas e que tivessem algum relacionamento (sensibilidade) com a atividade econômica, pois espera-se que haja um vínculo forte de ligação entre a movimentação e o nível de atividade econômica no município; e ii) segundo, como o objetivo é obter um indicador de curto prazo, as variáveis deveriam ter disponibilidade de dados mensais.

Para a construção do  $INAE_t$  foram utilizadas as variáveis relacionadas abaixo, que foram obtidas em bases mensais no período de janeiro de 1993 a outubro de 2002.

- Passageiros interurbanos - aviões Pampulha - embarque e desembarque de passageiros no Aeroporto da Pampulha - Fonte: Empresa Brasileira de Infra Estrutura Aeroportuária (INFRAERO).
- Movimento operacional do Aeroporto da Pampulha - total de cargas - embarque e desembarque de cargas no Aeroporto da Pampulha - Fonte: Empresa Brasileira de Infra Estrutura Aeroportuária (INFRAERO).
- Passageiros urbanos - ônibus urbanos - número de passageiros no sistema de ônibus municipal - Fonte: BHTRANS.
- Passageiros urbanos - metrô - número de passageiros pagantes (entradas) no metrô - Fonte: Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte (CBTU).
- Passageiros urbanos - metrô - demanda média de dias úteis (típicos) no metrô - Fonte: Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte (CBTU).

- Vendas no comércio 1 - pesquisa conjuntural do comércio - Índice de consumo no comércio varejista no município de Belo Horizonte. Fonte: Departamento de Economia da Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais.
- Vendas no comércio 2 - pesquisa conjuntural do comércio - Termômetro de vendas - índice de consumo no comércio varejista no município de Belo Horizonte. Fonte: Câmara dos Dirigentes Lojistas (CDL-BH).
- Consumo industrial de energia elétrica - Carga própria em MWh na área de concessão da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) para o município de Belo Horizonte. Fonte: CEMIG.

Foi feita uma consulta à Agência Nacional do Petróleo (ANP) e ao Departamento de Estradas de Rodagem (DER) com o objetivo de se obter séries do consumo de combustíveis (gasolina e óleo diesel) e números de passageiros no terminal rodoviário do município para serem incorporadas ao indicador. No entanto, a ANP informou que não possui dados mensais do consumo de combustíveis para o município. Já o DER forneceu os dados, todavia, a série era muito curta para ser incorporada ao indicador, pois iniciava-se em janeiro de 1999.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a construção de um indicador que mostre a evolução da atividade econômica do município de Belo Horizonte, o ideal seria utilizar-se de um grande número de variáveis, procurando abranger todas as dimensões da atividade econômica do município. No entanto, quanto mais abrangente for o indicador, mais ele dependerá da coleta primária de dados, a qual não se encontra disponível em nível municipal no curto prazo, além do que a opção pela agilidade e atualidade da informação limita sobremaneira o fornecimento das mesmas. Logo, para se obter um indicador regional oportuno e de baixo custo é necessário que se sacrifique sua abrangência.

Sendo assim, para a elaboração do indicador de curto prazo da atividade econômica ( $INAE_t$ ) do município de Belo Horizonte utilizou-se oito variáveis, como enumeradas na seção 3.4.

Para a construção do indicador foram percorridas as seguintes etapas: i) montagem da série de números índices mensais; ii) dessazonalização mensal das séries; iii) montagem das séries de números índices dessazonalizadas; iv) cálculo dos pesos das variáveis; v) montagem da série do  $INAE_t$ ; vi) após o cálculo do  $INAE_t$ , foram feitas comparações com outros indicadores econômicos nacionais e regionais de curto prazo, utilizando-se comparações gráficas, correlações, testes de causalidade de *Granger* raízes unitárias e co-integração.

#### 4.1. Apresentação gráfica das séries

Como ressaltado, o  $INAE_t$  não é um indicador que procura medir o consumo e a produção de uma economia de maneira direta (como o PIB), mas trata-se de um indicador antecedente que contribui para diagnosticar o nível da atividade econômica, que possui variáveis relativas a vendas do comércio e consumo de energia elétrica do setor industrial, mas que dá grande peso a variáveis que estão relacionadas à movimentação de pessoas e cargas, procurando-se associar essas variáveis ao nível de atividade econômica. As variáveis que o compõem são apresentadas nas figuras a seguir.

As variáveis apresentadas nas Figuras 2 a 6 são variáveis que possuem uma correlação direta com a movimentação dos agentes econômicos. Para a utilização destas variáveis, como destacaram AZZONI e LATIF (1995), partiu-se do pressuposto de que a movimentação da grande maioria das pessoas e cargas tem um substrato econômico evidente, dado que todo deslocamento feito pelos agentes econômicos envolve dois tipos de custo: o financeiro e o tempo perdido<sup>18</sup>.

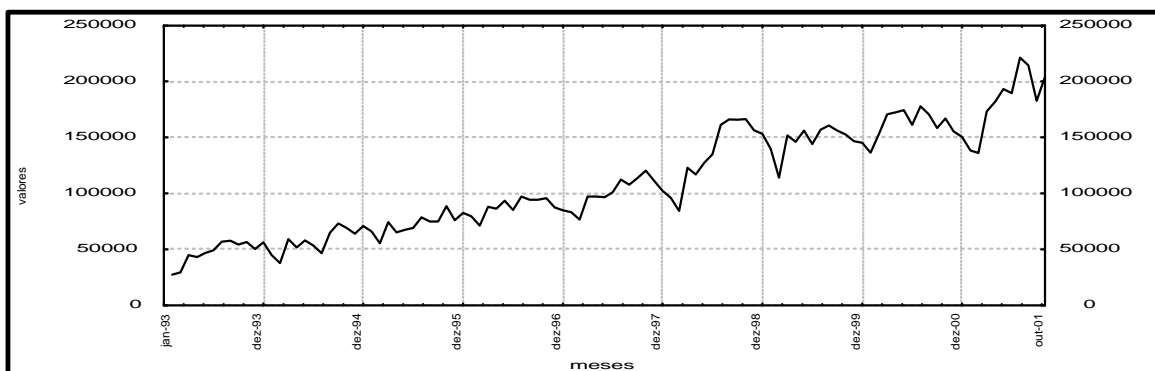
AZZONI e LATIF (1995) destacaram ainda que de uma maneira simplificada, pode-se dizer que a decisão de realizar um deslocamento, seja no âmbito das pessoas ou das empresas, depende de uma comparação, quase nunca meticulosa, dos benefícios e custos da movimentação. Monitorando o deslocamento de pessoas e cargas, espera-se acompanhar, por associação, as motivações econômicas que fundamentaram aquela movimentação.

Assim como AZZONI e LATIF (1995), MEDEIROS JR. (2000) também utilizou variáveis como as apresentadas nas Figuras 2 a 6 para a construção de um indicador antecedente para a economia do Rio de Janeiro.

Na Figura 2 encontra-se a série do número de passageiros no aeroporto da Pampulha. Nela, pode-se observar uma periodicidade sazonal aparente de 12 meses, com quedas mais significativas nos meses de janeiro e fevereiro e elevações mais concentradas em meses do segundo semestre. Além disso, pode-se perceber uma tendência de crescimento para todo o período analisado.

---

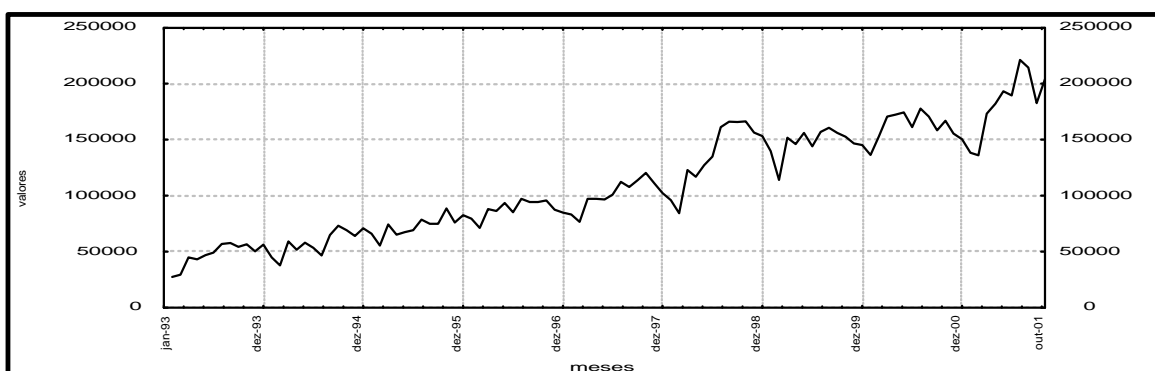
<sup>18</sup> O tempo perdido caracteriza-se num custo, pois poderia estar sendo utilizado em trabalho produtivo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH).

Figura 2 - Passageiros interurbanos - movimento operacional no Aeroporto da Pampulha do município de Belo Horizonte (número total de passageiros), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

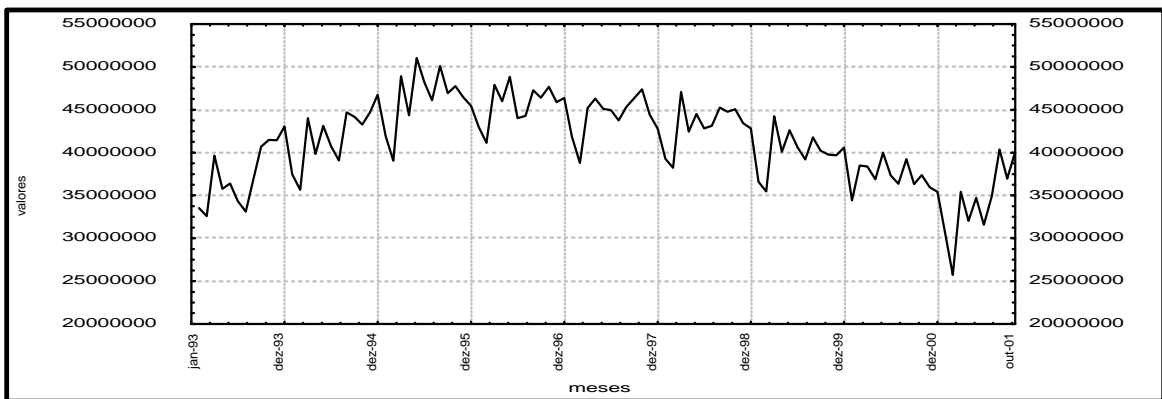
A Figura 3 mostra a série do movimento operacional do aeroporto da Pampulha com o total de cargas transportadas. Assim como a série do movimento de passageiros, esta série apresenta um periodicidade sazonal aparente de 12 meses atingindo valores mínimos nos meses de janeiro e fevereiro e elevações mais significativas meses do segundo semestre, além de ter uma tendência crescente.



Fonte: PBH.

Figura 3 - Movimento operacional no Aeroporto da Pampulha do município de Belo Horizonte (total de cargas), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

A Figura 4 mostra a série do número de passageiros transportados no sistema de ônibus municipal. Até o ano de 1995, esta série possuía uma tendência de crescimento, quando, então, passa a ter uma tendência de queda. No que diz respeito à periodicidade sazonal, pode-se perceber uma sazonalidade aparente de 12 meses, com quedas mais significativas nos meses de janeiro e fevereiro.

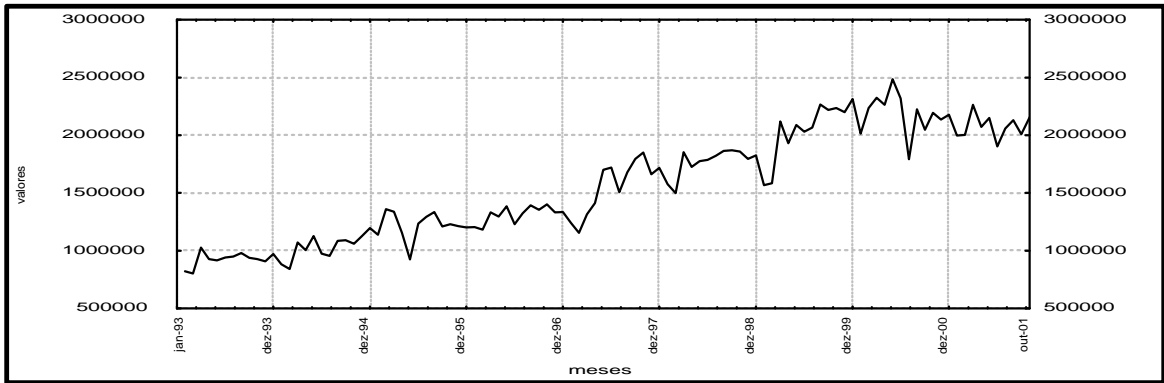


Fonte: PBH.

Figura 4 - Passageiros urbanos - número de passageiros no sistema de ônibus urbano do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001.

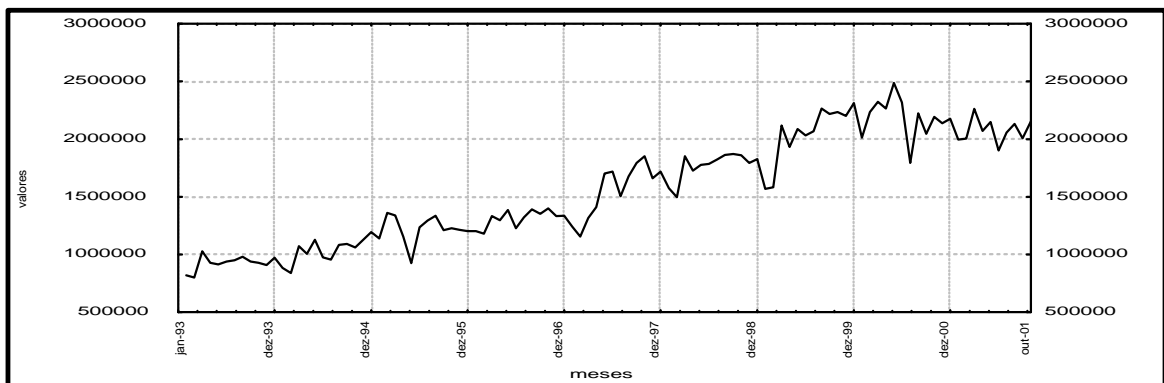
A Figura 5 apresenta a série do número de passageiros pagantes no metrô. Com a exceção do ano de 1994, pode-se perceber nesta série a presença de uma periodicidade sazonal de 12 meses, com quedas mais significativas nos meses de fevereiro, apresentando também uma tendência crescente.

Na Figura 6 tem-se a série da demanda total de passageiros no metrô de Belo Horizonte (BH). Além de uma tendência de crescimento, essa série apresenta uma variação sazonal aparente com período aproximado de 12 meses, tendo quedas mais significativas sempre nos meses de fevereiro de cada ano.



Fonte: PBH.

Figura 5 - Passageiros urbanos - número de passageiros pagantes no metrô do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



Fonte: PBH.

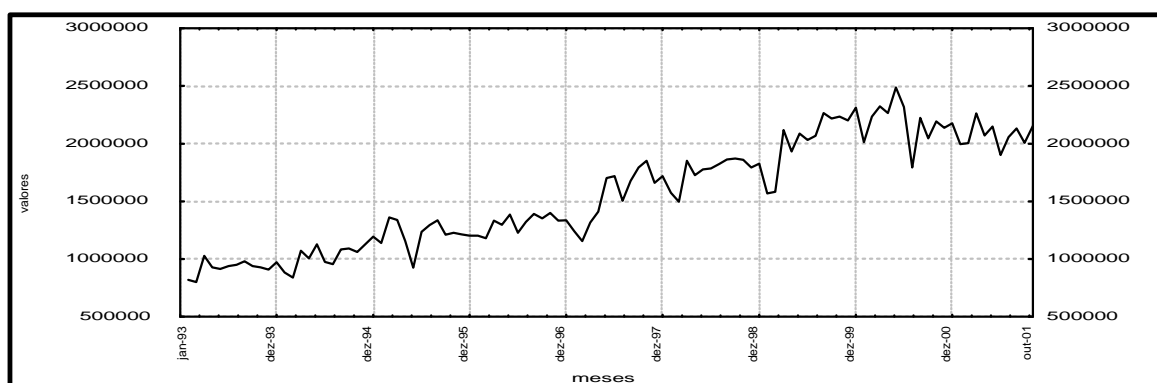
Figura 6 - Passageiros urbanos - demanda total de passageiros no metrô do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001.

De maneira geral, o que se pode observar, em termos de comportamento, nas séries das Figuras 2 a 6 é a presença de uma tendência de crescimento em todo o período analisado, com exceção da série de números de passageiros no sistema municipal de ônibus urbano (Figura 4), que possui uma tendência de queda. Em termos de periodicidade sazonal, pode-se observar uma sazonalidade aparente de 12 meses, com quedas mais significativas nos meses de janeiro e fevereiro, quando se tem o período de férias e festas populares como o carnaval.

As Figuras 7 e 8 mostram variáveis que estão relacionadas à atividade comercial em BH e diz respeito ao nível de consumo no comércio varejista do referido município.

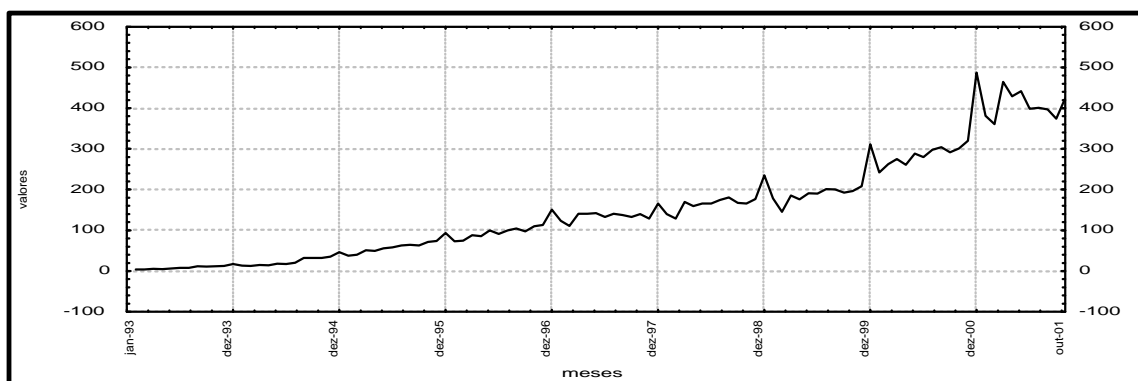
Apesar de estas variáveis não estarem relacionadas com a movimentação dos agentes econômicos, elas foram incluídas no  $INAE_t$  tendo por objetivo captar as flutuações econômicas existentes no setor comercial de BH.

Para a utilização destas variáveis, partiu-se do pressuposto de que para períodos em que a atividade econômica esteja aquecida as mesmas tenham tendência crescente, refletindo o maior nível de consumo na economia do município. Já quando a economia do município estiver desaquecida, essas variáveis terão um tendência de queda, refletindo um menor nível de consumo.



Fonte: PBH.

Figura 7 - Índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais (base: ago./94=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



Fonte: PBH.

Figura 8 - Índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL-BH (base: ago./94=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

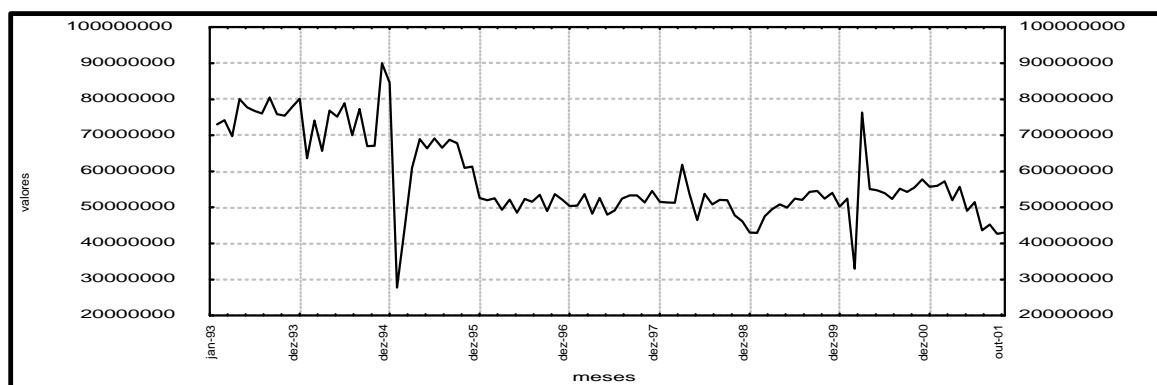
MEDEIROS JR. (2001), que tinha por objetivo elaborar um indicador antecedente para a economia do Rio de Janeiro, também utilizou essa variável como *proxy* para observar o movimento do comércio.

Em termos de comportamento, pode-se observar que a série da Figura 7 possui tendência de crescimento durante o período analisado tendo a presença de uma sazonalidade aparente com periodicidade de 12 meses, registrando picos no mês de dezembro e quedas significativas no mês de janeiro e fevereiro, conforme o próprio movimento do comércio. Possui ainda elevações menos significativas nos meses de maio, junho e agosto, devido a datas comemorativas como o dia das mães, namorados e dia dos pais.

Para a série da Figura 8 pode-se notar também a presença de uma tendência crescente no período analisado. Em termos da componente sazonal, não é possível dizer se esta série possui sazonalidade com periodicidade de 12 meses, pois apesar de ela ter comportamento mais definido a partir do ano de 1995, para os anos anteriores não se pode detectar nenhum tipo de comportamento sazonal.

A Figura 9 mostra o consumo industrial de energia elétrica no município e está relacionada com o setor industrial. Assim como as variáveis apresentadas nas Figuras 7 e 8, esta também não está diretamente relacionada com a movimentação dos agentes econômicos. Todavia, ela foi

utilizada no  $INAE_t$  como *proxy* da produção industrial. A hipótese é correlacionar o consumo de energia elétrica com a produção das indústrias, pressupondo-se que o maior consumo deste fator reflita numa maior produção das indústrias e vice-versa.



Fonte: PBH.

Figura 9 - Consumo industrial de energia elétrica do município de Belo Horizonte (em kw/h), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

Este procedimento foi utilizado pela Fundação João Pinheiro para elaborar o PIB anual dos municípios de Minas Gerais, por AZZONI e LATIF (1995) para a construção do IMEC-FIPE, por RIBEIRO e BARROS (2000) para a construção do IAE e por MEDEIROS JR. (2001) para a elaboração de um indicador antecedente para a economia do Rio de Janeiro.

A principal vantagem desta variável é resumir um conjunto muito grande de informações em relação à produção industrial, podendo-se estimar o valor da produção industrial sem precisar de procedimentos mais complexos que demandariam gastos e tempo para serem realizados. Sua principal desvantagem seria não captar a redução do consumo de energia em decorrência dos investimentos em tecnologias poupadoras ou substitutas de energia elétrica bem como o racionamento de energia elétrica.

No que se refere ao comportamento da série em termos de sazonalidade, pode-se observar na Figura 9 que não existe a presença de tal

componente. Todavia, a série possui tendência de queda durante todo o período em análise<sup>19</sup>.

#### **4.2. Montagem das séries de números índices**

As séries históricas disponíveis para o município de Belo Horizonte foram iniciadas em janeiro de 1993. Todavia, tendo em vista os vários problemas ocorridos na economia brasileira atribuídos tanto ao crônico processo inflacionário quanto às intervenções governamentais estabilizadoras na primeira metade da década de 90, decidiu-se utilizar a média do ano de 1995 como base 100 (média: 1995=100) para transformar os valores originais das variáveis em números índices<sup>20</sup>. O motivo da escolha deste período está essencialmente centrado no plano de estabilização (Plano Real) adotado pelo governo brasileiro a partir de dezembro de 1993<sup>21</sup>.

Como as medidas econômicas não possuem efeitos instantâneos, as incertezas relacionadas às mudanças introduzidas pelo Plano Real ainda persistiram durante todo o primeiro semestre do ano de 1994. Somente a partir do segundo semestre do referido ano é que as medidas adotadas começaram a surtir efeito, com a retomada do crescimento econômico e a tendência de queda de todos os índices de inflação (LOPES e ROSSETTI, 1998).

Portanto, foi com base nessas informações que se decidiu escolher o ano de 1995 como ano base, já que o ano de 1994 e anos anteriores podem ser considerados como períodos atípicos, pois como já destacado o país estava passando por transformações econômicas devido à introdução do Plano Real e também por causa dos efeitos das políticas adotadas nos planos de estabilização imediatamente anteriores.

---

<sup>19</sup> Foi feita consulta à CEMIG para saber o motivo da queda brusca ocorrida no mês de janeiro de 1995. Todavia, os responsáveis pelo fornecimento dos dados disseram que não sabem o motivo de tal queda, pois não conseguiram encontrar informações, dado que se trata de um período de tempo muito distante.

<sup>20</sup> A escolha do valor médio do ano de 1995 e não a adoção de um mês específico para a transformação dos valores originais das variáveis em números índices é justificada pelo fato de que cada variável possui características próprias de "comportamento" e a utilização de um mês específico para tal transformação traria distorções aos resultados da pesquisa.

<sup>21</sup> Ver BRUM (1997:482-488).

Na Tabela 1, encontram-se as séries com os valores originais e os números índices das variáveis “número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal”, “número de passageiros pagantes no metrô” e “consumo industrial de energia elétrica” para o ano de 1995. As demais séries com seus respectivos valores encontram-se na Tabela 1A do Apêndice A.

Tabela 1 - Valores originais e números índices<sup>1</sup> das variáveis número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal, número de passageiros pagantes no metrô e consumo industrial de energia elétrica, Belo Horizonte, janeiro a dezembro de 1995 (média: 1995=100)

Mês/ano	Ônibus municipal <sup>2</sup>	Índice	Passageiros pagantes metrô <sup>3</sup>	Índice	Consumo industrial de energia elétrica <sup>4</sup>	Índice
Jan. 95	41.927.311	90,42	1.139.375	93,41	27.761.526	42,98
Fev. 95	39.039.249	84,19	1.359.993	111,50	103.861.172	160,80
Mar. 95	48.937.822	105,53	1.338.066	109,70	60.941.122	94,35
Abr. 95	44.366.742	95,68	1.155.803	94,76	68.979.664	106,80
Mai 95	51.045.884	110,08	924.281	75,78	66.373.082	102,76
Jun. 95	48.230.314	104,01	1.235.106	101,26	69.118.478	107,01
Jul. 95	46.133.026	99,49	1.294.259	106,11	66.570.384	103,07
Ago. 95	50.126.095	108,10	1.335.692	109,51	68.783.886	106,49
Set. 95	46.950.966	101,25	1.210.442	99,24	67.776.759	104,93
Out. 95	47.753.728	102,98	1.228.490	100,72	60.971.820	94,40
Nov. 95	46.505.202	100,29	1.213.205	99,46	61.327.797	94,95
Dez. 95	45.442.021	98,00	1.202.252	98,57	52.621.281	81,47
Média	46.371.530	-	1.219.747	-	64.590.581	-

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup> Para se obter os números índices, basta dividir os valores originais das variáveis pelo sua respectiva média.

<sup>2</sup> Em número de passageiros.

<sup>3</sup> Em número de passageiros.

<sup>4</sup> Em kw/h.

### 4.3. Dessazonalização das variáveis

Como destacam AZZONI e LATIF (2000), há duas opções principais para se realizar o ajuste sazonal de séries de tempo. A primeira corresponde à utilização de métodos mecânicos, em que o ajuste de qualquer série é feito de acordo com regras únicas, sem considerar características específicas de cada série. A segunda diz respeito à utilização de métodos convencionais de ajustamento, que são baseados em métodos de séries de tempo estocásticas.

Ainda segundo AZZONI e LATIF (2000), a principal crítica ou desvantagem em relação aos métodos mecânicos é que estes são isentos de fundamentos teóricos ou modelos estocásticos, resultando num caráter empírico do método. Neste caso, as propriedades estatísticas não são plenamente determinadas e, conseqüentemente, os resultados não podem ser avaliados por critérios estatísticos formais e não ambíguos. Em relação aos métodos de ajustamento de séries temporais, como modelos ARIMA e modelos estruturais, a maior dificuldade é de ordem prática e refere-se ao fato da escolha do melhor modelo ser complexa e depender do julgamento do pesquisador, o que praticamente impede sua utilização quando há muitas séries a serem ajustadas.

Com base nestas informações, optou-se pela utilização de um processo mais simples e simplificado de dessazonalização, o procedimento X-12 ARIMA, pois não há superioridade comprovada entre os modelos mecânicos de ajuste existentes.

Neste sentido, foi adotado o modelo multiplicativo cuja hipótese é a de que a componente sazonal é proporcional ao nível da série original, isto é, considera-se a série temporal como resultado do produto das componentes individuais [ver equação (11)], sendo utilizado principalmente em séries econômicas, quando as amplitudes sazonais variam com a tendência, ou seja, essas duas componentes variam no mesmo sentido ao longo do tempo.

Na Tabela 2 são apresentados os fatores sazonais mensais obtidos com a aplicação do procedimento X-12 ARIMA, juntamente com as séries de números índices já dessazonalizadas das variáveis “número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal”, “número de passageiros pagantes no metrô” e “consumo industrial de energia elétrica” para o ano de

1995. As demais séries com seus respectivos fatores e períodos encontram-se no Apêndice A (Tabela 3A).

Os gráficos de todas as variáveis, contendo os valores das séries de números índice originais e as séries dessazonalizadas, encontram-se no Apêndice B para todo o período analisado. Observe que o gráfico da série dessazonalizada é mais suave que o gráfico da série original, isto é, a série suavizada encontra-se livre da componente sazonal.

Como destaca MAKRIDAKIS et al. (1983), caso o ajuste tenha sido completo, as flutuações na série original causadas pela sazonalidade terão sido completamente removidas, permanecendo somente a tendência e a aleatoriedade, pois dado que os ajustes sazonais tendem a suavizar a série, o resultado é uma estimativa mais refinada da tendência misturada com a aleatoriedade.

Tabela 2 - Fatores sazonais mensais e séries mensais dessazonalizadas das variáveis número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano municipal, número de passageiros pagantes no metrô e consumo industrial de energia elétrica, Belo Horizonte, janeiro a dezembro de 1995 (média: 1995=100)

Mês/ano	Ônibus municipal		Passageiros pagantes metrô		Consumo industrial de energia elétrica	
	Fator <sup>A</sup>	Dessazonalizada <sup>B</sup>	Fator	Dessazonalizada	Fator	Dessazonalizada
Jan. 95	92,33	97,93	94,09	94,68	92,71	107,79
Fev. 95	87,46	96,26	89,07	95,29	98,87	103,77
Mar. 95	106,42	99,17	108,63	101,86	90,84	111,48
Abr. 95	97,73	97,90	98,98	105,57	102,30	111,88
Mai. 95	104,85	104,99	102,53	102,93	98,32	104,87
Jun. 95	98,69	105,39	99,06	94,71	103,53	110,80
Jul. 95	95,96	103,67	100,65	97,99	100,79	106,21
Ago. 95	104,79	103,15	105,38	101,80	106,47	109,88
Set. 95	102,98	98,32	102,13	105,47	100,65	105,49
Out. 95	104,46	98,58	101,84	104,39	99,27	103,00
Nov. 95	101,81	98,51	98,81	104,18	106,97	109,10
Dez. 95	102,95	95,19	100,43	103,61	97,69	97,38

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>A</sup> Fator sazonal mensal

<sup>B</sup> Série mensal dessazonalizada.

<sup>1</sup> A série dessazonalizada é obtida dividindo-se a série original, expressa em números índices, pelo seu respectivo fator sazonal e multiplicando o resultado por 100.

A análise dos gráficos do Apêndice B mostra que o ajustamento sazonal das séries foi satisfatório, pois as flutuações nas séries originais causadas pela sazonalidade foram removidas, permanecendo somente a tendência e a aleatoriedade.

#### **4.4. Cálculo dos pesos**

Sobre o conjunto de variáveis dessazonalizadas, expressas em números índices, aplicou-se o método das componentes principais visando obter os pesos a serem atribuídos a cada variável na composição do indicador mensal.

Os pesos das variáveis foram obtidos de forma que as séries com maior variância tivessem maior peso, pois de acordo com PRESS (1982), nos estágios iniciais de uma pesquisa, o interesse normalmente focaliza-se naquelas variáveis que tendem a exibir maior variação de uma observação para outra. Isto é, uma vez que uma variável não varia muito (relativamente às outras variáveis) em repetidos experimentos, ela pode ser tratada aproximadamente como constante, descartando-se variáveis de baixa variância e centrando a atenção nas variáveis de alta variância.

Para o conjunto de dados dessazonalizados em questão, a primeira componente explicou 80,33% da variância total do conjunto, a segunda 13,74%, a terceira 2,19%, vindo as outras demais componentes com valores menores e decrescentes<sup>22</sup>. Na construção do indicador foram consideradas as duas primeiras componentes, que juntas, explicaram 94,07% do total da variância presente no conjunto de variáveis originais.

Segundo HADDAD (1988), esta é uma das vantagens do método de componentes principais, pois, em geral ele é capaz de expressar um dado fenômeno com um número razoavelmente pequeno de variáveis que condensam e sintetizam a variabilidade mostrada por um grande conjunto de outras variáveis. Na Tabela 3 aparecem os coeficientes ( $a_{ij}$ ) das variáveis nas duas primeiras componentes, a parcela da variância explicada pelas

---

<sup>22</sup> Ver Tabela 4A do Apêndice A.

componentes ( $P_j$ ) e os pesos ( $IV_i$ ) atribuídos a cada uma das variáveis no indicador.

Tabela 3 - Coeficientes ( $a_{ij}$ ), parcela da variância explicada pela componente  $j$  ( $P_j$ ) e pesos atribuídos ( $IV_i$ ) a cada variável original no  $INAE_t$

Variáveis	Coeficiente na 1. <sup>a</sup> componente ( $a_{i1}$ ) ( $P_1 = 80,33\%$ )	Coeficiente na 2. <sup>a</sup> componente ( $a_{i2}$ ) ( $P_2 = 13,74\%$ )	Pesos ( $IV_i \times 100$ )
Consumo Comércio (FCEMG)	0,381135	0,053477	12,45
Consumo Comércio (CDL)	0,370663	-0,194098	12,28
Mov. Op. Pampulha (passageiros)	0,385708	-0,032688	<b>12,72</b>
Mov. Op. Pampulha (cargas)	0,360969	0,262195	12,13
Passageiros ônibus urbano	-0,156097	0,861952	<b>12,93</b>
Passageiros pagantes metrô	0,387497	-0,033700	<b>12,84</b>
Demanda total passageiros metrô	0,384395	-0,032108	<b>12,63</b>
Consumo industrial energia elétrica	-0,340581	-0,380162	12,02

Fonte: Dados da pesquisa.

Como se pode observar na Tabela 3, a distribuição de pesos entre as variáveis é bastante uniforme, de forma que nenhuma delas tenha importância destacada na construção do  $INAE_t$ .

Todavia, um aspecto importante a ser ressaltado é que, apesar da pouca variabilidade entre os pesos, nota-se que as variáveis que estão mais diretamente relacionadas com a movimentação dos agentes econômicos receberam um peso relativamente maior (ver valores em negrito na Tabela 3), reforçando a afirmação feita na seção 4.1 de que o  $INAE_t$ , mesmo possuindo variáveis relativas a vendas do comércio e consumo de energia elétrica do setor industrial, dá peso relativamente maior a variáveis que estão relacionadas à movimentação de pessoas e cargas, procurando-se associar essas variáveis ao nível de atividade econômica. Resultados semelhantes foram obtidos nos trabalhos de AZZONI e LATIF (1995 e 2000).

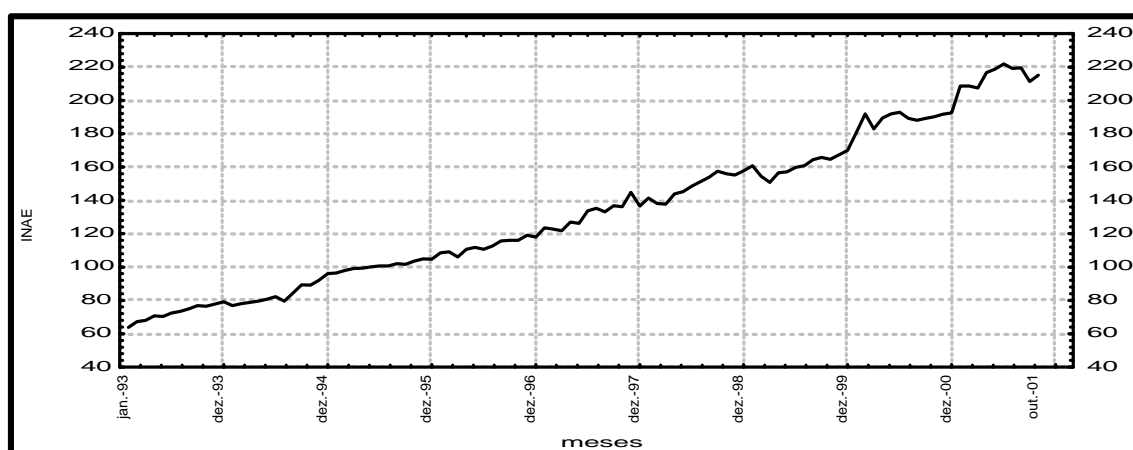
Na Tabela 4 e Figura 10, encontra-se a série dos valores do INAE<sub>t</sub> mensal obtida com a aplicação de todos os procedimentos já descritos, englobando todo o período analisado.

Tabela 4 - Série mensal do Indicador de Atividade Econômica (INAE<sub>t</sub>) do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001 (média: 1995=100)

Mês/ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Janeiro	63,85	76,92	96,39	108,62	123,51	141,30	160,84	180,56	208,64
Fevereiro	67,22	78,00	98,02	109,14	122,69	138,00	154,46	191,84	208,58
Março	67,95	78,81	99,06	106,12	121,79	137,67	150,73	182,78	207,52
Abril	70,80	79,57	99,39	110,66	127,02	143,87	156,54	189,41	216,64
Maio	70,25	80,63	100,15	111,85	126,30	145,19	157,20	191,84	218,79
Junho	72,52	82,28	100,64	110,63	133,65	148,48	159,76	192,79	221,79
Julho	73,39	79,55	100,61	112,55	135,15	151,09	160,83	189,11	219,08
Agosto	74,97	84,45	102,08	115,70	133,03	153,89	164,45	188,04	219,53
Setembro	76,85	89,24	101,57	115,95	136,68	157,46	165,75	189,21	211,24
Outubro	76,46	89,13	103,51	115,96	136,24	156,05	164,61	190,14	215,08
Novembro	77,89	91,99	104,99	119,04	144,74	155,21	167,31	191,76	...
Dezembro	79,15	96,05	104,76	118,05	136,61	157,67	169,95	192,40	...

Fonte: Dados da pesquisa.

... Dado numérico não disponível.



Fonte: Tabela 4.

Figura 10 - Série mensal do Indicador de Atividade Econômica (INAE<sub>t</sub>) do município de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001.

#### 4.5. O $INAE_t$ e outros indicadores tradicionais da atividade econômica

A preocupação central da pesquisa até agora, foi desenvolver um indicador-síntese de curto prazo que mostrasse a evolução da atividade econômica do município de BH, que fosse compatível com outros indicadores nacionais e regionais. Através dos processos estatísticos apresentados, conseguiu-se chegar ao indicador anteriormente apresentado.

Todavia, ao contrário dos indicadores tradicionais que procuram avaliar os pontos cruciais da atividade econômica como vendas, investimentos, emprego, produção, utilização de capacidade instalada, dentre outros, o  $INAE_t$  tem por objetivo diagnosticar o nível da atividade econômica sobre outro ângulo, ou seja, trata-se de um indicador antecedente que procura captar as oscilações que ocorrem na superfície do funcionamento da economia, variações estas que, mais cedo ou mais tarde, aparecerão registradas nos indicadores tradicionais.

Em função desta diferença, surge a dúvida sobre em que medida o  $INAE_t$  é um indicador antecedente do nível de atividade econômica do município de BH e, adicionalmente, se ele é uma *proxy* apropriada para diagnosticar este nível de atividade, ou seja, se pode ser considerado como um sinalizador da tendência da atividade econômica do município no longo prazo .

Com o objetivo de testar a validade desse indicador, nesta seção são apresentados as correlações, comparações gráficas, testes de causalidade de *Granger* e co-integração entre o  $INAE_t$  e outros indicadores.

Primeiramente, foram feitos testes de correlação entre o  $INAE_t$  e os indicadores tradicionais da atividade econômica. Pode-se observar, na Tabela 5, que o  $INAE_t$  possui uma correlação positiva relativamente forte (acima de 0,75) com cinco dos oito indicadores escolhidos (ver valores em negrito na Tabela 5), tendo uma correlação positiva moderada com os outros três indicadores (ver valores sublinhados na Tabela 5).

Tabela 5 - Coeficientes de correlação e determinação entre o  $INAE_t$  e outros indicadores, janeiro de 1993 a outubro de 2001

Indicador	R
PIB trimestral do Brasil	<b>0,9394</b>
PIB trimestral de Minas Gerais	<b>0,9427</b>
PIB trimestral de Belo Horizonte	<b>0,8566</b>
Índice de Movimentação Econômica (IMEC/FIPE)	<b>0,9316</b>
Índice Nacional de Atividade (INA/FIESP)	<u>0,4960</u>
Produção física industrial de MG	<b>0,8551</b>
Produção real das indústrias de MG	<u>0,4358</u>
Vendas reais da indústria de MG	<u>0,7550</u>

Fonte: Dados da pesquisa.

Um aspecto importante a ser ressaltado é a maior correlação do  $INAE_t$  com alguns indicadores mais globais (IMEC/FIPE, PIB trimestral do Brasil, de MG e BH) e uma correlação relativamente menor e com outros indicadores mais setoriais (produção e vendas reais das indústrias de MG e INA/FIESP). Em outras palavras, a maior correlação do  $INAE_t$  com o IMEC/FIPE, PIB trimestral do Brasil, de MG e BH, pode ser considerada como um resultado positivo, pois mostra que o indicador desenvolvido está mais diretamente correlacionado com indicadores que abrangem vários setores da economia e menos correlacionado com os indicadores que podem ser considerados como mais setoriais.

RIBEIRO e BARROS (1999 e 2000) e AZZONI e LATIF (1995), utilizando variáveis semelhantes para testar o IAE e IMEC/FIPE, respectivamente, também obtiveram resultados bastante semelhantes ao obtido neste trabalho.

Após os testes de correlação, foram feitas as comparações gráficas, como apresentadas no Apêndice C. Os indicadores tradicionais foram também dessazonalizados pelo método X-12 ARIMA.

Como se pode observar nos gráficos do Apêndice C, o  $INAE_t$  tem um comportamento semelhante ao dos demais indicadores seguindo a tendência

de crescimento dos mesmos no período analisado. Além disso, ele possui muitos pontos comuns com os referidos indicadores, cabendo ressaltar, a maior aderência do IAE (média trimestral) com os PIB's trimestrais do Brasil, de Minas Gerais e BH e os vários pontos semelhantes com o IMEC/FIPE, aproximando-se novamente dos indicadores mais globais da atividade econômica.

Na Tabela 6 são mostrados os testes de causalidade de *Granger*. Dado que o teste é muito sensível ao número de defasagens utilizadas, o número de *lags* usados para realizá-lo foi de 1 (um) a 6 (seis) para séries mensais e de 1 (um) a 3 (três) para as séries trimestrais. No primeiro caso, uma variável pode causar a outra com no máximo meio ano de defasagem, enquanto no segundo, a defasagem temporal é de no máximo um trimestre.

Tabela 6 - Teste de causalidade de *Granger* entre o  $INAE_t$  e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001

Hipótese nula ( $H_0$ )	$F_{\text{calculado}}$					
	<i>lag</i> 1	<i>lag</i> 2	<i>lag</i> 3	<i>lag</i> 4	<i>lag</i> 5	<i>lag</i> 6
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" PIB trimestral Brasil</b>	11,77	<b>3,56**</b>	<b>2,68*</b>	..	..	..
PIB trimestral Brasil não "causa Granger" $INAE_t$	8,99	1,33	0,83	..	..	..
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" PIB trimestral MG</b>	<b>7,49***</b>	<b>3,56**</b>	<b>2,32*</b>	..	..	..
PIB trimestral MG não "causa Granger" $INAE_t$	1,87	0,46	0,41	..	..	..
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" PIB trimestral BH</b>	1,12	1,14	0,90	..	..	..
PIB trimestral BH não "causa Granger" $INAE_t$	0,11	0,38	0,39	..	..	..
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" IMEC/FIPE</b>	1,81	2,20	1,54	1,30	1,10	0,96
IMEC/FIPE não "causa Granger" $INAE_t$	0,16	0,43	0,30	0,46	0,84	0,73
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" INA/FIESP</b>	0,38	2,25	1,63	1,29	1,55	1,40
INA/FIESP não "causa Granger" $INAE_t$	0,03	0,11	<u>2,69**</u>	<u>2,99**</u>	<u>2,64**</u>	<u>2,40**</u>
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" Produção Física Indústrias MG</b>	0,48	<b>3,56**</b>	3,41	2,89	4,80	4,16
Produção Física Indústrias MG não "causa Granger" $INAE_t$	1,34	141	2,93	2,87	2,93	1,96
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" Produção Real Indústrias MG</b>	0,41	0,15	0,47	0,36	0,41	1,15
Produção Real Indústrias MG não "causa Granger" $INAE_t$	1,54	1,58	<u>2,26*</u>	1,68	1,60	1,06
<b><math>INAE_t</math> não "causa Granger" Vendas Totais Indústrias MG</b>	0,65	1,53	1,23	0,89	1,06	0,71
Vendas Totais Indústrias MG não "causa Granger" $INAE_t$	0,15	0,18	0,41	0,53	1,22	0,94

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup> (\*) significativo a  $\alpha = 10\%$ ; (\*\*) significativo a  $\alpha = 5\%$ ; (\*\*\*) significativo a  $\alpha = 1\%$ .

<sup>2</sup> (..) não se aplica dado numérico.

Adicionalmente, como todas as séries apresentaram raiz unitária (Tabela 7), optou-se por fazer os testes na primeira diferença e não com as séries em nível, evitando-se o viés de aceitar a hipótese nula de causalidade (AZZONI e LATIF, 2000).

Tabela 7 - Resultados do teste de Dickey Fuller Aumentado (ADF) para as séries do  $INAE_t$  e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001

Variável	Defasagem ( $\rho$ )	Nível " $\tau$ " calculado <sup>1</sup> ( $\alpha=5\%$ )	1. <sup>a</sup> diferença " $\tau$ " calculado <sup>2</sup> ( $\alpha=1\%$ )
<b>Séries mensais</b>			
INAE <sub>t</sub> mensal	0	-2,920342	-12,73655
IMEC/FIPE	0	-2,791057	-12,97813
INA/FIESP	1	-3,098534	-9,107425
Produção física das indústrias MG	0	-3,097414	-12,76662
Produção real das indústrias MG	0	-2,652933	-12,85672
Vendas indústrias MG	4	-2,543546	-4,931422
<b>Séries trimestrais</b>			
INAE <sub>t</sub> trimestral	1	-2,571379	-7,785161
PIB trimestral Brasil	1	-2,797609	-4,866494
PIB trimestral Minas Gerais	0	-2,915187	-7,482032
PIB trimestral Belo Horizonte	1	-1,760026	-5,720316

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup> Para variáveis mensais, com  $\alpha = 5\%$  e série em nível,  $\tau_{\text{crítico}} = -3,4527$ . Para 1.<sup>a</sup> diferença,  $\tau_{\text{crítico}} = -3,4531$ . Para variáveis trimestrais, com  $\alpha = 5\%$  e série em nível,  $\tau_{\text{crítico}} = -3,5514$ . Para 1.<sup>a</sup> diferença,  $\tau_{\text{crítico}} = -3,5562$ .

<sup>2</sup> Para variáveis mensais, com  $\alpha = 1\%$  e série em nível,  $\tau_{\text{crítico}} = -4,0477$ . Para 1.<sup>a</sup> diferença,  $\tau_{\text{crítico}} = -4,0485$ . Para variáveis trimestrais, com  $\alpha = 1\%$  e série em nível,  $\tau_{\text{crítico}} = -4,2605$ . Para 1.<sup>a</sup> diferença,  $\tau_{\text{crítico}} = -4,2712$ .

Pelos resultados apresentados (ver valores em negrito), pode-se observar que o  $INAE_t$  causa o PIB do Brasil nos *lags* 2 e 3, o PIB de MG nos *lags* 1, 2 e 3, pois nestes *lags*, dados os níveis de significância ( $\alpha$ ), obteve-se um  $F_{\text{calc.}} > F_{\text{tox}}$ , rejeitando-se a hipótese nula de não haver causalidade no sentido de *Granger* entre o  $INAE_t$  e esses indicadores é muito baixa. Logo, rejeita-se  $H_0$  nos *lags* indicados, podendo-se afirmar que existe causalidade, no sentido de *Granger*, entre o  $INAE_t$  e esses indicadores mais globais.

Portanto, o  $INAE_t$  pode ser considerado, *a priori*, um indicador antecedente dos PIB's do Brasil e de Minas Gerais, pois contribui para a previsão desses indicadores.

No que diz respeito aos indicadores mais setoriais, pode-se observar que para alguns casos eles contribuem para a previsão do  $INAE_t$  (ver valores sublinhados), como é o caso do INA/FIESP, que causa o  $INAE_t$  nos *lags* de 3 a 6 e da Produção Real das Indústrias de MG, que causa o  $INAE_t$  no *lag* 3.

Para os demais indicadores, os resultados indicam que a relação de causalidade não é clara, pois o teste mostra uma bi-causalidade entre as variáveis em questão ou são não-significativos.

Os testes de raízes unitárias para as séries do  $INAE_t$  e demais indicadores encontram-se na Tabela 7. Os critérios de informação de Akaike (AIC) e de Schwarz (SC)<sup>23</sup> foram utilizados, juntamente com a análise da significância dos parâmetros estimados, para definir a melhor especificação para o número de defasagens e à presença ou não de constante e tendência nas séries.

Para a escolha do número defasagens, partiu-se de uma especificação geral, adotando-se 12 defasagens para séries mensais (quatro defasagens para séries trimestrais) da variável dependente [ $DY_t$  da equação (17)], fazendo-se sucessivos ajustamentos e tomando-se para inclusão no modelo o número de defasagens que resultaram em menor valor para os critérios de AIC e SC, conforme LUTHEKPOL (1991).

Quando os valores do teste de AIC divergiram dos valores de SC, utilizou-se os valores deste último, por ser considerado um modelo mais parcimonioso (LUTHEKPOL, 1991). Os testes foram feitos considerando constante e tendência nas séries, pois os parâmetros estimados mostraram-se significativos ao nível de  $\alpha = 5\%$  e  $\alpha = 1\%$ .

Como pode ser observado na Tabela 7, em nível, tanto para as variáveis mensais quanto para as trimestrais, os testes ADF mostraram-se não significativos com um nível de significância de  $\alpha = 1\%$ , ou seja, em todas as séries obteve-se um  $|\tau|_{\text{calc.}} < |\tau|_{\text{crítico}}$ , aceitando-se a hipótese nula de que

---

<sup>23</sup> Estes testes são utilizados para a determinação do número de defasagens a serem incluídas nos testes de raízes unitárias e objetivam eliminar a autocorrelação dos resíduos.

$\delta = 0$ , significando que as séries são não-estacionárias em nível, detectando-se a presença de raiz unitária.

Feito isto, passou-se então para a diferenciação das séries, procurando-se detectar suas ordens de integração  $I(d)$ . Em primeira diferença, tanto as séries mensais quanto as trimestrais, os testes mostraram-se significativos a um nível de  $\alpha = 1\%$ . Portanto, os testes sugerem que as séries em nível são não-estacionárias, enquanto em primeira diferença apresentam estatísticas condizentes com a hipótese de estacionariedade, ou seja, são integradas de ordem um  $I(1)$ .

O próximo passo consistiu em estimar e testar as relações de co-integração entre o  $INAE_t$  e os demais indicadores. A Tabela 8 mostra as estatísticas do teste de traço ( $\lambda_{\text{traço}}$ ) para as variáveis mensais e trimestrais. Tanto para as séries mensais quanto para as trimestrais, os resultados mostram que se aceita a hipótese nula da não-existência de vetores de co-integração ao nível de significância de  $\alpha = 1\%$ , ou seja, não existe relação de co-integração entre as séries consideradas.

Tabela 8 - Testes de co-integração (teste de traço -  $\lambda_{\text{traço}}$ ) para as séries do  $INAE_t$  e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001

$H_0:r$	Séries mensais <sup>1</sup>			Séries trimestrais <sup>2</sup>		
	$\lambda_{\text{traço}}$			$\lambda_{\text{traço}}$		
	Calculado	Crítico ( $\alpha = 5\%$ )	Crítico ( $\alpha = 1\%$ )	Calculado	Crítico ( $\alpha = 5\%$ )	Crítico ( $\alpha = 1\%$ )
0	110,18	114,90	124,75	52,55	62,99	70,05
1	73,75	87,31	96,58	30,93	42,44	48,45
2	47,92	62,99	70,05	14,84	25,32	30,45
3	29,57	42,44	48,45	6,02	12,25	16,26
4	14,98	25,32	30,45			
5	5,12	12,25	16,26			

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup>  $INAE_t$  mensal, IMEC/FIPE; INA/FIESP; Produção Física das Indústrias Minas Gerais; Produção Real das Indústrias de Minas Gerais; Vendas Reais das Indústrias de Minas Gerais.

<sup>2</sup>  $INAE_t$  trimestral; PIB trimestral do Brasil; PIB trimestral de Minas Gerais; PIB trimestral de Belo Horizonte.

A Tabela 9 mostra as estatísticas do teste de máximo autovalor ( $\lambda_{\max}$ ) para as variáveis mensais e trimestrais. Reportando-se a Tabela 9, pode-se observar também que tanto para as séries mensais quanto para as trimestrais, os resultados mostram que se aceita a hipótese nula da não-existência de vetores de co-integração ao nível de significância de  $\alpha = 1\%$ , ou seja, não existe relação de co-integração entre as séries consideradas.

Tabela 9 - Testes de co-integração (teste de máximo autovalor -  $\lambda_{\max}$ ) para as séries do  $\text{INAE}_t$  e outros indicadores da atividade econômica, janeiro de 1993 a outubro de 2001

$H_0:r$	Séries mensais <sup>1</sup>			Séries trimestrais <sup>2</sup>		
	$\lambda_{\text{traço}}$			$\lambda_{\text{traço}}$		
	Calculado	Crítico ( $\alpha = 5\%$ )	Crítico ( $\alpha = 1\%$ )	Calculado	Crítico ( $\alpha = 5\%$ )	Crítico ( $\alpha = 1\%$ )
0	36,42	43,97	49,51	21,62	31,46	36,65
1	25,82	37,52	42,36	16,08	25,54	30,34
2	18,34	31,46	36,65	8,82	18,96	23,65
3	14,58	25,54	30,34	6,02	12,25	16,26
4	9,86	18,96	23,65			
5	5,12	12,25	16,26			

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>1</sup>  $\text{INAE}_t$  mensal, IMEC/FIPE; INA/FIESP; Produção Física das Indústrias Minas Gerais; Produção Real das Indústrias de Minas Gerais; Vendas Reais das Indústrias de Minas Gerais.

<sup>2</sup>  $\text{INAE}_T$  trimestral; PIB trimestral do Brasil; PIB trimestral de Minas Gerais; PIB trimestral de Belo Horizonte.

Portanto, apesar de o  $\text{INAE}_t$  possuir correlação relativamente forte e contribuir para a previsão de alguns indicadores tradicionais da economia brasileira, ele não pode ser considerado, no horizonte temporal compreendido pela análise, como um sinalizador da tendência da atividade econômica para o município de BH, não sendo uma *proxy* apropriada para medir seu nível de atividade econômica, não podendo ser utilizado em análises sobre a evolução da economia do município.

Este resultado talvez possa ser justificado pelo reduzido número de variáveis que compõem o indicador, o que não possibilitou captar as flutuações econômicas ocorridas no município, principalmente aquelas que estão relacionadas com a movimentação dos agentes econômicos. Para a construção do IMEC/FIPE, por exemplo, AZZONI e LATIF (1995 e 2000) utilizaram onze variáveis, sendo que oito estavam relacionadas com a movimentação dos agentes e apenas três possuíam relacionamento com o setor industrial e comercial. Para a construção de um indicador antecedente para a economia do Rio de Janeiro, MEDEIROS JR. (2001) dispunha de uma base de dados com vinte e oito variáveis, sendo que nove variáveis estavam relacionadas à mobilidade dos agentes.

## 5. RESUMO E CONCLUSÕES

Este trabalho teve como hipótese central correlacionar as atividades de movimentação dos agentes econômicos com o nível de atividade econômica, tendo como objetivo principal prever o nível de atividade econômica para espaços subnacionais como municípios. Para tanto, elaborou-se um indicador síntese de curto prazo que passou a ser denominado  $INAE_t$ , o qual foi testado juntamente com outros indicadores econômicos tradicionais da economia brasileira. Especificamente, pretendeu-se detectar a existência de uma relação de longo prazo entre essas variáveis, mostrando que a alta correlação não refletia apenas tendência comum, mas sim equilíbrio de longo prazo, denotando a existência de associação verdadeira entre essas séries.

Os testes de correlação entre o  $INAE_t$  e os indicadores tradicionais da atividade econômica mostraram que o  $INAE_t$  possui correlação positiva relativamente forte (acima de 0,75) com cinco dos oito indicadores escolhidos, tendo uma correlação positiva moderada com os outros três indicadores, cabendo destacar a maior correlação do  $INAE_t$  com alguns indicadores mais globais (IMEC/FIPE, PIB trimestral do Brasil, de MG e BH) e correlação relativamente menor com outros indicadores mais setoriais (produção e vendas reais das indústrias de MG e INA/FIESP).

Em termos de comparações gráficas,  $INAE_t$  tem um comportamento semelhante ao dos demais indicadores, seguindo a tendência de crescimento dos mesmos no período analisado. Além disso, ele possui muitos pontos

comuns com os referidos indicadores, cabendo ressaltar a maior aderência do IAE (média trimestral) com os PIB's trimestrais do Brasil, de Minas Gerais e BH e os vários pontos semelhantes com o IMEC/FIPE.

Para o teste de causalidade de *Granger*, observou-se que o  $INAE_t$  pode ser considerado, *a priori*, como um indicador antecedente dos PIB's do Brasil e Minas Gerais, pois contribui para a previsão desses indicadores.

Todavia, os testes de co-integração sugeriram que, apesar de o  $INAE_t$  possuir correlação relativamente forte, ter um comportamento semelhante ao dos demais indicadores, seguindo a tendência de crescimento dos mesmos no período analisado e possuindo muitos pontos comuns com os referidos indicadores, além de contribuir para a previsão de alguns indicadores tradicionais da economia brasileira, ele não pode ser considerado, no horizonte temporal compreendido pela análise, como um sinalizador da tendência da atividade econômica para o município de BH, não sendo uma *proxy* apropriada para medir seu nível de atividade econômica dado que, tanto para as séries mensais quanto para as trimestrais testadas, os resultados mostraram que se aceitou a hipótese nula da não-existência de vetores de co-integração ao nível de significância de  $\alpha = 1\%$ , ou seja, não existe relação de co-integração entre as séries consideradas.

Este resultado talvez possa ser justificado pelo reduzido número de variáveis que compõem o indicador, o que não possibilitou captar as flutuações econômicas ocorridas no município, principalmente aquelas que estão relacionadas com a movimentação dos agentes econômicos. Portanto, para que se possa inter-relacionar as atividades de movimentação econômica dos agentes com o nível de atividade do município de Belo Horizonte, torna-se necessário ampliar o número de variáveis que compõem o indicador. Neste caso, pode-se inferir que o  $INAE_t$  não é metodologicamente consistente para ser utilizado em análises sobre a evolução da economia do município no horizonte de tempo compreendido pelo trabalho.

Duas possíveis limitações, que podem sugerir a conveniência de realização de trabalhos complementares, estão associados ao tamanho das séries e a realização de testes econométricos mais avançados, como por exemplo, o teste de raízes unitárias com quebra estrutural e a utilização do modelos ARDL (Augmented Autoregressive Distributed Lag), dado que vários

estudos têm apontado que uma das grandes dificuldades encontradas para se determinar a ordem de integração das séries diz respeito às baixas potências dos testes para raízes próximas de um, levando o pesquisador a apontar raiz unitária quando ela não existe.

Neste caso, é bem provável que possa ter havido a co-integração de séries  $I(0)$  com séries  $I(1)$ , o que resultou na não aceitação da relação de longo prazo entre as séries. A adoção do teste com quebra estrutural poderia identificar melhor o ordem de integração das séries e, caso fossem diferentes, o modelo ARDL poderia ser utilizado para realizar a co-integração, pois este permite que se co-integre séries com ordens de integração diferentes.

Por fim, este trabalho não pretende fornecer uma conclusão definitiva sobre a possibilidade de se estar relacionando movimentação de agentes e cargas com nível de atividade econômica no município de Belo Horizonte, visto que outros trabalhos, nessa mesma linha de pesquisa, já obtiveram resultados considerados satisfatórios, conseguindo-se estabelecer tal relação. Todavia, espera-se que este trabalho possa influenciar e estimular o meio acadêmico e pessoas relacionadas ao assunto, aprofundando as análises até aqui feitas, aumentando o volume de conhecimento sobre o assunto aqui tratado, para que se possa oferecer informações que subsidiem a tomada de decisões não só dos gestores de planejamento do município de Belo Horizonte como também de outros municípios do país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, T.A., SERRA, R.V. **Estimativas do produto interno bruto dos municípios brasileiros: 1975, 1980, 1985 e 1996**. São Paulo: IPEA, 1999.

AZZONI, C.R., LATIF, Z.A. **Indicador de movimentação econômica: IMEC-FIPE**. São Paulo: FEA/USP-FIPE, 1995. 19 p.

AZZONI, C.R., LATIF, Z.A. **IMEC - 3.º ano: aperfeiçoamentos a partir de março**. São Paulo: FEA/USP-FIPE, 1997.

AZZONI, C.R., LATIF, Z.A. **Indicador de movimentação econômica - IMEC/FIPE: aspectos metodológicos e relevância como indicador antecedente da atividade econômica**. Rio de Janeiro: IPEA/CEPAL/OECD, 2000. 15 p.

BACCHI, M.R.P. **Integração, co-integração e modelo de correção de erro: uma introdução**. Viçosa: UFV, 1995. 21 p. (Mimeogr.).

BRUM, A.J. **O desenvolvimento econômico brasileiro**. 16.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997. p. 485.

CASTRO, C. **Produto interno bruto do município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: SMPL, 1998.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Indicadores industriais - CNI**. [16 maio 2002]. (<http://www.cni.org.br/produtos/publ/indic-industria.htm>).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Sondagem industrial**. [16 maio 2002]. (<http://www.cni.org.br/f-ps.htm>).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Índice de confiança do empresário industrial**. [16 maio 2002]. ([http://www.cni.org.br/produtos/publ/indice\\_confianca.htm](http://www.cni.org.br/produtos/publ/indice_confianca.htm)).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Índice nacional de expectativa do consumidor - INEC**. [16 maio 2002]. (<http://www.cni.org.br/f-ps.htm>).

COSTA, S.M.A.L., FILHO, J.B.S.F. Liberalização comercial no Brasil e integração nos mercados de *comodities* agrícolas: os mercados de algodão, milho e arroz. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 41-70, 2000.

DICKEY, D.A., FULLER, W.A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometrica**, n. 49, p. 1057-1072, 1981.

DICKEY, D.A., PANTULA, S.G. Determining the order of differencing in autoregressive processes. **Journal of Business & Economics Statistics**, v. 5, n. 4, 1987.

DINIZ, E.M. Sazonalidade em séries temporais quadrissemanais: o caso do IMEC. **Revista de Economia Aplicada**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 289-307, 1999.

DORNBUSCH, R., FISCHER, R. **Macroeconomia**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

ENGLE, R.F., GRANGER, C.W.J. **Long-run economic relationship: readings in cointegration**. New York: Oxford University, 1991. 301 p. (Advanced Texts in Econometrics).

FAVA, V.L. Testes de raízes unitárias e co-integração. In: VASCONCELOS, M.A., ALVES, D. (Coords.). **Manual de econometria: nível intermediário**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 245-252.

FINDLEY, D.F., HOOD, C.C. **X-12-ARIMA and its application to some Italian indicator series, to appear in seasonal adjustment procedures - experiences and perspectives**. Rome: Instituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 1999. p. 231-251.

FULLER, W.A. **Introduction to statistical time series**. New York: John Wiley, 1976.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE. **Brasil: produto interno bruto real trimestral: metodologia**. Rio de Janeiro, 1989. 56 p.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE. **Brasil: sistema de contas nacionais consolidadas**. Rio de Janeiro, 1989. 103 p. (FIBGE, 17).

- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **Produto interno bruto de Minas Gerais - municípios e regiões, 1985-1995**. Belo Horizonte, 1996. 135 p.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **Produto interno bruto de Minas Gerais - municípios e regiões, 1985-1996**. Belo Horizonte, 1998. 93 p.
- GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 833 p.
- HADDAD, P.R. (Org.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1988. p. 464-507.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, n. 12, p. 231-254, 1988.
- JOHANSEN, S., JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration: with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, n. 52, p.169-219, 1990.
- KEYNES, J.M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção "Os Economistas").
- KUCINSKI, B. Jornalismo econômico. In: MALTA, E. **Indicadores de conjuntura**. São Paulo: ECA/USP, 2001. [23 nov. 2001]. (<http://www.eca.usp.br/emalta/indicador/conjun.htm>).
- LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção "Os Economistas").
- LOPES, J.C., ROSSETTI, J.P. **Economia monetária**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1998. p. 349-387.
- LUTHEKPOHL, H. **Introduction to multiple time series**. Berlin: Springer-Verlag Heidelberg, 1991.
- MAKRIDAKIS, S.G., WHEELWRIGHT, S.C., MCGREE, V.E. **Forecasting: methods and applications**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1983. p. 65-178.
- MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. 9.ed. São Paulo: DIFEL, 1984.
- MEDEIROS JR., H. **Indicador antecedente para a economia carioca**. Rio de Janeiro: UCAM, 2001. Dissertação (Mestrado) - Universidade Cândido Mendes, 2001.
- MORETTIN, P.A., TOLOI, C.M.C. **Modelos para previsão de séries temporais**. Rio de Janeiro: CNPq/IMPA, 1981. 356 p.

MORETTIN, P.A., TOLOI, C.M.C. **Séries temporais**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1987. 133 p.

PETTY, W. **Obras econômicas - tratados dos impostos e contribuições, *Verbum sapienti e aritmética política***. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1986. p. 1-158. (Coleção "Os Economistas").

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE - PBH. **Produto interno bruto - PIB do município de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: 1999. 45 p.

PRESS, J.S. **Applied multivariate analysis: using bayesian and frequentist methods do inference**. Florida: Robert Krieger, 1982. p. 306-325.

QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE. **EViews 4.0**. Irvine, CA, 1997-2001.

QUESNAY, F. **Quadro econômico dos fisiocratas**. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1986. p. 271-343. (Coleção "Os Economistas").

RIBEIRO, C.G., BARROS, A.A. A utilização de indicadores conjunturais do município de São João del Rei para interpretar a evolução da atividade econômica: reformulação dos aspectos metodológicos. **Revista Vertentes**, São João del Rei, n. 16, p. 133-149, 2000.

RIBEIRO, C.G., BARROS, A.A., FERRAZ, M.I.F. Em busca de um indicador síntese da atividade econômica para o município de São João del Rei. **Revista Vertentes**, São João del Rei, n. 14, p. 69-83, 1999.

RIBEIRO, C.G., LIMA, J.E. Verificação do equilíbrio de longo prazo entre o Indicador da Atividade Econômica (IAE) do município de São João del Rei e outros indicadores econômicos da economia brasileira. In: SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA, 10, 2002, Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2002.

VIEIRA, W.C. **Ajuste macroeconômico e preço relativo agricultura-indústria: a experiência brasileira nos anos 80**. Viçosa: Suprema, 1998. p. 55-67.

WINGER, A.R. Modelos econômicos urbanos orientados para a oferta. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 363-373.

## APÊNDICES

## **APÊNDICE A**

### **BASE DE DADOS**

Tabela 1A - Dados originais e números índices das séries temporais mensais analisadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001

Mês/ano	Federação Comércio (BH) <sup>1</sup>	Índice	CDL (BH) <sup>2</sup>	Índice	Pampulha (total passageiros) <sup>3</sup>	Índice	Pampulha (total carga) <sup>4</sup>	Índice	Ônibus municipal <sup>5</sup>	Índice	Passageiros pagantes (CBTU) <sup>6</sup>	Índice	Demanda passageiros transportados (CBTU) <sup>7</sup>	Índice	Consumo industrial energia elétrica <sup>8</sup>	Índice
jan/93	88,35	92,67	3,71	6,17	27.330	37,57	95.596	27,03	33.511.973	72,27	820.772	67,29	873.535	68,52	73.028.325	113,06
fev/93	61,25	64,24	3,84	6,38	29.326	40,31	107.253	30,33	32.584.118	70,27	801.808	65,74	854.436	67,03	74.149.976	114,80
mar/93	82,30	86,33	5,23	8,70	44.714	61,46	166.510	47,08	39.632.618	85,47	1.027.965	84,28	1.095.938	85,97	69.772.163	108,02
abr/93	79,08	82,95	4,76	7,90	43.104	59,25	139.514	39,45	35.750.789	77,10	928.054	76,09	992.429	77,85	80.056.648	123,94
mai/93	82,44	86,48	5,92	9,83	46.729	64,23	166.439	47,06	36.409.467	78,52	915.416	75,05	978.147	76,73	77.753.656	120,38
jun/93	84,51	88,65	7,53	12,51	49.064	67,44	154.092	43,57	34.361.699	74,10	939.933	77,06	1.011.707	79,36	76.782.108	118,88
jul/93	83,61	87,70	7,89	13,11	56.908	78,23	185.953	52,58	33.122.786	71,43	949.692	77,86	1.020.638	80,06	76.059.609	117,76
ago/93	88,89	93,24	11,89	19,75	57.675	79,28	209.160	59,14	36.936.440	79,65	981.207	80,44	1.055.556	82,80	80.469.883	124,58
set/93	87,37	91,65	10,90	18,11	54.241	74,56	224.155	63,38	40.687.499	87,74	939.360	77,01	1.010.594	79,28	75.903.911	117,52
out/93	84,29	88,41	11,71	19,46	56.433	77,57	216.414	61,19	41.494.434	89,48	928.418	76,12	1.002.473	78,64	75.465.313	116,84
nov/93	91,75	96,24	12,69	21,09	50.395	69,27	215.991	61,07	41.453.963	89,40	907.532	74,40	977.129	76,65	119.891.258	185,62
dez/93	115,58	121,24	17,59	29,23	56.281	77,36	236.144	66,77	43.055.121	92,85	972.087	79,70	1.040.073	81,59	80.157.569	124,10
jan/94	77,43	81,22	13,00	21,60	44.695	61,44	133.423	37,73	37.484.222	80,83	884.061	72,48	951.154	74,61	63.650.999	98,55
fev/94	68,20	71,54	12,35	20,52	37.542	51,61	168.921	47,76	35.665.943	76,91	841.018	68,95	904.008	70,91	74.097.168	114,72
mar/94	83,99	88,10	15,06	25,04	59.263	81,46	255.933	72,37	44.040.141	94,97	1.072.882	87,96	1.150.411	90,24	65.684.046	101,69
abr/94	74,53	78,18	14,28	23,73	51.648	71,00	202.656	57,30	39.826.449	85,89	1.004.928	82,39	1.076.116	84,42	76.882.345	119,03
mai/94	87,31	91,58	17,78	29,55	57.962	79,67	260.136	73,55	43.110.943	92,97	1.127.881	92,47	1.201.678	94,27	75.181.961	116,40
jun/94	85,58	89,77	17,12	28,46	53.318	73,29	219.593	62,09	40.709.649	87,79	975.161	79,95	1.034.290	81,13	78.904.704	122,16
jul/94	70,04	73,46	20,36	33,83	46.639	64,11	247.418	69,96	39.090.336	84,30	955.078	78,30	1.015.709	79,68	70.039.028	108,44
ago/94	93,22	97,79	32,57	54,13	64.980	89,32	305.975	86,52	44.689.263	96,37	1.084.142	88,88	1.151.059	90,29	77.312.436	119,70
set/94	89,28	93,65	31,83	52,89	73.058	100,43	354.449	100,22	44.177.451	95,27	1.091.491	89,49	1.153.008	90,45	66.968.645	103,68
out/94	85,33	89,50	32,24	53,58	69.221	95,15	371.318	104,99	43.264.466	93,30	1.061.737	87,05	1.116.668	87,60	67.131.917	103,93
nov/94	92,00	96,50	35,37	58,77	63.886	87,82	382.906	108,27	44.685.199	96,36	1.127.328	92,42	1.185.190	92,97	89.984.574	139,32
dez/94	127,83	134,09	45,98	76,40	70.810	97,34	465.891	131,73	46.766.875	100,85	1.195.461	98,01	1.250.550	98,10	84.543.337	130,89
jan/95	80,34	84,27	37,56	62,42	65.944	90,65	276.990	78,32	41.927.311	90,42	1.139.375	93,41	1.191.882	93,50	27.761.526	42,98
fev/95	76,12	79,84	39,85	66,23	55.458	76,23	334.982	94,72	39.039.249	84,19	1.359.993	111,50	1.416.963	111,15	103.861.172	160,80
mar/95	95,82	100,50	51,45	85,50	74.366	102,22	394.242	111,47	48.937.822	105,53	1.338.066	109,70	1.401.199	109,92	60.941.122	94,35
abr/95	88,74	93,09	49,70	82,60	65.251	89,69	317.570	89,79	44.366.742	95,68	1.155.803	94,76	1.207.884	94,75	68.979.664	106,80
mai/95	94,96	99,60	56,21	93,42	67.345	92,57	403.303	114,04	51.045.884	110,08	924.281	75,78	963.920	75,61	66.373.082	102,76
jun/95	97,52	102,29	58,57	97,34	69.042	94,91	380.364	107,55	48.230.314	104,01	1.235.106	101,26	1.292.813	101,41	69.118.478	107,01
jul/95	92,71	97,25	62,79	104,35	78.642	108,10	370.554	104,78	46.133.026	99,49	1.294.259	106,11	1.351.449	106,01	66.570.384	103,07
ago/95	101,23	106,19	64,42	107,06	74.942	103,02	370.536	104,77	50.126.095	108,10	1.335.692	109,51	1.398.799	109,73	68.783.886	106,49
set/95	90,00	94,40	63,01	104,71	74.885	102,94	332.182	93,93	46.950.966	101,25	1.210.442	99,24	1.269.170	99,56	67.776.759	104,93
out/95	94,08	98,69	71,26	118,42	88.703	121,93	343.559	97,14	47.753.728	102,98	1.228.490	100,72	1.284.246	100,74	60.971.820	94,40
nov/95	102,97	108,01	74,04	123,04	75.964	104,42	358.344	101,32	46.505.202	100,29	1.213.205	99,46	1.268.017	99,47	61.327.797	94,95
dez/95	129,52	135,86	93,21	154,91	82.440	113,32	361.349	102,17	45.442.021	98,00	1.202.252	98,57	1.251.066	98,14	52.621.281	81,47

Tabela 1A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH) <sup>1</sup>	Índice	CDL (BH) <sup>2</sup>	Índice	Pampulha (total passageiros) <sup>3</sup>	Índice	Pampulha (total carga) <sup>4</sup>	Índice	Ônibus municipal <sup>5</sup>	Índice	Passageiros pagantes (CBTU) <sup>6</sup>	Índice	Demanda passageiros transportados (CBTU) <sup>7</sup>	Índice	Consumo industrial energia elétrica <sup>8</sup>	Índice
jan/96	85,99	90,20	73,08	121,45	79.306	109,01	290.043	82,01	42.961.594	92,65	1.204.062	98,71	1.236.403	96,99	52.010.223	80,52
fev/96	79,62	83,51	75,05	124,73	71.105	97,74	280.598	79,34	41.158.515	88,76	1.181.663	96,88	1.213.811	95,22	52.486.450	81,26
mar/96	94,79	99,43	88,04	146,31	88.058	121,04	366.001	103,49	47.895.835	103,29	1.332.458	109,24	1.367.368	107,26	49.324.960	76,37
abr/96	93,98	98,58	85,84	142,65	86.131	118,40	377.923	106,86	46.008.461	99,22	1.297.202	106,35	1.332.196	104,50	52.195.020	80,81
mai/96	100,00	104,89	100,00	166,19	93.459	128,47	444.233	125,61	48.839.252	105,32	1.385.430	113,58	1.422.846	111,61	48.548.569	75,16
jun/96	93,09	97,65	91,30	151,73	85.098	116,98	340.377	96,24	44.019.090	94,93	1.228.137	100,69	1.261.720	98,98	52.347.203	81,04
jul/96	96,66	101,40	99,70	165,69	97.066	133,43	443.975	125,54	44.298.174	95,53	1.323.077	108,47	1.359.972	106,68	51.560.857	79,83
ago/96	99,46	104,33	104,49	173,64	94.402	129,76	507.567	143,52	47.285.188	101,97	1.392.095	114,13	1.432.760	112,39	53.501.898	82,83
set/96	104,88	110,01	97,59	162,18	94.323	129,66	481.293	136,09	46.422.242	100,11	1.353.243	110,94	1.393.198	109,29	48.950.251	75,79
out/96	103,54	108,60	109,89	182,61	95.862	131,77	462.240	130,70	47.690.233	102,84	1.400.614	114,83	1.441.304	113,06	53.668.573	83,09
nov/96	117,53	123,29	113,18	188,09	87.453	120,21	475.910	134,57	45.910.742	99,01	1.333.148	109,30	1.371.059	107,55	52.163.344	80,76
dez/96	145,92	153,06	150,65	250,35	84.752	116,50	467.891	132,30	46.390.639	100,04	1.335.998	109,53	1.372.020	107,63	50.423.752	78,07
jan/97	105,84	111,01	123,23	204,79	83.163	114,32	377.529	106,75	41.860.591	90,27	1.241.365	101,77	1.275.828	100,08	50.517.642	78,21
fev/97	95,08	99,74	110,66	183,90	76.436	105,07	326.146	92,22	38.791.800	83,65	1.155.570	94,74	1.187.997	93,19	53.687.459	83,12
mar/97	117,19	122,92	140,43	233,37	97.293	133,74	500.305	141,46	45.213.052	97,50	1.315.844	107,88	1.352.780	106,12	48.219.731	74,65
abr/97	116,70	122,41	140,71	233,83	97.254	133,69	516.456	146,03	46.307.790	99,86	1.411.713	115,74	1.453.400	114,01	52.582.473	81,41
mai/97	120,37	126,26	142,54	236,87	96.681	132,90	547.743	154,88	45.090.452	97,24	1.701.195	139,47	1.754.146	137,60	48.001.918	74,32
jun/97	120,70	126,60	132,70	220,53	100.970	138,79	534.997	151,27	44.955.200	96,95	1.719.291	140,95	1.771.858	138,99	49.119.559	76,05
jul/97	127,09	133,31	140,26	233,10	112.259	154,31	587.278	166,06	43.781.397	94,41	1.505.366	123,42	1.550.085	121,60	52.459.918	81,22
ago/97	114,72	120,33	137,18	227,97	107.806	148,19	515.511	145,76	45.320.878	97,73	1.677.851	137,56	1.727.527	135,52	53.340.972	82,58
set/97	119,44	125,29	132,79	220,68	113.665	156,24	565.735	159,96	46.376.663	100,01	1.794.859	147,15	1.846.619	144,86	53.333.558	82,57
out/97	124,96	131,08	140,23	233,03	120.228	165,27	446.977	126,38	47.404.255	102,23	1.851.526	151,80	1.905.260	149,46	51.382.329	79,55
nov/97	118,97	124,80	129,29	214,86	111.066	152,67	609.792	172,42	44.443.622	95,84	1.660.953	136,17	1.708.902	134,05	54.535.962	84,43
dez/97	157,95	165,68	165,75	275,45	102.332	140,67	491.688	139,03	42.802.744	92,30	1.718.206	140,87	1.765.472	138,49	51.522.276	79,77
jan/98	110,91	116,34	139,72	232,20	95.884	131,80	418.496	118,33	39.292.342	84,73	1.574.677	129,10	1.620.872	127,15	51.332.919	79,47
fev/98	106,29	111,49	128,97	214,32	84.376	115,98	330.571	93,47	38.245.153	82,48	1.497.334	122,76	1.538.976	120,72	51.306.594	79,43
mar/98	123,51	129,55	169,46	281,62	122.805	168,81	429.940	121,57	47.082.815	101,53	1.853.054	151,92	1.904.444	149,39	61.850.431	95,76
abr/98	118,39	124,19	159,63	265,29	116.862	160,64	495.948	140,23	42.452.538	91,55	1.726.161	141,52	1.775.153	139,25	53.714.200	83,16
mai/98	121,85	127,81	165,70	275,37	127.185	174,83	536.060	151,57	44.523.374	96,01	1.776.180	145,62	1.827.967	143,39	46.467.100	71,94
jun/98	120,19	126,08	165,70	275,37	134.865	185,39	482.290	136,37	42.844.967	92,39	1.786.396	146,46	1.838.356	144,21	53.792.202	83,28
jul/98	126,24	132,42	174,31	289,68	161.356	221,80	522.483	147,73	43.125.529	93,00	1.823.102	149,47	1.876.949	147,24	50.845.749	78,72
ago/98	125,25	131,38	180,76	300,40	166.180	228,43	491.527	138,98	45.259.945	97,60	1.863.078	152,74	1.917.508	150,42	52.090.561	80,65
set/98	122,46	128,45	167,21	277,87	165.720	227,80	558.137	157,82	44.777.498	96,56	1.870.346	153,34	1.924.121	150,94	51.962.061	80,45
out/98	121,71	127,67	165,87	275,65	166.420	228,76	473.261	133,82	45.073.483	97,20	1.859.144	152,42	1.911.378	149,94	47.783.169	73,98
nov/98	121,56	127,50	176,65	293,57	156.381	214,96	410.915	116,19	43.418.592	93,63	1.794.969	147,16	1.845.837	144,80	46.171.609	71,48
dez/98	157,06	164,75	234,59	389,86	153.154	210,53	514.883	145,59	42.838.065	92,38	1.826.820	149,77	1.877.620	147,29	43.037.934	66,63

Tabela 1A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH) <sup>1</sup>	Índice	CDL (BH) <sup>2</sup>	Índice	Pampulha (total passageiros) <sup>3</sup>	Índice	Pampulha (total carga) <sup>4</sup>	Índice	Ônibus municipal <sup>5</sup>	Índice	Passageiros pagantes (CBTU) <sup>6</sup>	Índice	Demanda passageiros transportados (CBTU) <sup>7</sup>	Índice	Consumo industrial energia elétrica <sup>8</sup>	Índice
jan/99	110,73	116,15	178,52	296,68	139.838	192,22	387.003	109,43	36.603.613	78,94	1.568.959	128,63	1.633.955	128,18	42.973.465	66,53
fev/99	94,66	99,29	145,14	241,20	113.912	156,58	339.892	96,11	35.471.985	76,50	1.583.375	129,81	1.650.608	129,48	47.570.767	73,65
mar/99	119,89	125,76	185,34	308,01	151.846	208,73	441.573	124,86	44.236.407	95,40	2.118.064	173,65	2.208.965	173,28	49.499.258	76,64
abr/99	108,33	113,63	175,71	292,00	146.101	200,83	511.313	144,58	40.111.059	86,50	1.931.579	158,36	2.015.133	158,08	50.874.920	78,77
mai/99	115,49	121,15	191,34	317,99	155.981	214,41	545.479	154,24	42.619.703	91,91	2.088.801	171,25	2.178.737	170,91	49.934.356	77,31
jun/99	109,15	114,49	190,20	316,08	144.193	198,21	519.309	146,84	40.624.772	87,61	2.031.556	166,56	2.119.280	166,25	52.443.910	81,19
jul/99	114,54	120,15	201,04	334,09	157.015	215,83	598.685	169,28	39.197.634	84,53	2.067.599	169,51	2.153.532	168,93	52.077.310	80,63
ago/99	112,54	118,05	200,03	332,42	160.571	220,72	584.112	165,16	41.785.188	90,11	2.265.218	185,71	2.358.339	185,00	54.323.652	84,10
set/99	107,76	113,03	192,83	320,46	156.211	214,73	574.188	162,35	40.209.240	86,71	2.217.769	181,82	2.309.877	181,20	54.531.980	84,43
out/99	106,13	111,32	196,30	326,23	152.761	209,99	486.988	137,70	39.749.490	85,72	2.234.432	183,19	2.322.206	182,16	52.469.499	81,23
nov/99	110,10	115,49	208,28	346,12	146.478	201,35	475.443	134,43	39.704.449	85,62	2.200.924	180,44	2.289.674	179,61	54.012.933	83,62
dez/99	150,65	158,02	310,96	516,76	145.045	199,38	540.167	152,73	40.579.295	87,51	2.313.546	189,67	2.401.049	188,35	50.213.122	77,74
jan/00	104,72	109,84	241,92	402,04	136.345	187,42	444.371	125,65	34.435.527	74,26	2.013.207	165,05	2.092.060	164,11	52.454.721	81,21
fev/00	111,76	117,23	262,25	435,81	152.985	210,29	507.942	143,62	38.497.799	83,02	2.235.834	183,30	2.325.811	182,45	32.992.049	51,08
mar/00	110,21	115,60	275,36	457,60	170.683	234,62	540.072	152,71	38.383.756	82,77	2.324.528	190,57	2.416.788	189,58	76.278.930	118,10
abr/00	114,78	120,40	261,32	434,27	172.497	237,11	618.679	174,93	36.879.679	79,53	2.264.287	185,64	2.351.765	184,48	55.082.720	85,28
mai/00	121,87	127,83	288,75	479,87	174.316	239,61	776.705	219,62	40.001.002	86,26	2.486.256	203,83	2.581.076	202,47	54.753.069	84,77
jun/00	125,95	132,11	279,51	464,51	161.356	221,80	648.707	183,42	37.316.944	80,47	2.318.825	190,11	2.407.238	188,83	53.925.288	83,49
jul/00	128,63	134,93	297,96	495,17	177.746	244,33	587.943	166,24	36.352.996	78,40	1.793.689	147,05	1.867.731	146,51	52.340.794	81,03
ago/00	125,45	131,59	304,22	505,57	170.757	234,72	617.370	174,56	39.255.160	84,65	2.225.101	182,42	2.311.352	181,31	55.206.325	85,47
set/00	118,89	124,71	291,75	484,84	158.320	217,63	652.991	184,64	36.330.867	78,35	2.046.172	167,75	2.124.786	166,68	54.308.394	84,08
out/00	122,17	128,15	300,79	499,87	167.084	229,67	590.318	166,91	37.369.849	80,59	2.193.697	179,85	2.279.010	178,78	55.519.197	85,96
nov/00	128,48	134,77	320,04	531,86	155.642	213,95	561.215	158,69	35.956.978	77,54	2.136.591	175,17	2.218.911	174,06	57.719.251	89,36
dez/00	167,11	175,29	487,10	809,49	150.288	206,59	585.889	165,66	35.409.027	76,36	2.176.718	178,46	2.254.608	176,86	55.706.986	86,25
jan/01	120,34	126,23	380,91	633,02	138.298	190,10	496.589	140,41	30.626.260	66,05	1.996.109	163,65	2.070.741	162,44	55.969.943	86,65
fev/01	104,93	110,07	360,72	599,47	136.029	186,99	442.923	125,24	25.716.661	55,46	2.003.369	164,24	2.074.666	162,75	57.209.137	88,57
mar/01	131,15	137,56	464,25	771,52	173.172	238,04	575.366	162,69	35.411.877	76,37	2.263.341	185,56	2.349.769	184,33	51.953.932	80,44
abr/01	124,44	130,54	429,43	713,65	181.963	250,13	560.392	158,45	32.008.079	69,03	2.071.244	169,81	2.150.130	168,67	55.741.422	86,30
mai/01	127,87	134,12	441,46	733,64	193.262	265,66	630.267	178,21	34.698.420	74,83	2.149.950	176,26	2.236.176	175,42	49.042.909	75,93
jun/01	122,96	128,97	398,64	662,47	189.406	260,36	583.539	165,00	31.581.323	68,10	1.902.832	156,00	1.976.117	155,02	51.439.177	79,64
jul/01	125,92	132,08	401,03	666,45	221.325	304,23	603.150	170,54	34.937.626	75,34	2.056.910	168,63	2.134.542	167,44	43.643.463	67,57

Tabela 1A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH) <sup>1</sup>	Índice	CDL (BH) <sup>2</sup>	Índice	Pampulha (total passageiros) <sup>3</sup>	Índice	Pampulha (total carga) <sup>4</sup>	Índice	Ônibus municipal <sup>5</sup>	Índice	Passageiros pagantes (CBTU) <sup>6</sup>	Índice	Demanda passageiros transportados (CBTU) <sup>7</sup>	Índice	Consumo industrial energia elétrica <sup>8</sup>	Índice
ago/01	117,63	123,39	396,62	659,12	214.272	294,54	625.596	176,89	40.376.221	87,07	2.131.861	174,78	2.213.817	173,66	45.273.686	70,09
set/01	104,64	109,76	374,01	621,55	182.619	251,03	543.289	153,62	36.959.160	79,70	2.008.246	164,64	2.062.041	161,76	42.679.498	66,08
out/01	119,02	124,85	424,50	705,46	204.073	280,52	573.889	162,27	40.119.514	86,52	2.155.703	176,73	2.230.160	174,94	43.057.651	66,66
<b>Média 95</b>	<b>95,33</b>		<b>60,17</b>		<b>72.749</b>		<b>353.665</b>		<b>46.371.530</b>		<b>1.219.747</b>		<b>1.274.784</b>		<b>64.590.581</b>	

Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), Secretaria Municipal de Planejamento (SMPL), Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte (CBTU), Belo Horizonte Transportes (BHTRANS), Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO), Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), Câmara dos Dirigentes Lojistas (CDL-BH), Departamento de Economia da Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais.

<sup>1</sup> Índice - base: ago./94=100; <sup>2</sup> Índice - base: ago./94=100; <sup>3</sup> Número de passageiros; <sup>4</sup> Em kg; <sup>5</sup> Número de passageiros; <sup>6</sup> Número de passageiros; <sup>7</sup> Número de passageiros; <sup>8</sup> Em kw/h.

Tabela 2A - Números índices das séries temporais mensais analisadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001

Mês/ano	Federação Comércio (BH)	CDL (BH)	Pampulha (total passageiros)	Pampulha (total carga)	Ônibus municipal	Passageiros pagantes (CBTU)	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica
jan/93	92,67	6,17	37,57	27,03	72,27	67,29	68,52	113,06
fev/93	64,24	6,38	40,31	30,33	70,27	65,74	67,03	114,80
mar/93	86,33	8,70	61,46	47,08	85,47	84,28	85,97	108,02
abr/93	82,95	7,90	59,25	39,45	77,10	76,09	77,85	123,94
mai/93	86,48	9,83	64,23	47,06	78,52	75,05	76,73	120,38
jun/93	88,65	12,51	67,44	43,57	74,10	77,06	79,36	118,88
jul/93	87,70	13,11	78,23	52,58	71,43	77,86	80,06	117,76
ago/93	93,24	19,75	79,28	59,14	79,65	80,44	82,80	124,58
set/93	91,65	18,11	74,56	63,38	87,74	77,01	79,28	117,52
out/93	88,41	19,46	77,57	61,19	89,48	76,12	78,64	116,84
nov/93	96,24	21,09	69,27	61,07	89,40	74,40	76,65	185,62
dez/93	121,24	29,23	77,36	66,77	92,85	79,70	81,59	124,10
jan/94	81,22	21,60	61,44	37,73	80,83	72,48	74,61	98,55
fev/94	71,54	20,52	51,61	47,76	76,91	68,95	70,91	114,72
mar/94	88,10	25,04	81,46	72,37	94,97	87,96	90,24	101,69
abr/94	78,18	23,73	71,00	57,30	85,89	82,39	84,42	119,03
mai/94	91,58	29,55	79,67	73,55	92,97	92,47	94,27	116,40
jun/94	89,77	28,46	73,29	62,09	87,79	79,95	81,13	122,16
jul/94	73,46	33,83	64,11	69,96	84,30	78,30	79,68	108,44
ago/94	97,79	54,13	89,32	86,52	96,37	88,88	90,29	119,70
set/94	93,65	52,89	100,43	100,22	95,27	89,49	90,45	103,68
out/94	89,50	53,58	95,15	104,99	93,30	87,05	87,60	103,93
nov/94	96,50	58,77	87,82	108,27	96,36	92,42	92,97	139,32
dez/94	134,09	76,40	97,34	131,73	100,85	98,01	98,10	130,89
jan/95	84,27	62,42	90,65	78,32	90,42	93,41	93,50	42,98
fev/95	79,84	66,23	76,23	94,72	84,19	111,50	111,15	160,80
mar/95	100,50	85,50	102,22	111,47	105,53	109,70	109,92	94,35
abr/95	93,09	82,60	89,69	89,79	95,68	94,76	94,75	106,80
mai/95	99,60	93,42	92,57	114,04	110,08	75,78	75,61	102,76
jun/95	102,29	97,34	94,91	107,55	104,01	101,26	101,41	107,01
jul/95	97,25	104,35	108,10	104,78	99,49	106,11	106,01	103,07

Tabela 2A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH)	CDL (BH)	Pampulha (total passageiros)	Pampulha (total carga)	Ônibus municipal	Passageiros pagantes (CBTU)	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica
ago/95	106,19	107,06	103,02	104,77	108,10	109,51	109,73	106,49
set/95	94,40	104,71	102,94	93,93	101,25	99,24	99,56	104,93
out/95	98,69	118,42	121,93	97,14	102,98	100,72	100,74	94,40
nov/95	108,01	123,04	104,42	101,32	100,29	99,46	99,47	94,95
dez/95	135,86	154,91	113,32	102,17	98,00	98,57	98,14	81,47
jan/96	90,20	121,45	109,01	82,01	92,65	98,71	96,99	80,52
fev/96	83,51	124,73	97,74	79,34	88,76	96,88	95,22	81,26
mar/96	99,43	146,31	121,04	103,49	103,29	109,24	107,26	76,37
abr/96	98,58	142,65	118,40	106,86	99,22	106,35	104,50	80,81
mai/96	104,89	166,19	128,47	125,61	105,32	113,58	111,61	75,16
jun/96	97,65	151,73	116,98	96,24	94,93	100,69	98,98	81,04
jul/96	101,40	165,69	133,43	125,54	95,53	108,47	106,68	79,83
ago/96	104,33	173,64	129,76	143,52	101,97	114,13	112,39	82,83
set/96	110,01	162,18	129,66	136,09	100,11	110,94	109,29	75,79
out/96	108,60	182,61	131,77	130,70	102,84	114,83	113,06	83,09
nov/96	123,29	188,09	120,21	134,57	99,01	109,30	107,55	80,76
dez/96	153,06	250,35	116,50	132,30	100,04	109,53	107,63	78,07
jan/97	111,01	204,79	114,32	106,75	90,27	101,77	100,08	78,21
fev/97	99,74	183,90	105,07	92,22	83,65	94,74	93,19	83,12
mar/97	122,92	233,37	133,74	141,46	97,50	107,88	106,12	74,65
abr/97	122,41	233,83	133,69	146,03	99,86	115,74	114,01	81,41
mai/97	126,26	236,87	132,90	154,88	97,24	139,47	137,60	74,32
jun/97	126,60	220,53	138,79	151,27	96,95	140,95	138,99	76,05
jul/97	133,31	233,10	154,31	166,06	94,41	123,42	121,60	81,22
ago/97	120,33	227,97	148,19	145,76	97,73	137,56	135,52	82,58
set/97	125,29	220,68	156,24	159,96	100,01	147,15	144,86	82,57
out/97	131,08	233,03	165,27	126,38	102,23	151,80	149,46	79,55
nov/97	124,80	214,86	152,67	172,42	95,84	136,17	134,05	84,43
dez/97	165,68	275,45	140,67	139,03	92,30	140,87	138,49	79,77
jan/98	116,34	232,20	131,80	118,33	84,73	129,10	127,15	79,47
fev/98	111,49	214,32	115,98	93,47	82,48	122,76	120,72	79,43
mar/98	129,55	281,62	168,81	121,57	101,53	151,92	149,39	95,76

Tabela 2A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH)	CDL (BH)	Pampulha (total passageiros)	Pampulha (total carga)	Ônibus municipal	Passageiros pagantes (CBTU)	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica
abr/98	124,19	265,29	160,64	140,23	91,55	141,52	139,25	83,16
mai/98	127,81	275,37	174,83	151,57	96,01	145,62	143,39	71,94
jun/98	126,08	275,37	185,39	136,37	92,39	146,46	144,21	83,28
jul/98	132,42	289,68	221,80	147,73	93,00	149,47	147,24	78,72
ago/98	131,38	300,40	228,43	138,98	97,60	152,74	150,42	80,65
set/98	128,45	277,87	227,80	157,82	96,56	153,34	150,94	80,45
out/98	127,67	275,65	228,76	133,82	97,20	152,42	149,94	73,98
nov/98	127,50	293,57	214,96	116,19	93,63	147,16	144,80	71,48
dez/98	164,75	389,86	210,53	145,59	92,38	149,77	147,29	66,63
jan/99	116,15	296,68	192,22	109,43	78,94	128,63	128,18	66,53
fev/99	99,29	241,20	156,58	96,11	76,50	129,81	129,48	73,65
mar/99	125,76	308,01	208,73	124,86	95,40	173,65	173,28	76,64
abr/99	113,63	292,00	200,83	144,58	86,50	158,36	158,08	78,77
mai/99	121,15	317,99	214,41	154,24	91,91	171,25	170,91	77,31
jun/99	114,49	316,08	198,21	146,84	87,61	166,56	166,25	81,19
jul/99	120,15	334,09	215,83	169,28	84,53	169,51	168,93	80,63
ago/99	118,05	332,42	220,72	165,16	90,11	185,71	185,00	84,10
set/99	113,03	320,46	214,73	162,35	86,71	181,82	181,20	84,43
out/99	111,32	326,23	209,99	137,70	85,72	183,19	182,16	81,23
nov/99	115,49	346,12	201,35	134,43	85,62	180,44	179,61	83,62
dez/99	158,02	516,76	199,38	152,73	87,51	189,67	188,35	77,74
jan/00	109,84	402,04	187,42	125,65	74,26	165,05	164,11	81,21
fev/00	117,23	435,81	210,29	143,62	83,02	183,30	182,45	51,08
mar/00	115,60	457,60	234,62	152,71	82,77	190,57	189,58	118,10
abr/00	120,40	434,27	237,11	174,93	79,53	185,64	184,48	85,28
mai/00	127,83	479,87	239,61	219,62	86,26	203,83	202,47	84,77
jun/00	132,11	464,51	221,80	183,42	80,47	190,11	188,83	83,49
jul/00	134,93	495,17	244,33	166,24	78,40	147,05	146,51	81,03
ago/00	131,59	505,57	234,72	174,56	84,65	182,42	181,31	85,47
set/00	124,71	484,84	217,63	184,64	78,35	167,75	166,68	84,08
out/00	128,15	499,87	229,67	166,91	80,59	179,85	178,78	85,96
nov/00	134,77	531,86	213,95	158,69	77,54	175,17	174,06	89,36
dez/00	175,29	809,49	206,59	165,66	76,36	178,46	176,86	86,25

Tabela 2A, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH)	CDL (BH)	Pampulha (total passageiros)	Pampulha (total carga)	Ônibus municipal	Passageiros pagantes (CBTU)	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica
jan/01	126,23	633,02	190,10	140,41	66,05	163,65	162,44	86,65
fev/01	110,07	599,47	186,99	125,24	55,46	164,24	162,75	88,57
mar/01	137,56	771,52	238,04	162,69	76,37	185,56	184,33	80,44
abr/01	130,54	713,65	250,13	158,45	69,03	169,81	168,67	86,30
mai/01	134,12	733,64	265,66	178,21	74,83	176,26	175,42	75,93
jun/01	128,97	662,47	260,36	165,00	68,10	156,00	155,02	79,64
jul/01	132,08	666,45	304,23	170,54	75,34	168,63	167,44	67,57
ago/01	123,39	659,12	294,54	176,89	87,07	174,78	173,66	70,09
set/01	109,76	621,55	251,03	153,62	79,70	164,64	161,76	66,08
out/01	124,85	705,46	280,52	162,27	86,52	176,73	174,94	66,66

Tabela 3A - Fatores sazonais mensais e números índices das séries temporais mensais dessazonalizadas (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001

Mês/ano	Federação do Comércio		CDL-BH		Pampulha (total passageiros)		Pampulha (total de cargas)		Ônibus municipal		Passageiros pagantes (CBTU)		Demanda passageiros transportados (CBTU)		Consumo industrial energia elétrica	
	Fator mensal <sup>A</sup>	Série dessazonalizada <sup>B</sup>	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada
jan/93	89,34	92,83	92,78	9,50	91,18	41,20	74,10	36,48	92,17	78,40	94,43	67,81	94,21	67,77	91,35	116,96
fev/93	81,37	93,12	87,16	14,85	79,31	50,83	77,16	39,30	87,56	80,25	89,71	68,68	89,53	66,63	98,05	124,47
mar/93	99,23	90,42	102,43	18,16	107,60	57,12	108,78	43,28	106,97	79,90	110,29	68,72	110,14	65,37	89,61	121,00
abr/93	93,75	90,30	90,09	21,08	95,46	62,07	91,09	43,31	97,67	78,93	99,49	75,06	99,43	73,36	102,59	122,44
mai/93	100,27	89,84	100,27	22,54	99,57	64,51	107,43	43,81	105,15	74,67	101,47	76,46	101,47	74,25	99,77	115,92
jun/93	99,48	89,80	96,97	24,18	96,41	69,95	94,56	46,08	98,34	75,35	98,92	77,02	98,79	74,30	104,01	123,73
jul/93	96,75	89,99	101,19	26,23	109,73	71,29	100,93	52,09	94,59	75,51	100,25	78,07	100,42	75,57	99,86	118,56
ago/93	102,18	90,05	102,83	27,71	107,35	73,85	109,83	53,85	105,14	75,76	105,75	79,04	105,99	76,66	106,77	123,18
set/93	101,10	90,69	97,98	31,23	103,73	71,88	110,51	57,35	102,79	85,36	100,67	80,56	100,87	78,58	99,92	119,15
out/93	96,77	91,10	101,32	32,71	110,92	69,94	107,42	56,97	103,86	86,15	99,69	80,39	99,88	78,10	98,68	116,23
nov/93	104,82	91,12	101,12	34,13	97,54	71,02	107,30	56,92	102,08	87,58	98,64	79,98	98,81	77,56	109,75	125,03
dez/93	134,53	91,96	125,09	35,64	100,91	76,66	110,40	60,48	103,47	89,73	100,87	79,12	100,66	76,37	98,86	123,35
jan/94	89,53	95,31	92,94	39,77	91,38	67,23	74,88	50,38	92,32	87,56	94,38	80,36	94,14	78,00	91,94	116,60
fev/94	81,43	94,15	87,12	39,25	79,68	64,77	76,42	62,50	87,59	87,62	89,54	78,71	89,32	75,75	98,41	121,56
mar/94	99,16	92,11	102,60	38,51	106,87	76,23	107,57	67,27	106,76	88,96	109,73	76,43	109,53	72,80	90,08	118,59
abr/94	94,15	92,00	90,93	39,85	95,81	74,10	92,09	62,22	97,78	87,83	99,32	81,40	99,23	80,04	102,50	119,27
mai/94	100,34	90,87	100,85	40,14	99,52	80,06	107,57	68,38	105,00	88,54	101,90	82,78	102,07	81,54	99,21	112,64
jun/94	99,24	91,25	96,95	42,62	96,59	75,88	95,38	65,10	98,45	89,18	98,95	87,13	98,81	86,99	103,65	120,12
jul/94	97,26	91,40	101,26	43,68	109,70	58,44	102,07	68,54	95,01	88,73	100,37	85,72	100,54	84,06	100,31	116,17
ago/94	101,96	89,84	102,54	46,45	107,07	83,42	109,60	78,94	104,91	91,86	105,52	84,23	105,73	81,72	106,62	119,48
set/94	100,94	90,97	97,47	56,15	104,19	96,39	110,60	90,62	102,88	92,60	101,22	86,86	101,41	85,30	99,99	115,37
out/94	96,81	91,56	100,93	61,52	110,97	85,74	106,93	98,18	104,13	89,60	100,59	88,80	100,82	87,44	98,83	110,89
nov/94	104,39	91,65	100,24	65,04	97,97	89,64	106,73	101,44	101,92	94,55	98,60	89,24	98,75	87,37	108,84	117,91
dez/94	134,03	92,46	124,55	69,23	100,12	97,22	109,14	120,70	103,28	97,65	100,71	91,37	100,50	89,82	98,59	110,86
jan/95	89,76	97,10	93,25	78,72	91,38	99,19	76,52	102,35	92,33	97,93	94,09	94,68	93,83	93,63	92,71	107,79
fev/95	81,55	96,07	87,05	78,94	80,31	94,92	75,08	126,15	87,46	96,26	89,07	95,29	88,80	93,69	98,87	103,77
mar/95	99,29	94,69	103,12	80,58	105,84	96,58	104,74	106,43	106,42	99,17	108,63	101,86	108,38	101,94	98,32	111,48
abr/95	94,72	95,60	92,74	89,19	96,00	93,43	94,03	95,49	97,73	97,90	98,98	105,57	98,88	106,15	102,30	111,88
mai/95	100,51	95,65	101,55	93,24	99,49	93,05	108,54	105,07	104,85	104,99	102,53	102,93	102,89	101,50	98,32	104,87
jun/95	98,87	96,36	97,06	99,97	96,83	98,01	97,13	110,73	98,69	105,39	99,06	94,71	98,90	89,93	103,53	110,80
jul/95	98,07	97,29	101,37	105,59	109,87	98,39	103,88	100,87	95,96	103,67	100,65	97,99	100,83	95,21	100,79	106,21
ago/95	101,62	97,59	102,19	111,76	106,94	96,33	109,08	96,05	104,79	103,15	105,38	101,80	105,58	100,41	106,47	109,88
set/95	100,69	98,79	96,34	116,56	104,98	98,05	110,93	84,67	102,98	98,32	102,13	105,47	102,30	105,15	100,65	105,49
out/95	97,00	98,64	100,11	118,54	108,89	109,95	105,83	91,79	104,46	98,58	101,84	104,39	102,08	103,14	99,27	103,00
nov/95	103,61	98,95	99,13	125,15	98,46	106,05	105,60	95,95	101,81	98,51	98,81	104,18	98,92	102,50	106,97	109,10
dez/95	133,39	100,20	123,95	130,98	99,16	114,28	107,52	95,03	102,95	95,19	100,43	103,61	100,24	101,53	97,69	97,38
jan/96	90,12	104,21	93,97	147,09	91,21	119,52	78,21	104,86	91,94	100,76	93,16	102,93	92,90	100,32	93,68	89,36
fev/96	81,58	103,06	86,74	143,62	80,78	120,99	73,29	108,25	87,12	101,89	88,15	102,54	87,91	99,08	99,49	93,95
mar/96	99,73	101,34	103,99	142,82	104,41	115,94	101,07	102,39	106,24	97,22	107,75	101,65	107,24	97,53	91,82	90,33
abr/96	95,22	101,44	94,83	150,86	96,31	122,93	96,70	110,50	97,59	101,67	98,41	105,28	98,34	102,22	102,28	90,55
mai/96	100,47	101,45	102,28	154,27	99,40	129,24	109,31	114,91	104,60	100,69	103,11	106,69	103,69	103,65	97,61	83,91
jun/96	98,57	102,12	97,48	165,64	97,56	119,90	99,72	96,51	99,18	95,71	99,48	110,08	99,40	107,77	103,08	87,31
jul/96	99,24	101,96	101,51	166,80	110,12	121,16	107,09	117,22	97,01	98,47	101,13	107,92	101,33	104,26	101,30	83,07
ago/96	101,45	102,21	101,42	173,02	107,05	121,22	108,60	132,15	104,65	97,44	105,30	109,15	105,44	105,79	105,92	85,69
set/96	100,03	102,73	94,97	179,93	105,78	122,58	111,13	122,46	102,96	97,23	102,85	111,89	102,88	109,33	101,93	82,13
out/96	97,01	103,80	98,61	179,58	110,55	119,20	103,76	125,97	104,77	98,16	102,97	112,61	103,19	109,91	99,54	79,13
nov/96	102,43	104,60	97,44	187,44	98,80	121,67	103,34	130,22	101,59	97,45	98,74	114,41	98,80	111,98	104,65	85,60
dez/96	132,48	106,85	123,93	194,35	97,71	119,24	105,36	125,57	102,42	97,68	100,08	113,71	99,89	110,59	96,39	77,25
jan/97	90,67	111,97	95,08	223,13	90,55	126,25	80,22	133,07	91,31	98,86	92,08	113,33	91,82	109,80	94,79	72,92
fev/97	81,82	112,17	86,78	222,55	81,36	129,15	72,05	127,99	87,06	96,09	87,64	110,43	87,46	105,80	99,98	78,80
mar/97	100,34	111,19	105,06	213,94	103,14	129,67	97,32	145,36	106,27	91,75	106,67	106,12	105,91	100,28	93,19	78,15
abr/97	95,78	112,71	96,81	228,27	97,08	137,71	99,75	146,39	97,59	102,33	98,48	107,76	98,47	103,08	102,47	79,75
mai/97	100,67	114,03	103,12	237,13	100,12	132,74	110,61	140,02	104,48	93,06	104,06	111,52	104,79	108,37	97,55	75,46
jun/97	98,35	115,61	97,78	243,69	98,06	141,54	102,02	148,28	99,38	97,55	99,94	122,10	99,99	122,47	102,89	79,66

Tabela 3A, Cont.

Mês/ano	Federação do Comércio		CDL-BH		Pampulha (total passageiros)		Pampulha (total de cargas)		Ônibus municipal		Passageiros pagantes (CBTU)		Demanda passageiros transportados (CBTU)		Consumo industrial energia elétrica	
	Fator mensal <sup>A</sup>	Série dessazonalizada <sup>B</sup>	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada	Fator mensal	Série dessazonalizada
jul/97	100,52	117,06	101,45	241,20	110,34	139,84	109,89	151,11	97,93	96,41	101,28	129,57	101,50	131,33	101,35	76,09
ago/97	101,07	119,05	100,77	244,66	107,68	137,62	108,49	134,35	104,79	93,26	105,14	128,51	105,26	128,29	105,28	79,86
set/97	99,18	119,49	93,53	244,73	106,48	146,74	111,64	146,74	102,87	97,22	102,98	132,64	103,06	132,98	102,46	77,37
out/97	97,02	120,40	96,49	241,89	109,47	150,97	101,62	124,37	105,01	97,35	103,72	138,63	103,89	140,05	99,88	76,33
nov/97	101,34	121,82	95,68	245,05	99,06	154,11	100,64	171,33	101,58	94,35	98,90	144,16	98,89	146,28	102,53	82,45
dez/97	131,64	122,43	124,96	239,78	96,36	145,98	103,45	134,38	102,24	90,28	100,12	142,48	99,91	142,62	95,51	75,41
jan/98	91,41	127,24	96,45	260,53	89,44	147,36	81,39	145,38	90,47	93,66	90,89	142,97	90,66	142,48	95,78	71,73
fev/98	81,90	126,41	86,75	256,00	81,58	142,17	71,29	131,11	86,86	94,95	87,31	139,28	87,25	137,02	100,51	77,96
mar/98	100,96	125,17	106,35	246,20	102,18	165,20	95,33	127,52	106,53	95,31	106,26	134,69	105,26	130,77	94,27	76,85
abr/98	96,17	125,93	98,12	266,85	98,33	163,36	101,98	137,51	97,47	93,93	98,65	141,61	98,68	140,51	103,05	82,25
mai/98	100,63	126,05	103,72	272,89	101,01	173,09	111,23	136,27	104,13	92,21	104,72	142,62	105,57	141,39	97,91	77,71
jun/98	98,48	126,54	97,97	280,53	98,80	187,64	103,94	131,20	99,64	92,73	100,39	144,68	100,65	143,78	102,60	81,24
jul/98	101,83	126,80	101,17	285,15	110,63	200,49	112,29	131,56	98,45	94,46	101,33	146,33	101,54	145,50	100,82	78,53
ago/98	100,77	127,69	99,78	293,60	108,32	210,89	108,38	128,23	104,98	92,97	104,86	148,44	104,94	147,86	104,35	81,55
set/98	98,06	128,38	92,46	302,95	106,60	213,70	112,02	140,88	102,66	94,06	102,49	150,95	102,44	150,66	102,58	78,43
out/98	96,84	128,70	94,63	299,70	108,08	211,65	99,86	134,00	105,36	92,26	104,07	152,81	104,20	152,47	99,96	76,85
nov/98	100,39	128,90	94,14	296,86	99,38	216,30	98,01	118,55	101,69	92,07	98,84	153,72	98,78	152,99	101,53	81,92
dez/98	131,19	129,06	126,73	302,22	95,29	220,92	102,06	142,64	102,34	90,27	100,51	152,52	100,24	150,82	95,32	73,03
jan/99	92,02	133,08	97,58	343,50	88,00	218,44	82,23	133,07	89,63	88,07	90,09	152,63	89,89	150,66	96,31	67,78
fev/99	82,03	131,62	86,93	331,66	81,75	191,54	71,33	134,74	86,76	88,17	87,49	145,49	87,54	141,58	100,65	72,12
mar/99	101,53	128,57	107,45	302,59	102,06	204,51	94,41	132,25	106,86	89,27	105,99	141,18	104,95	136,88	94,96	71,09
abr/99	96,32	128,58	98,82	311,39	99,41	202,03	103,24	140,04	97,24	88,95	99,24	153,30	99,30	154,61	103,61	74,00
mai/99	100,72	127,33	103,88	310,39	102,20	209,80	112,24	137,42	103,92	88,44	105,23	156,06	106,05	157,78	98,66	70,49
jun/99	98,80	127,00	98,00	320,05	99,09	200,02	104,95	139,91	99,67	87,90	100,69	162,28	101,12	165,59	103,05	75,78
jul/99	102,73	126,00	100,80	325,14	111,01	194,42	112,95	149,87	98,77	85,59	101,16	164,78	101,36	167,88	99,74	73,78
ago/99	100,48	125,70	99,28	335,34	109,17	202,18	108,33	152,45	105,52	85,40	104,73	167,44	104,84	170,40	103,73	77,74
set/99	97,25	125,21	91,74	340,85	106,37	201,87	112,68	144,08	102,48	84,61	101,68	174,71	101,52	179,34	102,14	75,91
out/99	96,83	124,25	93,24	339,45	106,53	197,11	99,02	139,05	105,61	81,16	103,94	178,18	103,99	182,69	100,09	75,44
nov/99	99,63	123,21	93,21	340,89	99,26	202,84	96,04	139,98	101,79	84,12	98,88	180,93	98,78	185,00	101,11	81,95
dez/99	130,95	122,72	128,26	349,62	94,86	210,18	101,58	150,36	102,50	85,38	100,93	181,81	100,60	185,05	95,33	74,90
jan/00	92,35	126,69	98,22	422,30	87,11	215,16	82,25	152,76	89,01	83,43	89,64	185,53	89,46	189,08	96,44	71,00
fev/00	81,93	125,25	87,08	420,96	81,77	257,18	71,72	200,26	86,45	96,04	87,85	179,59	88,03	179,97	100,92	77,63
mar/00	102,09	124,72	108,20	433,49	102,07	229,87	94,33	161,88	107,01	77,35	106,19	181,90	105,09	183,15	95,16	71,92
abr/00	96,25	124,08	99,16	449,67	100,17	236,71	100,38	169,21	96,88	82,09	99,46	185,90	99,57	188,28	104,07	81,84
mai/00	100,82	124,00	103,81	450,25	103,13	232,34	112,69	194,89	103,93	83,00	105,44	186,85	106,19	188,79	99,22	77,72
jun/00	99,14	124,71	98,04	468,61	99,37	223,20	105,69	173,55	99,83	80,61	100,68	193,68	101,23	197,44	103,55	83,51
jul/00	103,13	125,78	100,50	473,65	111,26	219,60	113,07	147,02	98,91	79,26	101,05	193,51	101,27	196,00	98,68	80,39
ago/00	100,32	127,04	98,70	488,81	109,54	214,27	108,71	160,57	105,99	79,87	104,90	178,71	105,03	175,29	103,21	83,57
set/00	96,63	127,82	91,13	502,09	105,76	205,78	112,48	164,15	102,09	76,74	100,70	181,02	100,46	179,43	101,87	80,84
out/00	96,62	127,80	92,56	501,93	105,42	217,86	98,44	169,57	105,68	76,25	103,57	177,54	103,57	174,95	100,17	79,42
nov/00	99,30	128,15	93,03	507,78	99,06	215,97	95,06	166,94	101,90	76,10	99,01	179,37	98,89	177,93	101,03	86,38
dez/00	131,04	129,14	129,19	523,95	94,93	217,61	101,68	162,93	102,55	74,46	101,21	178,98	100,87	177,42	95,20	79,16
jan/01	92,43	134,25	98,48	643,40	86,87	218,85	82,22	170,77	88,70	74,46	89,50	179,84	89,33	178,38	96,50	75,71
fev/01	81,95	133,72	87,38	645,96	81,87	228,40	72,24	173,36	86,40	64,19	88,30	175,36	88,57	172,16	101,05	82,81
mar/01	102,42	131,57	108,38	634,26	102,04	233,29	94,09	172,91	107,03	71,35	106,21	172,61	105,04	168,66	95,36	82,35
abr/01	96,17	132,50	99,19	695,13	100,56	248,74	103,39	153,26	96,78	71,32	99,71	178,07	99,87	176,66	104,23	84,37
mai/01	101,02	132,60	103,80	709,11	103,82	255,88	112,93	157,81	104,14	71,85	105,69	176,30	106,36	173,96	99,64	79,88
jun/01	99,23	133,06	98,03	725,46	99,28	262,24	105,79	155,97	99,77	68,27	100,57	177,33	101,16	175,51	103,84	83,87
jul/01	103,14	132,95	100,37	707,24	111,18	273,64	112,84	151,14	98,88	76,20	100,87	171,10	101,10	166,88	98,13	80,06
ago/01	100,17	133,16	98,53	697,79	109,73	268,43	109,36	161,75	106,30	81,91	105,09	171,30	105,25	167,63	102,96	80,95
set/01	96,32	132,45	90,79	689,17	105,33	238,33	112,09	137,05	101,76	78,32	99,97	173,53	99,71	170,94	101,44	76,25
out/01	96,42	130,40	92,08	669,12	104,69	267,94	98,02	165,54	105,54	81,98	103,21	171,54	103,16	167,30	100,27	72,73

Tabela 4A - Resultados obtidos com a aplicação do método de componentes principais

	Autovalores ( $\lambda_i$ )	Variância (%) - ( $P_j$ )	Variância acumulada (%)	Autovetores ( $a_{ij}$ )							
				$a_{i1}$	$a_{i2}$	$a_{i3}$	$a_{i4}$	$a_{i5}$	$a_{i6}$	$a_{i7}$	$a_{i8}$
1	6,426300	80,328753	80,328753	0,381135	0,053477	-0,422745	-0,089410	-0,298606	0,713023	-0,259733	-0,010347
2	1,099337	13,741707	94,070460	0,370663	-0,194098	0,186172	0,612371	-0,340895	-0,304409	-0,452060	-0,047896
3	0,175542	2,194270	96,264730	0,385708	-0,032688	0,100853	-0,001232	-0,481067	-0,062791	0,777237	-0,022823
4	0,128716	1,608951	97,873681	0,360969	0,262195	0,418875	0,361102	0,570320	0,378657	0,161504	-0,011321
5	0,101873	1,273415	99,147094	-0,156097	0,861952	0,254215	-0,055157	-0,372568	-0,049576	-0,153998	-0,000484
6	0,039207	0,490082	99,637175	0,387497	-0,033700	0,209738	-0,427861	0,059714	-0,162213	-0,175922	0,748905
7	0,028576	0,357196	99,994371	0,384395	-0,032108	0,225606	-0,535333	0,101844	-0,173730	-0,192820	-0,660349
8	0,000450	0,005629	100,000000	-0,340581	-0,380162	0,664444	-0,117994	-0,291873	0,438927	-0,078455	0,005440
			$\sum_{i=1}^8 a_i^2 = 1,00000$	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

Fonte: Tabela 3A.

Tabela 5A - Coeficiente da variável i na componente j ( $a_{ij}$ ), parcela da variância explicada pela componente j ( $P_j$ ), peso da variável i no indicador de atividade econômica ( $IV_i$ )

$a_{i1}$	$a_{i2}$	$P1/(P1+P2)$	$P2/(P1+P2)$	$IV_i$	$IV_i \times 100$
0,381135	0,053477	0,853921	0,146079	0,124462	12,45
0,370663	-0,194098			0,122825	12,28
0,385708	-0,032688			0,127194	12,72
0,360969	0,262195			0,121307	12,13
-0,156097	0,861952			0,129338	12,93
0,387497	-0,033700			0,128386	12,84
0,384395	-0,032108			0,126326	12,63
-0,340581	-0,380162			0,120163	12,02

Fonte: Tabela 4A.

Tabela 5A1 - Séries dessazonalizadas e série do indicador de atividade econômica (INAE<sub>t</sub>) do município de Belo Horizonte (média: 1995=100), janeiro de 1994 a outubro de 2001

Mês/ano	Federação Comércio (BH) dessazonalizada	CDL (BH) dessazonalizada	Pampulha (total passageiros) dessazonalizada	Pampulha (total carga) dessazonalizada	Ônibus municipal dessazonalizada	Passageiros pagantes (CBTU) dessazonalizada	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica dessazonalizada	Série do INAE <sub>t</sub>
jan/93	92,83	9,50	41,20	36,48	78,40	67,81	67,77	116,96	63,85
fev/93	93,12	14,85	50,83	39,30	80,25	68,68	66,63	124,47	67,22
mar/93	90,42	18,16	57,12	43,28	79,90	68,72	65,37	121,00	67,95
abr/93	90,30	21,08	62,07	43,31	78,93	75,06	73,36	122,44	70,80
mai/93	89,84	22,54	64,51	43,81	74,67	76,46	74,25	115,92	70,25
jun/93	89,80	24,18	69,95	46,08	75,35	77,02	74,30	123,73	72,52
jul/93	89,99	26,23	71,29	52,09	75,51	78,07	75,57	118,56	73,39
ago/93	90,05	27,71	73,85	53,85	75,76	79,04	76,66	123,18	74,97
set/93	90,69	31,23	71,88	57,35	85,36	80,56	78,58	119,15	76,85
out/93	91,10	32,71	69,94	56,97	86,15	80,39	78,10	116,23	76,46
nov/93	91,12	34,13	71,02	56,92	87,58	79,98	77,56	125,03	77,89
dez/93	91,96	35,64	76,66	60,48	89,73	79,12	76,37	123,35	79,15
jan/94	95,31	39,77	67,23	50,38	87,56	80,36	78,00	116,60	76,92
fev/94	94,15	39,25	64,77	62,50	87,82	78,71	75,75	121,56	78,00
mar/94	92,11	38,51	76,23	67,27	88,96	76,43	72,80	118,59	78,81
abr/94	92,00	39,85	74,10	62,22	87,83	81,40	80,04	119,27	79,57
mai/94	90,87	40,14	80,06	68,38	88,54	82,78	81,54	112,64	80,63
jun/94	91,25	42,62	75,88	65,10	89,18	87,13	86,99	120,12	82,28
jul/94	91,40	43,68	58,44	68,54	88,73	85,72	84,06	116,17	79,55
ago/94	89,84	46,45	83,42	78,94	91,86	84,23	81,72	119,48	84,45
set/94	90,97	56,15	96,39	90,62	92,60	86,86	85,30	115,37	89,24
out/94	91,56	61,52	85,74	98,18	89,60	88,80	87,44	110,89	89,13
nov/94	91,65	65,04	89,64	101,44	94,55	89,24	87,37	117,91	91,99
dez/94	92,46	69,23	97,22	120,70	97,65	91,37	89,82	110,86	96,05
jan/95	97,10	78,72	99,19	102,35	97,93	94,68	93,63	107,79	96,39
fev/95	96,07	78,94	94,92	126,15	96,26	95,29	93,69	103,77	98,02
mar/95	94,69	80,58	96,58	106,43	99,17	101,86	101,94	111,48	99,06
abr/95	95,60	89,19	93,43	95,49	97,90	105,57	106,15	111,88	99,39
mai/95	95,65	93,24	93,05	105,07	104,99	102,93	101,50	104,87	100,15
jun/95	96,36	99,97	98,01	110,73	105,39	94,71	89,93	110,80	100,64
jul/95	97,29	105,59	98,39	100,87	103,67	97,99	95,21	106,21	100,61

Tabela 5A1, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH) dessazonalizada	CDL (BH) dessazonalizada	Pampulha (total passageiros) dessazonalizada	Pampulha (total carga) dessazonalizada	Ônibus municipal dessazonalizada	Passageiros pagantes (CBTU) dessazonalizada	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica dessazonalizada	Série do INAE <sub>t</sub>
ago/95	97,59	111,76	96,33	96,05	103,15	101,80	100,41	109,88	102,08
set/95	98,79	116,56	98,05	84,67	98,32	105,47	105,15	105,49	101,57
out/95	98,64	118,54	109,95	91,79	98,58	104,39	103,14	103,00	103,51
nov/95	98,95	125,15	106,05	95,95	98,51	104,18	102,50	109,10	104,99
dez/95	100,20	130,98	114,28	95,03	95,19	103,61	101,53	97,38	104,76
jan/96	104,21	147,09	119,52	104,86	100,76	102,93	100,32	89,36	108,62
fev/96	103,06	143,62	120,99	108,25	101,89	102,54	99,08	93,95	109,14
mar/96	101,34	142,82	115,94	102,39	97,22	101,65	97,53	90,33	106,12
abr/96	101,44	150,86	122,93	110,50	101,67	105,28	102,22	90,55	110,66
mai/96	101,45	154,27	129,24	114,91	100,69	106,69	103,65	83,91	111,85
jun/96	102,12	165,64	119,90	96,51	95,71	110,08	107,77	87,31	110,63
jul/96	101,96	166,80	121,16	117,22	98,47	107,92	104,26	83,07	112,55
ago/96	102,21	173,02	121,22	132,15	97,44	109,15	105,79	85,69	115,70
set/96	102,73	179,93	122,58	122,46	97,23	111,89	109,33	82,13	115,95
out/96	103,80	179,58	119,20	125,97	98,16	112,61	109,91	79,13	115,96
nov/96	104,60	187,44	121,67	130,22	97,45	114,41	111,98	85,60	119,04
dez/96	106,85	194,35	119,24	125,57	97,68	113,71	110,59	77,25	118,05
jan/97	111,97	223,13	126,25	133,07	98,86	113,33	109,80	72,92	123,51
fev/97	112,17	222,55	129,15	127,99	96,09	110,43	105,80	78,80	122,69
mar/97	111,19	213,94	129,67	145,36	91,75	106,12	100,28	78,15	121,79
abr/97	112,71	228,27	137,71	146,39	102,33	107,76	103,08	79,75	127,02
mai/97	114,03	237,13	132,74	140,02	93,06	111,52	108,37	75,46	126,30
jun/97	115,61	243,69	141,54	148,28	97,55	122,10	122,47	79,66	133,65
jul/97	117,06	241,20	139,84	151,11	96,41	129,57	131,33	76,09	135,15
ago/97	119,05	244,66	137,62	134,35	93,26	128,51	128,29	79,86	133,03
set/97	119,49	244,73	146,74	143,29	97,22	132,64	132,98	77,37	136,68
out/97	120,40	241,89	150,97	124,37	97,35	138,63	140,05	76,33	136,24
nov/97	121,82	245,05	154,11	171,33	94,35	144,16	146,28	82,45	144,74
dez/97	122,43	239,78	145,98	134,38	90,28	142,48	142,62	75,41	136,61
jan/98	127,24	260,53	147,36	145,38	93,66	142,97	142,48	71,73	141,30
fev/98	126,41	256,00	142,17	131,11	94,95	139,28	137,02	77,96	138,00
mar/98	125,17	246,20	165,20	127,52	95,31	134,69	130,77	76,85	137,67
abr/98	125,93	266,85	163,36	137,51	93,93	141,61	140,51	82,25	143,87

Tabela 5A1, Cont.

83

Mês/ano	Federação Comércio (BH) dessazonalizada	CDL (BH) dessazonalizada	Pampulha (total passageiros) dessazonalizada	Pampulha (total carga) dessazonalizada	Ônibus municipal dessazonalizada	Passageiros pagantes (CBTU) dessazonalizada	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica dessazonalizada	Série do INAE <sub>t</sub>
mai/98	126,05	272,89	173,09	136,27	92,21	142,62	141,39	77,71	145,19
jun/98	126,54	280,53	187,64	131,20	92,73	144,68	143,78	81,24	148,48
jul/98	126,80	285,15	200,49	131,56	94,46	146,33	145,50	78,53	151,09
ago/98	127,69	293,60	210,89	128,23	92,97	148,44	147,86	81,55	153,89
set/98	128,38	302,95	213,70	140,88	94,06	150,95	150,66	78,43	157,46
out/98	128,70	299,70	211,65	134,00	92,26	152,81	152,47	76,85	156,05
nov/98	128,90	296,86	216,30	118,55	92,07	153,72	152,99	81,92	155,21
dez/98	129,06	302,22	220,92	142,64	90,27	152,52	150,82	73,03	157,67
jan/99	133,08	343,50	218,44	133,07	88,07	152,63	150,66	67,78	160,84
fev/99	131,62	331,66	191,54	134,74	88,17	145,49	141,58	72,12	154,46
mar/99	128,57	302,59	204,51	132,25	89,27	141,18	136,88	71,09	150,73
abr/99	128,58	311,39	202,03	140,04	88,95	153,30	154,61	74,00	156,54
mai/99	127,33	310,39	209,80	137,42	88,44	156,06	157,78	70,49	157,20
jun/99	127,00	320,05	200,02	139,91	87,90	162,28	165,59	75,78	159,76
jul/99	126,00	325,14	194,42	149,87	85,59	164,78	167,88	73,78	160,83
ago/99	125,70	335,34	202,18	152,45	85,40	167,44	170,40	77,74	164,45
set/99	125,21	340,85	201,87	144,08	84,61	174,71	179,34	75,91	165,75
out/99	124,25	339,45	197,11	139,05	81,16	178,18	182,69	75,44	164,61
nov/99	123,21	340,89	202,84	139,98	84,12	180,93	185,00	81,95	167,31
dez/99	122,72	349,62	210,18	150,36	85,38	181,81	185,05	74,90	169,95
jan/00	126,69	422,30	215,16	152,76	83,43	185,53	189,08	71,00	180,56
fev/00	125,25	420,96	257,18	200,26	96,04	179,59	179,97	77,63	191,84
mar/00	124,72	433,49	229,87	161,88	77,35	181,90	183,15	71,92	182,78
abr/00	124,08	449,67	236,71	169,21	82,09	185,90	188,28	81,84	189,41
mai/00	124,00	450,25	232,34	194,89	83,00	186,85	188,79	77,72	191,84
jun/00	124,71	468,61	223,20	173,55	80,61	193,68	197,44	83,51	192,79
jul/00	125,78	473,65	219,60	147,02	79,26	193,51	196,00	80,39	189,11
ago/00	127,04	488,81	214,27	160,57	79,87	178,71	175,29	83,57	188,04
set/00	127,82	502,09	205,78	164,15	76,74	181,02	179,43	80,84	189,21
out/00	127,80	501,93	217,86	169,57	76,25	177,54	174,95	79,42	190,14
nov/00	128,15	507,78	215,97	166,94	76,10	179,37	177,93	86,38	191,76
dez/00	129,14	523,95	217,61	162,93	74,46	178,98	177,42	79,16	192,40

Tabela 5A1, Cont.

Mês/ano	Federação Comércio (BH) dessazonalizada	CDL (BH) dessazonalizada	Pampulha (total passageiros) dessazonalizada	Pampulha (total carga) dessazonalizada	Ônibus municipal dessazonalizada	Passageiros pagantes (CBTU) dessazonalizada	Demanda passageiros transportados (CBTU)	Consumo industrial energia elétrica dessazonalizada	Série do INAE <sub>t</sub>
jan/01	134,25	643,40	218,85	170,77	74,46	179,84	178,38	75,71	208,64
fev/01	133,72	645,96	228,40	173,36	64,19	175,36	172,16	82,81	208,58
mar/01	131,57	634,26	233,29	172,91	71,35	172,61	168,66	82,35	207,52
abr/01	132,50	695,13	248,74	153,26	71,32	178,07	176,66	84,37	216,64
mai/01	132,60	709,11	255,88	157,81	71,85	176,30	173,96	79,88	218,79
jun/01	133,06	725,46	262,24	155,97	68,27	177,33	175,51	83,87	221,79
jul/01	132,95	707,24	273,64	151,14	76,20	171,10	166,88	80,06	219,08
ago/01	133,16	697,79	268,43	161,75	81,91	171,30	167,63	80,95	219,53
set/01	132,45	689,17	238,33	137,05	78,32	173,53	170,94	76,25	211,24
out/01	130,40	669,12	267,94	165,54	81,98	171,54	167,30	72,73	215,08

Tabela 6A - Mudança de base dos indicadores nacionais e regionais (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001

Mês/ano	Produção física industrial - MG (média: 1991=100)	Produção física industrial - MG (média: 1995=100)	Produção real industrial - MG (média: 1985=100)	Produção real industrial - MG (média: 1995=100)	Vendas indústria - MG (FIEMCS) (média: 1992=100)	Vendas indústria - MG (FIEMCS) (média: 1995=100)	Índice nacional atividade (INA/IESP) (junho: 1982=100)	Índice nacional atividade (INA/IESP) (média: 1995=100)	IMEC/FIPE (média: 1994=100)	IMEC/FIPE (média: 1995=100)	Trimestre/ano	PIB trimestral Brasil <sup>1</sup>	PIB trimestral Brasil (média: 1995=100)	PIB trimestral MG (média: 1990=100)	PIB trimestral MG (média: 1995=100)	PIB trimestral BH (em R\$)	PIB trimestral BH dessazonalizado (média: 1995=100)
jan/93	87,01	76,78	74,88	88,26	81,58	77,60	82,55	72,29	88,58	78,08	jan-mar-93	98,5	84,68	96,93	85,08	3.867.929	79,21
fev/93	89,15	78,67	74,49	87,80	88,79	84,46	83,53	73,15	91,59	80,73	abr-jun-93	105,94	91,08	110,72	97,19	4.022.751	82,38
mar/93	101,00	89,12	83,01	97,84	106,35	101,17	102,36	89,64	94,33	83,14	jul-set-93	110,58	95,07	108,82	95,52	4.120.980	84,39
abr/93	95,61	84,37	78,61	92,66	99,54	94,68	97,45	85,34	96,77	85,29	out-dez-93	106,71	91,74	102,03	89,56	4.132.046	84,62
mai/93	103,66	91,47	81,58	96,16	104,53	99,44	107,53	94,17	95,96	84,58	jan-mar-94	102,46	88,09	101,66	89,23	4.110.298	84,17
jun/93	106,06	93,59	78,14	92,10	100,03	95,15	108,56	95,07	95,73	84,38	abr-jun-94	108,64	93,40	116,20	102,00	4.408.978	90,29
jul/93	107,58	94,93	82,31	97,02	100,55	95,64	116,09	101,67	95,07	83,80	jul-set-94	117,01	100,60	115,15	101,07	4.195.844	85,93
ago/93	109,35	96,49	85,1	100,31	103,06	98,03	116,48	102,01	94,32	83,13	out-dez-94	118,3	101,71	108,71	95,42	4.628.263	94,78
set/93	107,74	95,07	79,04	93,16	98,86	94,04	112,13	98,20	93,98	82,84	jan-mar-95	113,51	97,59	106,37	93,37	4.941.177	101,19
out/93	105,72	93,29	81,52	96,09	101,62	96,67	111,82	97,93	96,98	85,48	abr-jun-95	116,46	100,12	124,45	109,24	4.816.399	98,63
nov/93	105,36	92,97	79,65	93,88	103,69	98,63	108,90	95,37	96,94	85,44	jul-set-95	119,02	102,33	117,50	103,14	4.834.349	99,00
dez/93	99,62	87,90	74,72	88,07	95,84	91,16	92,00	80,57	100,05	88,19	out-dez-95	116,27	99,96	107,38	94,26	4.940.394	101,17
jan/94	95,94	84,66	79,98	94,27	90,41	86,00	91,09	79,77	94,2	83,03	jan-mar-96	110,97	95,40	109,84	96,42	4.816.113	98,63
fev/94	95,02	83,84	72,07	84,95	87,40	83,13	86,84	76,05	95,78	84,42	abr-jun-96	118,12	101,55	127,31	111,75	4.870.148	99,74
mar/94	109,15	96,31	80,42	94,79	101,70	96,74	107,23	93,91	96,91	85,42	jul-set-96	126,5	108,76	127,78	112,16	5.024.557	102,90
abr/94	103,44	91,27	74,37	87,66	94,42	89,81	95,76	83,86	95,72	84,37	out-dez-96	122,05	104,93	115,48	101,37	5.146.574	105,40
mai/94	112,58	99,34	79,78	94,04	100,55	95,65	112,34	98,38	95,65	84,31	jan-mar-97	116,25	99,94	115,62	101,49	5.028.309	102,97
jun/94	110,64	97,63	77,72	91,61	99,30	94,46	115,15	100,84	97,85	86,25	abr-jun-97	123,85	106,48	133,03	116,77	5.263.472	107,79
jul/94	115,39	101,82	82,87	97,68	97,07	92,34	117,87	103,23	99,63	87,82	jul-set-97	128,87	110,79	128,93	113,17	5.222.657	106,95
ago/94	117,73	103,88	90,74	106,96	103,84	98,77	131,90	115,51	102,04	89,94	out-dez-97	124,28	106,85	120,40	105,69	5.356.576	109,70
set/94	115,01	101,48	87,58	103,23	104,72	99,62	126,89	111,13	105,53	93,02	jan-mar-98	117,31	100,86	115,45	101,34	5.108.473	104,62
out/94	115,26	101,70	87,83	103,53	104,42	99,33	125,87	110,23	104,16	91,81	abr-jun-98	125,97	108,30	137,93	121,08	5.292.958	108,39
nov/94	115,55	101,96	87,67	103,34	110,86	105,45	123,83	108,45	104,05	91,71	jul-set-98	128,89	110,81	132,96	116,71	5.298.100	108,50
dez/94	114,08	100,66	87,49	103,12	113,06	107,54	112,46	98,49	108,46	95,60	out-dez-98	121,74	104,66	114,58	100,58	5.261.998	107,76
jan/95	108,79	96,00	81,82	96,44	102,21	97,23	109,65	96,03	111,04	97,87	jan-mar-99	118,1	101,53	117,52	103,16	5.053.662	103,49
fev/95	103,55	91,37	82,27	96,97	97,92	93,15	106,49	93,26	109,89	96,86	abr-jun-99	125,48	107,88	135,50	118,94	5.115.990	104,77
mar/95	117,88	104,02	90,10	106,20	112,21	106,74	125,85	110,22	111,72	98,47	jul-set-99	128,35	110,35	133,91	117,55	5.179.845	106,08
abr/95	111,50	98,39	84,36	99,44	98,60	93,79	112,38	98,42	113,25	99,82	out-dez-99	125,98	108,31	122,09	107,17	5.189.806	106,28
mai/95	121,02	106,79	90,52	106,70	110,41	105,02	115,47	101,12	111,61	98,37	jan-mar-00	124,31	106,87	123,87	108,73	5.182.027	106,12
jun/95	117,80	103,95	86,85	102,37	107,47	102,23	118,40	103,69	114,28	100,73	abr-jun-00	130,95	112,58	141,84	124,50	5.332.595	109,21
jul/95	113,99	100,58	78,37	92,37	101,10	96,17	118,13	103,45	115,02	101,38	jul-set-00	133,7	114,95	138,46	121,53	5.291.233	108,36
ago/95	115,72	102,11	87,59	103,24	106,64	101,44	121,07	106,03	114,42	100,85	out-dez-00	130,67	112,34	128,69	112,96	5.457.758	111,77
set/95	112,58	99,34	82,41	97,14	106,39	101,20	115,67	101,30	114,56	100,97	jan-mar-01	129,69	111,50	128,85	113,11	5.533.973	113,33
out/95	117,91	104,04	87,73	103,41	108,57	103,27	117,89	103,24	113,13	99,71	abr-jun-01	133,67	114,92	142,27	124,89	5.498.366	112,60
nov/95	114,26	100,82	86,36	101,79	108,66	103,36	114,50	100,28	115,51	101,81	jul-set-01	134,37	115,52	136,58	119,89	5.264.260	107,81
dez/95	104,94	92,60	79,69	93,93	101,34	96,40	94,73	82,96	117,02	103,14	V. médio	116,32		113,92		4.883.080	
jan/96	109,50	96,62	81,96	96,61	96,34	91,64	96,02	84,09	115,36	101,68							
fev/96	106,56	94,03	82,15	96,83	94,81	90,19	95,67	83,78	116,85	102,99							
mar/96	114,52	101,05	89,42	105,40	103,87	98,42	105,00	91,96	116,72	102,88							
abr/96	112,35	99,14	86,21	101,62	100,81	95,90	103,97	91,05	116,84	102,98							

Tabela 6A, Cont.

Mês/ano	Produção física industrial - MG (média:1991=100)	Produção física industrial - MG (média:1995=100)	Produção real industrial - MG (média:1985=100)	Produção real industrial - MG (média:1995=100)	Vendas indústria - MG (FIEMG) (média:1992=100)	Vendas indústria - MG (FIEMG) (média:1995=100)	Índice nacional atividade (INA/FIESP) (junho:1982=100)	Índice nacional atividade (INA/FIESP) (média:1995=100)	IMEC/FIPE (média:1994=100)	IMEC/FIPE (média:1996=100)
mai/96	122,77	108,33	90,88	107,12	108,91	103,59	115,21	100,90	120,28	106,02
jun/96	117,94	104,07	86,94	102,48	106,65	101,44	110,61	96,87	120,17	105,92
jul/96	128,99	113,82	96,39	113,61	113,70	108,16	127,34	111,52	120,54	106,25
ago/96	128,45	113,34	93,76	110,51	116,21	110,54	126,58	110,85	122,06	107,59
set/96	123,50	108,98	91,92	108,35	115,10	109,49	123,62	108,26	121,12	106,76
out/96	127,53	112,53	96,43	113,66	121,40	115,48	126,90	111,13	121,24	106,86
nov/96	119,28	105,25	94,59	111,49	116,13	110,47	119,29	104,47	121,94	107,48
dez/96	114,65	101,17	88,94	104,83	110,56	105,17	102,13	89,44	120,02	105,79
jan/97	113,74	100,36	88,05	103,78	105,34	100,20	101,82	89,17	122,53	108,00
fev/97	108,86	96,06	87,02	102,57	99,76	94,89	98,41	86,18	123,29	108,67
mar/97	120,74	106,54	94,20	111,03	111,23	105,81	110,35	96,64	127,16	112,08
abr/97	119,25	105,23	98,00	115,51	116,61	110,92	113,76	99,63	124,28	109,54
mai/97	126,99	112,05	99,51	117,29	119,48	113,66	118,40	103,69	125,34	110,48
jun/97	129,01	113,84	100,32	118,25	124,55	118,47	123,45	108,11	123,69	109,02
jul/97	132,52	116,93	102,67	121,02	125,67	119,54	128,44	112,48	125,54	110,65
ago/97	131,10	115,68	101,97	120,19	123,41	117,39	132,05	115,64	128,05	112,86
set/97	130,66	115,29	105,13	123,92	131,47	125,05	134,39	117,69	126,15	111,19
out/97	136,86	120,76	109,09	128,58	132,59	126,13	138,65	121,42	126,09	111,14
nov/97	124,69	110,03	99,71	117,53	120,38	114,50	119,62	104,76	126,01	111,07
dez/97	114,83	101,33	93,52	110,23	118,23	112,46	97,67	85,54	123,19	108,58
jan/98	114,04	100,63	88,79	104,66	109,13	103,80	99,96	87,54	127,29	112,20
fev/98	104,37	92,10	84,18	99,22	98,91	94,09	99,55	87,18	126,42	111,43
mar/98	123,16	108,68	95,21	112,22	116,64	110,95	115,36	101,03	127,60	112,47
abr/98	123,45	108,93	97,02	114,36	115,84	110,19	109,94	96,28	128,47	113,24
mai/98	130,30	114,98	98,27	115,83	121,16	115,25	123,97	108,57	128,44	113,21
jun/98	127,26	112,29	98,97	116,66	116,79	111,10	124,08	108,66	125,76	110,85
jul/98	125,48	110,72	96,87	114,18	115,77	110,12	131,17	114,87	123,34	108,71
ago/98	129,01	113,84	98,30	115,87	119,46	113,64	127,22	111,41	125,99	111,05
set/98	122,38	107,99	93,92	110,70	112,46	106,98	124,23	108,80	124,44	109,68
out/98	118,09	104,20	86,14	101,53	107,24	102,01	120,28	105,34	122,70	108,15
nov/98	108,30	95,56	84,59	99,71	97,96	93,18	114,84	100,57	123,70	109,03
dez/98	102,60	90,53	79,81	94,07	97,34	92,59	91,62	80,24	126,88	111,83
jan/99	104,86	92,53	81,14	95,64	98,09	93,30	89,11	78,04	124,99	110,17
fev/99	100,35	88,55	78,52	92,55	96,16	91,47	88,40	77,42	122,20	107,71
mar/99	116,16	102,50	83,36	98,26	112,13	106,66	107,06	93,76	120,57	106,27
abr/99	116,88	103,13	81,76	96,37	112,29	106,81	103,00	90,20	119,05	104,93
mai/99	128,03	112,97	87,86	103,56	114,17	108,60	115,14	100,84	123,89	109,20
jun/99	126,44	111,57	89,84	105,89	114,61	109,02	115,56	101,20	124,25	109,52
jul/99	130,22	114,91	90,55	106,73	113,64	108,10	119,02	104,23	122,00	107,53
ago/99	129,80	114,53	93,79	110,55	122,15	116,19	122,44	107,23	122,11	107,63
set/99	127,89	112,85	92,44	108,96	121,79	115,85	121,41	106,33	122,57	108,03

Tabela 6A, Cont.

Mês/ano	Produção física industrial - MG (média:1991=100)	Produção física industrial - MG (média:1995=100)	Produção real industrial - MG (média:1985=100)	Produção real industrial - MG (média:1995=100)	Vendas indústria - MG (FIEMG) (média:1992=100)	Vendas indústria - MG (FIEMG) (média:1995=100)	Índice nacional atividade (INA/FIESP) (junho:1982=100)	Índice nacional atividade (INA/FIESP) (média:1995=100)	IMEC/FIPE (média:1994=100)	IMEC/FIPE (média: 1996=100)
out/99	127,33	112,35	91,20	107,50	116,94	111,24	121,78	106,65	122,99	108,41
nov/99	123,06	108,59	85,68	100,99	120,44	114,57	118,62	103,88	123,65	108,99
dez/99	112,86	99,59	86,15	101,55	111,32	105,89	102,55	89,81	127,48	112,36
jan/00	117,09	103,32	80,66	95,07	102,72	97,71	95,15	83,33	127,79	112,64
fev/00	120,09	105,97	80,04	94,34	106,93	101,71	106,25	93,05	134,42	118,48
mar/00	128,89	113,73	84,63	99,75	112,74	107,24	110,88	97,10	138,03	121,66
abr/00	121,17	106,92	84,15	99,19	112,15	106,68	106,60	93,36	143,41	126,40
mai/00	131,83	116,33	90,53	106,71	125,38	119,27	121,27	106,20	141,22	124,47
jun/00	135,92	119,93	89,46	105,45	122,44	116,47	124,07	108,66	145,95	128,64
jul/00	137,87	121,66	87,09	102,65	116,53	110,85	127,43	111,60	143,71	126,67
ago/00	139,93	123,47	89,18	105,12	121,19	115,28	135,61	118,76	141,13	124,39
set/00	135,84	119,86	87,86	103,56	120,97	115,07	126,46	110,75	143,85	126,79
out/00	140,79	124,23	89,93	106,00	124,68	118,60	129,95	113,81	146,81	129,40
nov/00	135,78	119,81	89,12	105,05	119,49	113,66	119,71	104,84	148,36	130,77
dez/00	129,64	114,39	86,78	102,29	121,15	115,24	107,30	93,97	153,11	134,95
jan/01	131,63	116,15	84,64	99,77	112,57	107,08	107,21	93,89	135,91	119,79
fev/01	122,87	108,42	84,11	99,14	109,84	104,49	106,50	93,27	142,91	125,96
mar/01	140,83	124,27	95,38	112,42	126,91	120,72	122,49	107,27	145,65	128,38
abr/01	130,03	114,74	...	...	122,46	116,48	114,08	99,91	151,15	133,23
mai/01	142,63	125,86	...	...	130,17	123,82	129,66	113,55	147,47	129,98
jun/01	126,59	111,70	...	...	123,88	117,84	124,65	109,16	147,39	129,91
jul/01	138,57	122,27	...	...	124,25	118,19	128,66	112,68	146,46	129,09
ago/01	134,06	118,29	...	...	132,08	125,64	136,52	119,56	146,59	129,21
set/01	127,87	112,83	...	...	126,11	119,96	127,75	111,88	145,02	127,82
out/01	133,22	117,55	...	...	128,71	122,43	128,03	112,12	144,61	127,46
V. médio	113,33		84,84		105,13		114,19		113,45	

Fonte: IBGE, FJP, FIEMG, FIPE, Conjuntura Econômica (vários números).

Nota: Sinais convencionais utilizados: (..) Não se aplica dado numérico; (...) dado numérico não disponível.

<sup>1</sup> Série encadeada do índice trimestral sem ajuste sazonal.

Tabela 7A - Comparação entre o INAE<sub>t</sub> e outros indicadores nacionais e regionais (média: 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001

Mês/ano	INAE <sub>t</sub> mensal	Produção física industrial - MG dessazonalizada <sup>1</sup>	Produção real industrial - MG dessazonalizada	Vendas indústrias - MG (FIEMG) dessazonalizada	Índice nacional atividade (INA/FIESP) dessazonalizado	IMEC/FIPE dessazonalizado	Trimestre/ano	INAE <sub>t</sub> média trimestral	PIB trimestral Brasil dessazonalizado	PIB trimestral MG dessazonalizado	PIB trimestral BH dessazonalizado
jan/93	63,85	82,85	93,88	83,29	82,28	78,96	jan-mar-93	66,34	88,47	90,68	79,87
fev/93	67,22	86,85	94,84	93,89	85,64	80,97	abr-jun-93	71,19	91,36	90,52	82,50
mar/93	67,95	87,43	95,68	97,67	88,43	82,91	jul-set-93	75,07	91,74	92,04	84,46
abr/93	70,80	87,47	93,80	97,56	91,72	85,15	out-dez-93	77,83	90,86	94,27	83,69
mai/93	70,25	87,69	93,42	96,96	92,46	85,17	jan-mar-94	77,91	92,09	95,08	84,96
jun/93	72,52	90,62	94,61	95,28	91,98	84,32	abr-jun-94	80,83	93,63	95,00	90,39
jul/93	73,39	90,32	94,12	96,05	94,75	83,60	jul-set-94	84,41	97,03	97,33	85,99
ago/93	74,97	91,63	92,17	94,91	91,52	82,95	out-dez-94	92,39	100,83	100,57	93,67
set/93	76,85	92,92	92,37	92,15	91,60	83,06	jan-mar-95	97,82	102,08	99,49	102,29
out/93	76,46	90,39	92,05	91,68	90,95	85,76	abr-jun-95	100,06	100,21	101,69	98,69
nov/93	77,89	92,29	92,91	93,72	91,51	85,09	jul-set-95	101,42	98,65	99,15	99,06
dez/93	79,15	93,56	99,97	92,74	90,35	87,23	out-dez-95	104,42	99,30	99,63	99,89
jan-94	76,92	91,14	90,89	92,30	90,73	83,89	jan-mar-96	107,96	99,84	102,74	99,91
fev-94	78,00	92,60	92,19	92,51	88,93	84,63	abr-jun-96	111,05	101,35	103,89	99,72
mar/94	78,81	94,80	90,28	93,94	93,21	85,21	jul-set-96	114,73	104,86	107,68	102,88
abr-94	79,57	94,56	91,73	92,44	89,97	84,25	out-dez-96	117,69	104,56	107,53	104,03
mai-94	80,63	95,29	92,72	93,38	96,59	84,73	jan-mar-97	122,66	104,55	108,00	104,48
jun-94	82,28	94,41	95,16	94,35	97,43	86,15	abr-jun-97	128,99	105,92	108,53	107,67
jul-94	79,55	96,65	100,49	92,26	95,93	87,65	jul-set-97	134,95	106,90	108,50	106,85
ago/94	84,45	98,61	101,83	95,58	103,68	89,66	out-dez-97	139,20	106,83	112,43	108,38
set/94	89,24	99,07	99,39	97,21	103,33	93,29	jan-mar-98	138,99	105,38	107,64	106,22
out-94	89,13	98,35	101,42	93,89	102,15	92,16	abr-jun-98	145,85	107,35	112,54	108,08
nov/94	91,99	101,46	108,78	100,72	104,30	91,46	jul-set-98	154,15	107,11	111,92	108,44
dez-94	96,05	107,33	102,54	109,51	110,67	94,64	out-dez-98	156,31	104,95	107,12	106,63
jan-95	96,39	103,13	103,97	104,51	109,33	98,78	jan-mar-99	155,34	105,88	109,36	105,02
fev-95	98,02	101,26	104,07	103,90	109,05	97,09	abr-jun-99	157,84	106,66	110,65	104,29
mar/95	99,06	103,02	102,00	104,80	110,43	98,32	jul-set-99	163,68	106,89	112,77	106,14
abr-95	99,39	101,71	104,07	96,41	105,56	99,73	out-dez-99	167,29	108,82	114,12	105,34
mai-95	100,15	102,27	102,94	102,52	99,13	98,55	jan-mar-00	185,06	111,21	115,13	107,47
jun-95	100,64	100,34	89,87	101,59	99,86	100,56	abr-jun-00	191,35	111,12	115,86	108,62
jul-95	100,61	95,21	97,13	95,34	95,67	101,31	jul-set-00	188,79	111,59	116,70	108,57
ago/95	102,08	96,73	95,22	97,76	95,13	100,32	out-dez-00	191,43	112,95	120,27	110,88
set/95	101,57	96,69	99,07	97,99	93,66	101,21	jan-mar-01	208,24	115,86	119,64	114,60
out-95	103,51	100,25	100,18	97,40	95,36	100,25	abr-jun-01	219,07	113,38	116,29	112,03
nov/95	104,99	100,79	99,16	99,63	96,63	101,75	jul-set-01	216,62	112,30	115,15	108,05
dez-95	104,76	99,14	103,21	98,58	93,66	102,08					
jan-96	108,62	103,78	104,21	98,86	96,38	102,54					
fev-96	109,14	104,86	104,43	101,11	98,30	103,37					
mar/96	106,12	100,77	103,89	97,67	92,97	102,93					
abr-96	110,66	102,10	104,41	98,07	97,39	102,81					

Tabela 7A, Cont.

Mês/ano	INAE, mensal	Produção física industrial - MG dessazonalizada <sup>1</sup>	Produção real industrial - MG dessazonalizada	Vendas indústrias - MG (FIEMG) dessazonalizada	Índice nacional atividade (INA/FIESP) dessazonalizado	IMEC/FIPE dessazonalizado
mai-96	111,85	103,41	101,89	101,11	98,66	105,81
jun-96	110,63	100,11	110,27	100,14	92,86	105,58
jul-96	112,55	107,45	104,14	106,45	102,60	106,33
ago/96	115,70	107,27	105,54	105,99	99,60	106,93
set/96	115,95	105,74	108,81	105,13	99,57	107,03
out-96	115,96	108,18	110,51	109,20	102,38	107,71
nov/96	119,04	105,82	110,75	107,56	100,78	107,82
dez-96	118,05	109,20	111,34	108,28	101,65	104,88
jan-97	123,51	107,70	110,71	108,69	103,13	108,78
fev-97	122,69	107,60	111,21	106,61	101,35	109,04
mar/97	121,79	106,63	117,75	105,94	98,59	112,20
abr-97	127,02	108,02	114,04	112,90	106,40	109,07
mai-97	126,30	106,58	116,16	110,28	100,67	109,79
jun-97	133,65	109,07	117,17	116,11	103,10	108,40
jul-97	135,15	110,10	113,33	117,01	102,87	110,95
ago/97	133,03	109,19	119,97	111,83	103,80	112,14
set/97	136,68	111,64	123,16	119,50	108,01	111,61
out-97	136,24	116,06	117,35	119,84	111,69	112,19
nov/97	144,74	111,35	116,32	112,63	101,38	111,75
dez-97	136,61	109,96	112,82	116,41	97,68	107,80
jan-98	141,30	108,05	107,72	113,32	102,22	112,99
fev-98	138,00	103,61	113,40	106,08	102,85	111,95
mar/98	137,67	108,65	116,32	111,30	103,51	112,58
abr-98	143,87	111,70	112,33	111,43	102,61	112,30
mai-98	145,19	109,03	113,30	111,09	104,58	112,16
jun-98	148,48	107,21	110,28	108,29	103,32	109,92
jul-98	151,09	104,06	109,19	107,70	104,89	109,14
ago/98	153,89	107,43	106,65	107,78	99,74	110,52
set/98	157,46	104,58	97,41	102,15	99,86	110,38
out/98	156,05	100,21	100,22	97,54	96,95	109,27
nov/98	155,21	97,00	98,89	92,27	97,59	109,84
dez/98	157,67	98,61	103,52	95,98	91,75	111,15
jan/99	160,84	99,46	100,92	102,48	91,81	110,99
fev/99	154,46	99,90	99,64	103,23	91,51	108,30
mar/99	150,73	102,02	98,07	106,84	96,10	106,23
abr/99	156,54	105,81	100,28	107,69	96,33	103,68
mai/99	157,20	106,81	102,12	103,70	96,25	107,99
jun/99	159,76	106,29	103,06	105,84	96,02	108,32
jul/99	160,83	107,91	104,02	105,96	95,20	108,01
ago/99	164,45	107,92	104,64	109,64	95,40	107,19

Tabela 7A, Cont.

Mês/ano	INAE, mensal	Produção física industrial - MG dessazonalizada <sup>1</sup>	Produção real industrial - MG dessazonalizada	Vendas indústrias - MG (FIEMG) dessazonalizada	Índice nacional atividade (INA/FIESP) dessazonalizado	IMEC/FIPE dessazonalizado
set/99	165,75	109,36	103,44	110,89	97,78	108,88
out/99	164,61	108,11	102,01	106,97	98,31	109,45
nov/99	167,31	110,59	106,52	114,12	101,26	109,96
dez/99	169,95	108,69	103,15	109,91	102,79	111,83
jan/00	180,56	111,10	103,24	107,64	98,46	113,62
fev/00	191,84	119,92	101,20	114,84	110,17	119,34
mar/00	182,78	112,65	100,97	106,85	99,12	121,51
abr/00	189,41	109,84	103,24	107,29	99,82	124,55
mai/00	191,84	109,62	101,20	113,25	100,80	123,05
jun/00	192,79	114,21	99,11	112,98	103,11	127,01
jul/00	189,11	114,23	98,78	109,17	102,33	127,17
ago/00	188,04	116,49	99,33	108,45	105,20	124,13
set/00	189,21	116,53	102,18	110,51	102,18	127,96
out/00	190,14	119,49	106,48	114,59	105,10	130,69
nov/00	191,76	122,04	107,28	113,24	102,11	131,98
dez/00	192,40	125,05	108,28	119,73	107,57	134,33
jan/01	208,64	124,74	108,56	118,06	111,22	120,91
fev/01	208,58	122,78	114,05	117,75	110,41	126,90
mar/01	207,52	122,76	...	119,89	109,25	128,19
abr/01	216,64	117,99	...	117,13	106,90	131,11
mai/01	218,79	118,43	...	117,18	107,46	128,50
jun/01	221,79	106,40	...	114,37	103,61	128,13
jul/01	219,08	114,81	...	116,78	103,51	129,59
ago/01	219,53	111,67	...	118,06	105,74	129,14
set/01	211,24	110,00	...	115,57	103,62	129,15
out/01	215,08	113,12	...	118,62	103,65	128,76

06

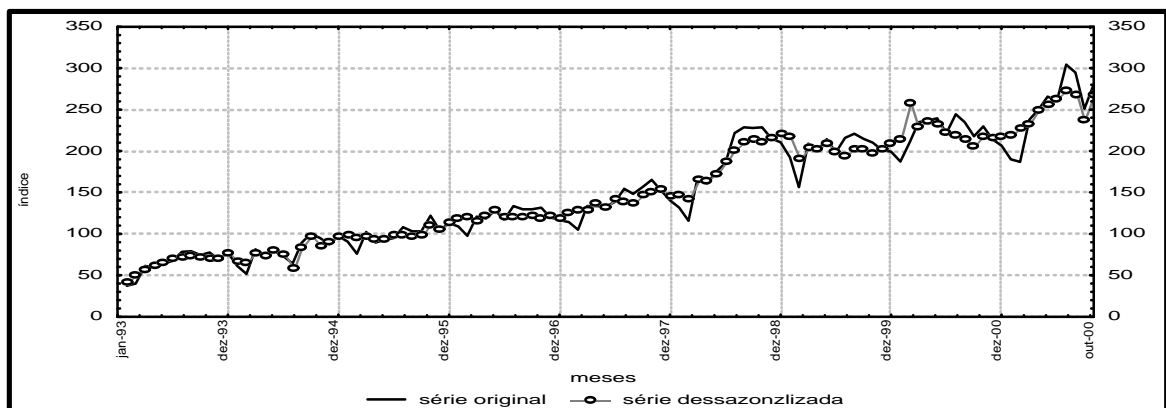
Fonte: Tabela 6A.

Nota: (...) Dado numérico não disponível.

<sup>1</sup> Todas as séries foram dessazonalizadas pelo procedimento X-12 do Eviews 4.0.

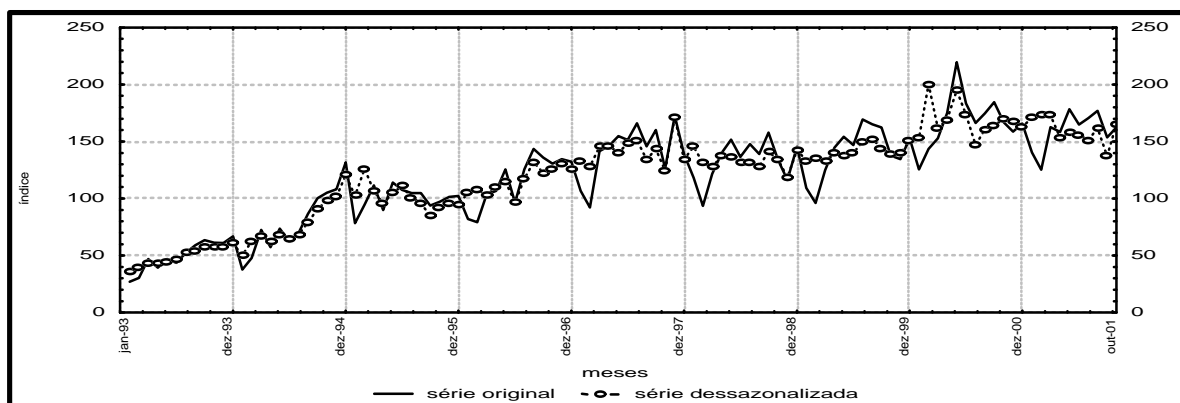
## APÊNDICE B

### GRÁFICOS CONTENDO SÉRIES DE NÚMEROS ÍNDICES ORIGINAIS E DESSAZONALIZADAS



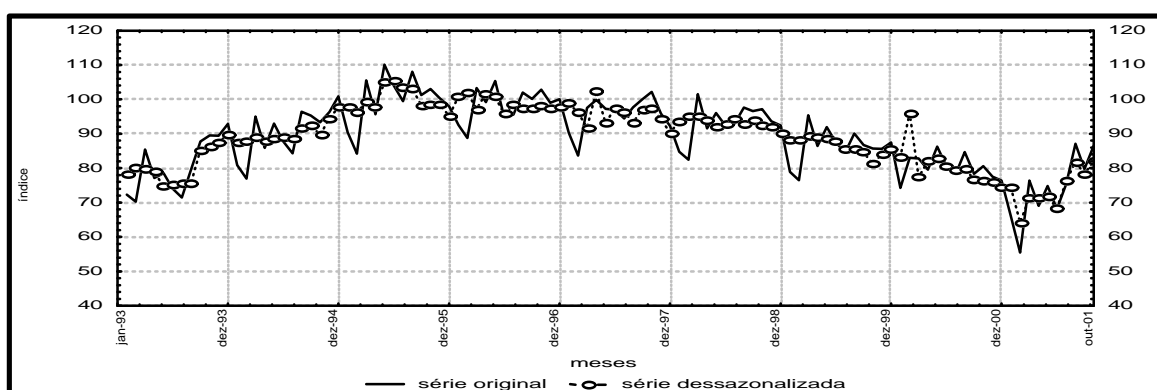
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 1B - Série original e dessazonalizada do índice do movimento operacional do Aeroporto da Pampulha (passageiros) do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



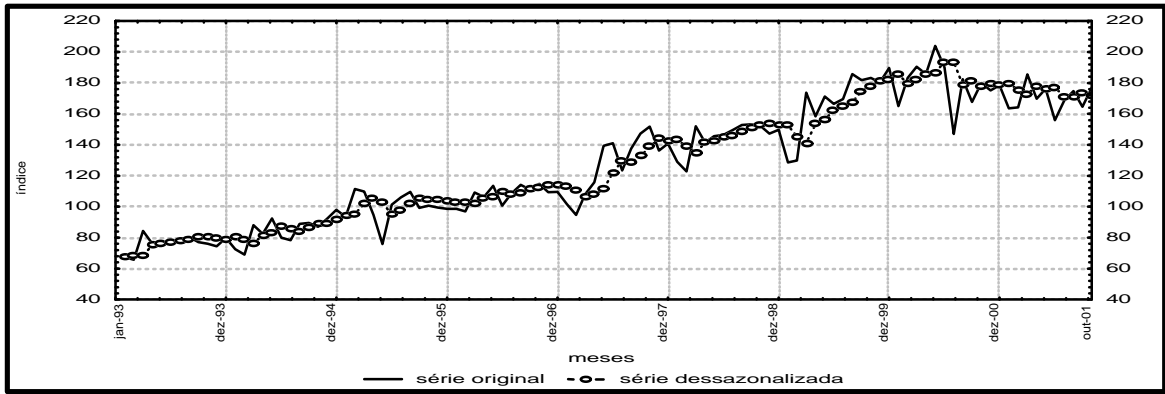
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 2B - Série original e dessazonalizada do índice do movimento operacional do Aeroporto da Pampulha (cargas) do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



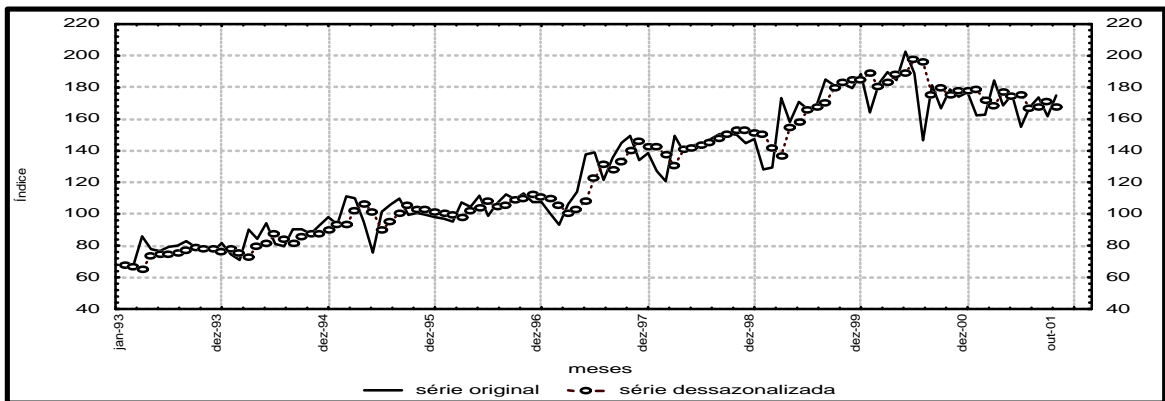
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 3B - Série original e dessazonalizada do índice do número de passageiros transportados no sistema de ônibus urbano do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



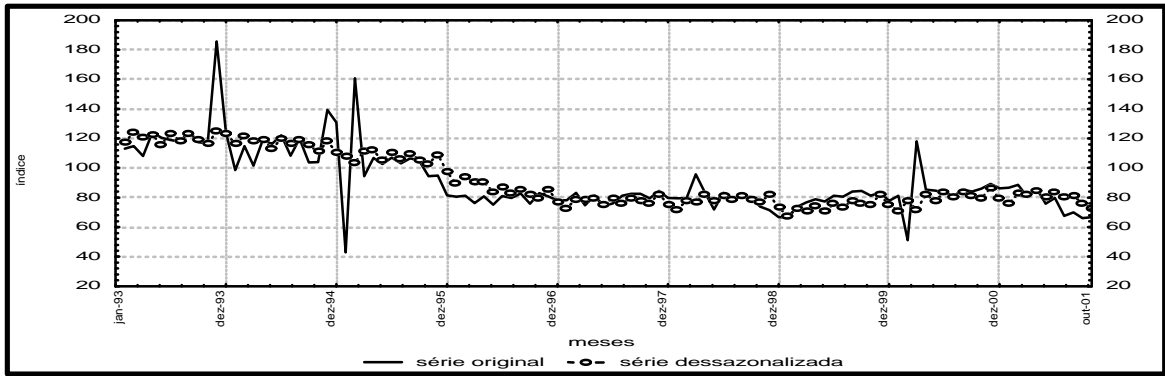
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 4B - Série original e dessazonalizada do índice do número de passageiros pagantes no metrô do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



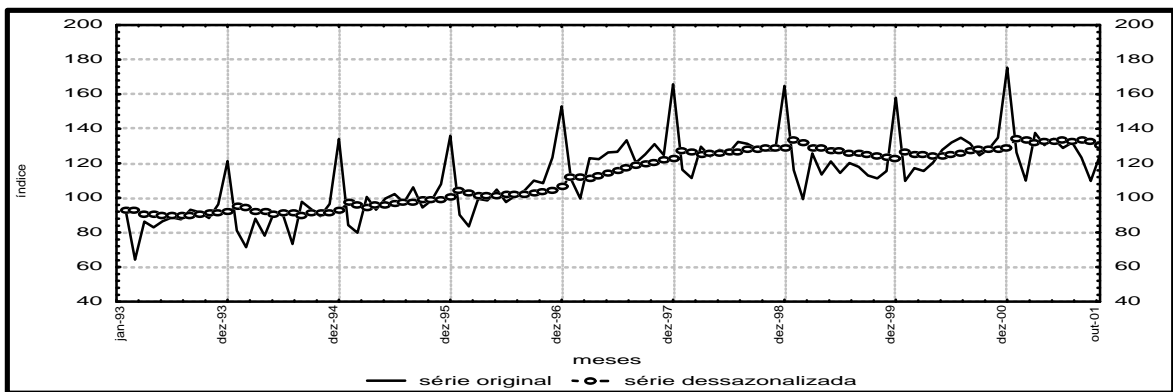
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 5B - Série original e dessazonalizada do índice de demanda total de passageiros no metrô do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



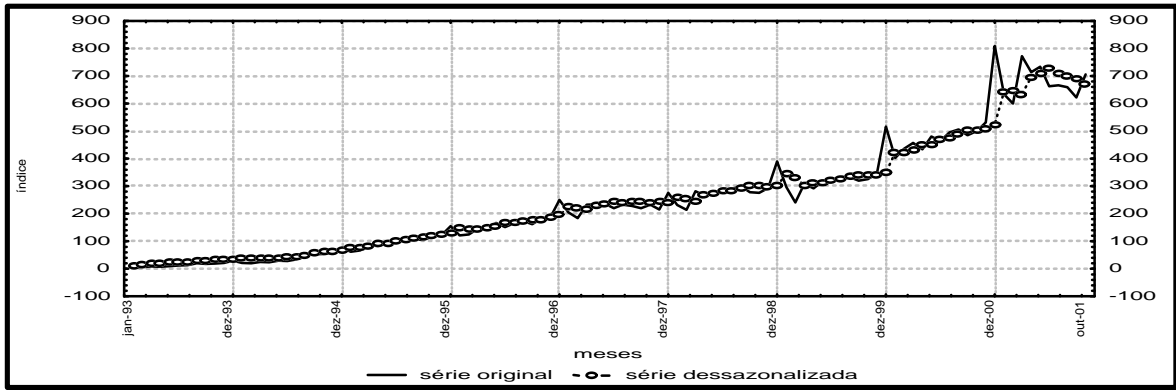
Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 6B - Série original e dessazonalizada do índice de consumo industrial de energia elétrica do município de Belo Horizonte (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 7B - Série original e dessazonalizada do índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Federação do Comércio do Estado de Minas Gerais (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

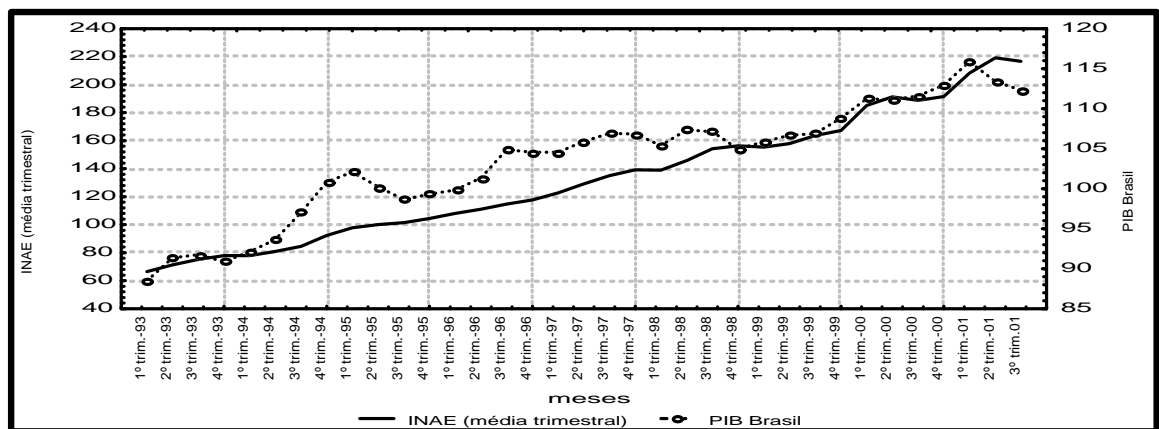


Fonte: Tabelas 2A e 3A (Apêndice A).

Figura 8B - Série original e dessazonalizada do índice de consumo no comércio varejista do município de Belo Horizonte - Câmara de Dirigentes Lojistas - CDL-BH (base: média de 1995=100), janeiro de 1993 a outubro de 2001.

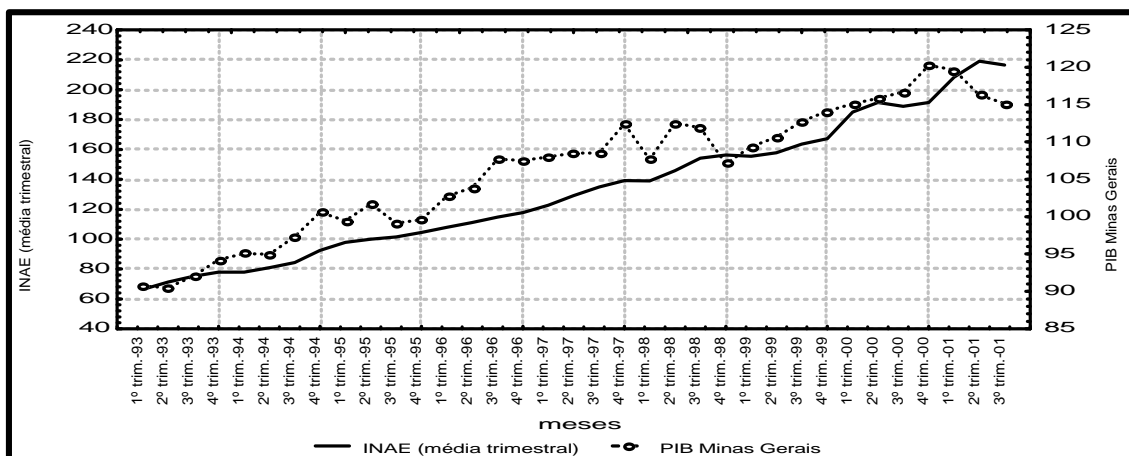
## APÊNDICE C

### GRÁFICOS CONTENDO SÉRIES DESSAZONALIZADAS DO $INAE_t$ E OUTROS INDICADORES MUNICIPAIS, REGIONAIS E NACIONAIS DA ECONOMIA BRASILEIRA



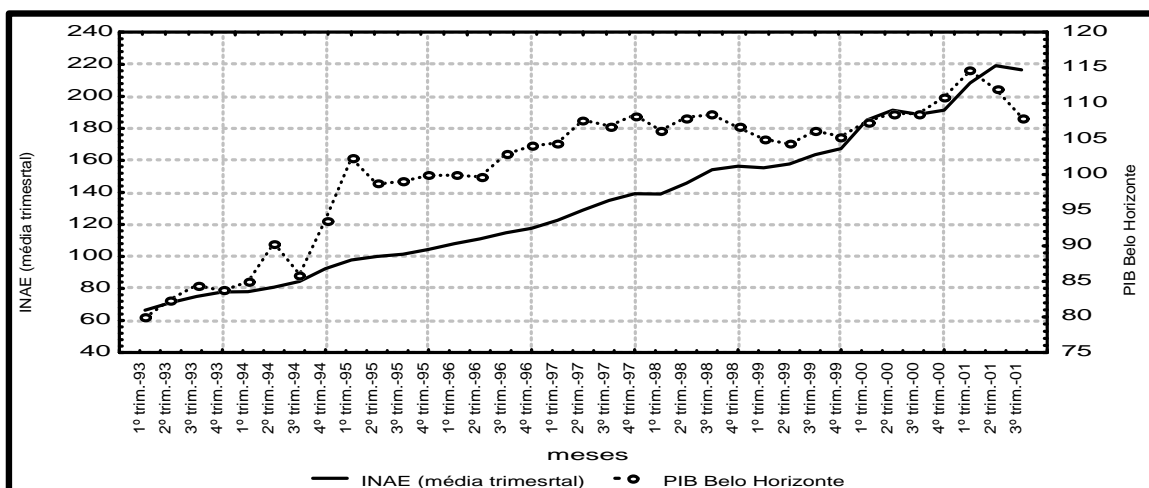
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 1C -  $INAE_t$  (média trimestral) e PIB trimestral do Brasil, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



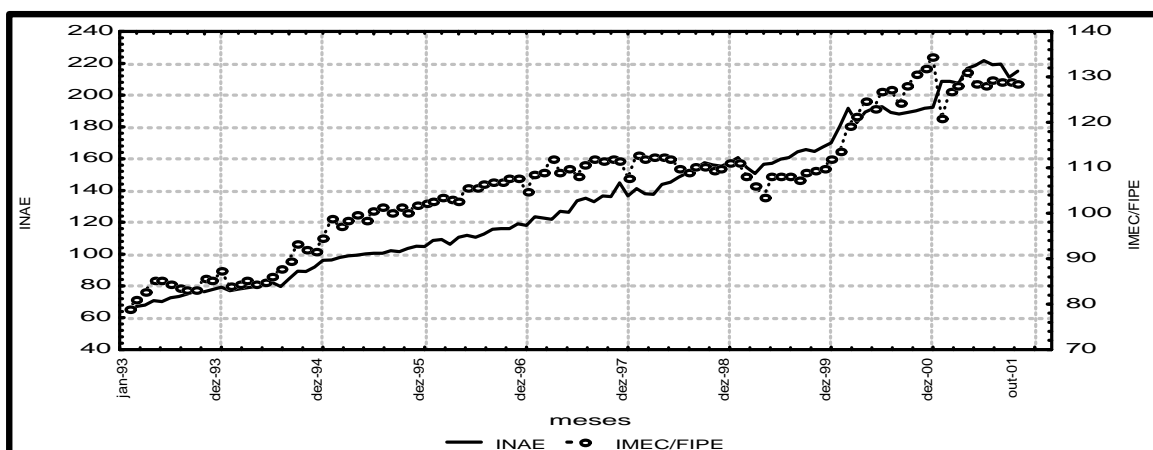
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 2C - INAE<sub>t</sub> (média trimestral) e PIB trimestral de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



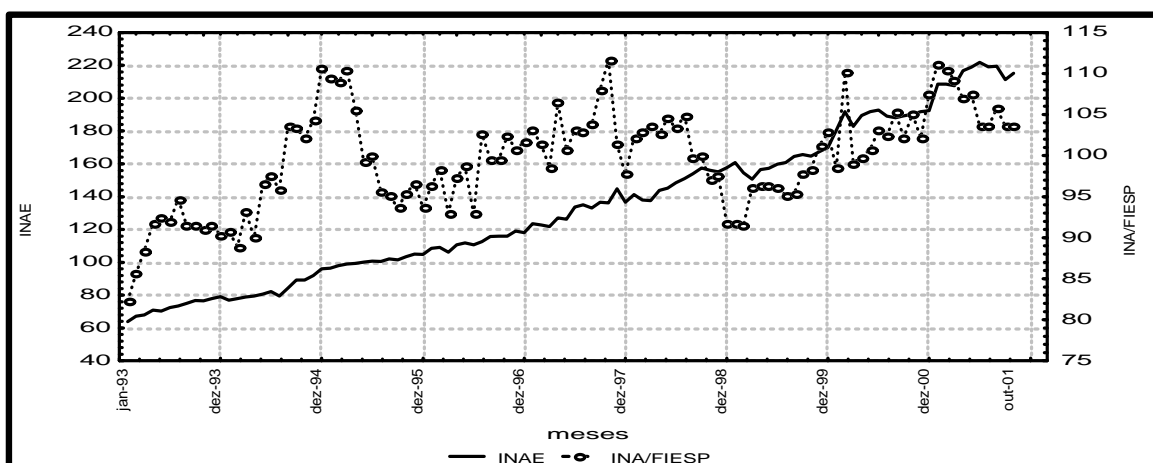
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 3C - INAE<sub>t</sub> (média trimestral) e PIB trimestral de Belo Horizonte, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



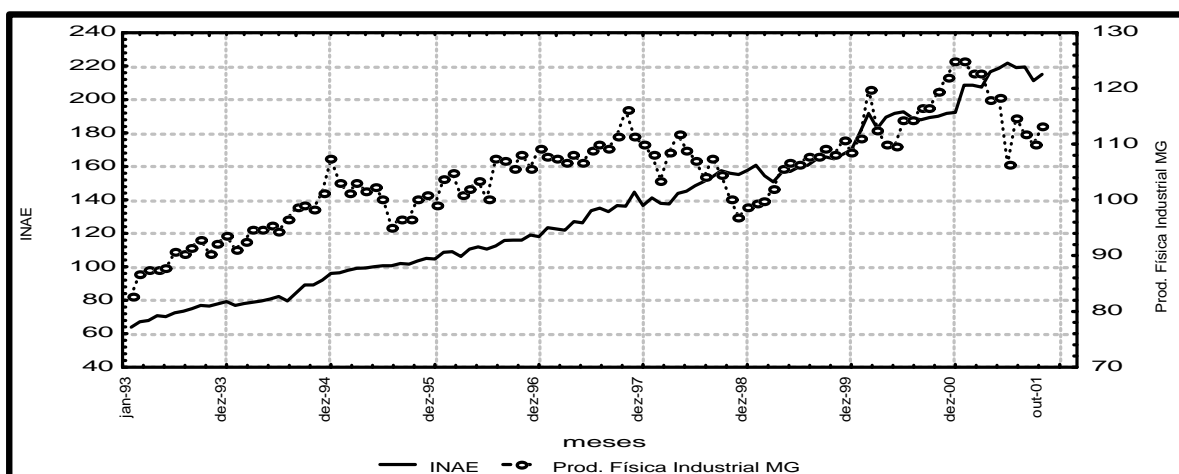
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 4C -  $INAE_t$  mensal e Indicador de Movimentação Econômica (IMEC/FIPE), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



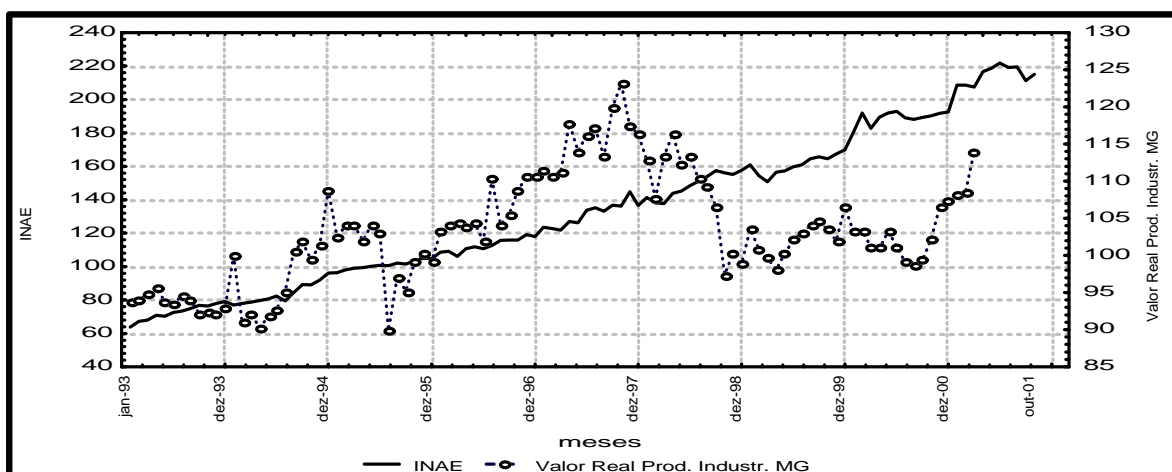
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 5C -  $INAE_t$  mensal e Índice Nacional de Atividade (INA/FIESP), janeiro de 1993 a outubro de 2001.



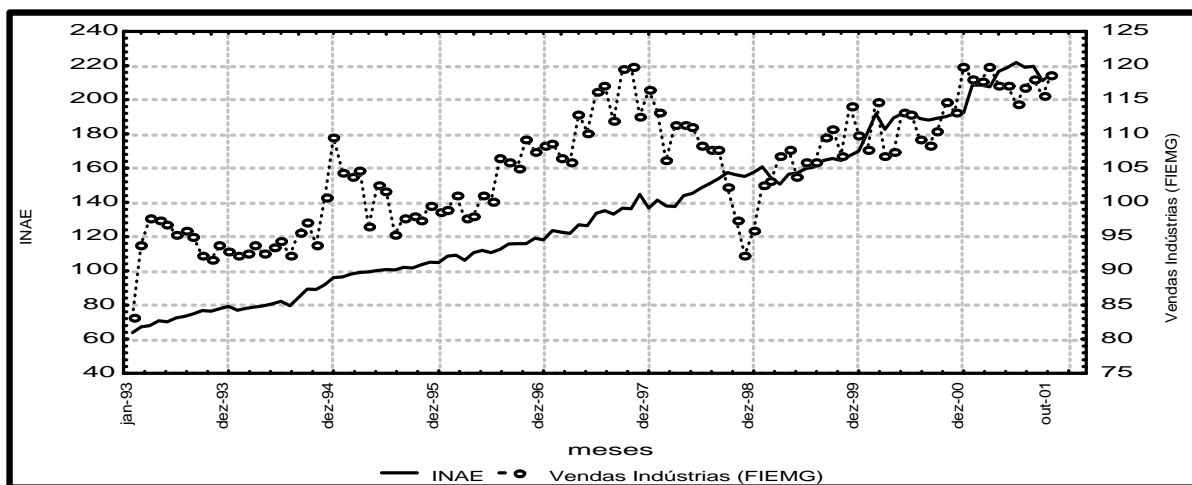
Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 6C -  $INAE_t$  mensal e produção física industrial de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 7C -  $INAE_t$  mensal e produção real das indústrias de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001.



Fonte: Tabela 7A (Apêndice A).

Figura 8C -  $INAE_t$  mensal e vendas totais reais da indústria de Minas Gerais, janeiro de 1993 a outubro de 2001.