

CADERNOS  
FECOMERCIO  
DE ECONOMIA

Nº 3 - JULHO 2005



# ÍNDICES DE PREÇOS NO BRÁSIL

Um estudo sobre os índices gerais de preços  
da Fundação Getúlio Vargas: IGP<sub>s</sub>-FGV

FECOMERCIO

CADERNOS FECOMERCIO DE ECONOMIA  
Número 3 - julho 2005

ÍNDICE DE PREÇOS NO BRASIL -  
UM ESTUDO SOBRE OS ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS  
DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS: IGPs-FGV

Responsável técnico: Heron Carlos Esvael do Carmo  
São Paulo – Fecomercio

---



Federação do Comércio do Estado de São Paulo  
Rua Dr. Plínio Barreto, 285 – 5ª andar  
Tel.: (11) 3254.1700 - Fax: (11) 3254.1798  
01313-020 – São Paulo – SP  
[www.fecomercio.com.br](http://www.fecomercio.com.br) E-mail: [cadernos@fecomercio.com.br](mailto:cadernos@fecomercio.com.br)

Presidente:  
Abram Szajman

Diretor Executivo:  
Antonio Carlos Borges

---

Assessoria Econômica  
Diretora:  
Fernanda Della Rosa

Projeto gráfico, arte e diagramação:  
MAVERPITA Serviços Editoriais

---

*A Federação do Comércio do Estado de São Paulo se reserva os direitos autorais dos trabalhos produzidos, cuja reprodução, não obstante, poderá ser autorizada desde que citada a fonte.*

## NOTA DO EDITOR

*Devido ao longo período de descontrole inflacionário ocorrido no século passado, no Brasil os índices de preços tornaram-se as estatísticas econômicas mais comentadas e divulgadas. Por esta razão, difundiu-se o conhecimento de que esses índices medem a inflação em seus diferentes aspectos. Porém o que muita gente não sabe, nem mesmo especialistas, é como eles são calculados.*

*Com o objetivo de suprir esta lacuna, os Cadernos Fecomercio de Economia decidiram publicar a série Índice de Preços no Brasil, analisando as metodologias de três dos sistemas utilizados no País.*

*Neste primeiro estudo, o foco recai sobre os Índices Gerais de Preços da Fundação Getúlio Vargas, os IGPs-FGV, que assumem relevância especial por servirem de indexador das tarifas de serviços públicos, influenciando de forma destacada, em razão disso, no custo de vida das famílias e das atividades produtivas, entre as quais a atividade comercial.*

*Os IGPs também são relativamente mais afetados por choques de oferta de commodities industriais e agrícolas e movimentos bruscos na taxa de câmbio. Como conseqüência, nessas ocasiões sua evolução diverge da dos IPCs, implicando em perdas ou ganhos extraordinários para partes contratantes cujas receitas, ou custos, sejam indexados aos IGPs.*

*Em síntese, o conhecimento da metodologia dos IGPs pode ser útil no processo de tomada de decisão dos agentes econômicos envolvidos na atividade comercial.*

## ÍNDICE

Introdução .....	5
1. Análise das principais aproximações teóricas sobre números-índices de preços .....	9
1.1. Introdução .....	9
1.2 Abordagem Estatística .....	10
1.3 O enfoque Axiomático ou Lógico-Matemático .....	12
1.4. Enfoque da Teoria Econômica .....	15
1.5. Um Enfoque Integrado para Números-Índice de Preços .....	18
2. Descrição e análise da metodologia dos índices gerais de preços da Fundação Getúlio Vargas e de seus componentes .....	20
2.1. Origem e Principais Características dos IGPs-FGV .....	20
2.2. Os Índices de Preços no Atacado: IPAs .....	22
2.2.1. Características Gerais .....	22
2.2.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações .....	23
2.2.3. Procedimentos de Coleta de Preços .....	26
2.2.4. Procedimentos de Cálculo .....	27
2.3. Índices de Preços ao Consumidor (IPCs) .....	30
2.3.1. Características Gerais .....	30
2.3.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações .....	31
2.3.3. Procedimentos de Coleta de Preços .....	32
2.3.4. Procedimentos de Cálculo .....	33
2.4. Índices Nacionais de Custo da construção .....	34
2.4.1. Considerações Gerais .....	34
2.4.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações .....	35
2.4.3 Procedimentos de Coleta de Dados .....	36
2.4.4. Procedimentos de Cálculo .....	36
2.5. Análise dos IGPs como Indexadores .....	37
3. Referências bibliográficas .....	39

## INTRODUÇÃO

Índices de preço são, muito provavelmente, as estatísticas econômicas mais divulgadas e comentadas no Brasil. Essa proeminência se deve ao fato de, desde meados do século passado até o advento do Plano Real, o país ter convivido com taxas de inflação crescentes. Mesmo após a consolidação do último programa de estabilização, a taxa média anual de inflação no Brasil ainda é cerca de duas vezes mais elevada que a taxa média dos países emergentes.

A convivência prolongada com a inflação só foi possível pela instituição gradual de normas de indexação de contratos – popularmente denominadas de regras de correção monetária -, aplicáveis a contratos referentes a praticamente toda a atividade econômica geradora de renda no Brasil. Salários, Juros, Aluguéis, Lucros, Tributos, Gastos Públicos e Comércio Externo passaram a ser afetados por critérios de indexação. No entanto, a partir da década de oitenta, o sistema de indexação que se baseava em um conjunto amplo de indexadores, liderados pelos IGP's da FGV e os IPC's do IBGE, além de IPC's regionais e índices específicos construídos por “fórmulas paramétricas”, passou a perder eficiência.

Um indexador pode ser interpretado como uma série temporal de fatores de conversão de valores monetários, expressos em preços correntes, em um valor correspondente a preços de uma data considerada como base. Se o indexador é definido a partir de um índice de preços que seja representativo do contrato a ser corrigido, tende a manter, se outros fatores não forem alterados, o equilíbrio econômico do contrato. Contudo, na maioria dos casos não se dispõe de um índice específico para correção monetária, sendo arbitrada por Lei ou por uma das partes interessada um número-índice específico.

O problema é que a metodologia desses indicadores difere e essas diferenças podem levar, a depen-

der da conjuntura econômica, a diferenças significativas de seus resultados. Como a taxa de variação de um índice de preços é uma média das variações de preços de seus componentes, no caso hipotético de manutenção dos preços relativos, em que de todos os preços variassem a uma mesma taxa, todos os índices revelariam a mesma inflação. No entanto, a medida em que aumenta a dispersão de preços relativos também aumenta a divergência entre índices utilizados como indexadores, por exemplo, entre os IGPs-FGV e o IPCA-IBGE, e o sistema de indexação perde eficiência. De modo geral, aumentos significativos na dispersão de preços relativos ocorrem quando a inflação é impulsionada por choques de oferta. Em outros termos, quanto maior a dispersão de preços relativos, menos eficiente se tende a se tornar o sistema de indexação.

A economia mundial tem sido sujeita ao efeito de importantes choques de oferta, tendo por origem o petróleo, desde meados da década de setenta. Estes choques, além de outros como os associados às desvalorizações cambiais e mudanças tributárias, ocorridas nas últimas décadas, afetam diferentemente os vários indicadores de inflação, tornando relevante para a análise econômica o conhecimento da metodologia dos índices de preços mais utilizados para a indexação de contratos e como referência para a política monetária.

Nesse sentido os IGPs-FGV, notadamente o IGP-DI e o IGP-M, merecem destaque por se constituírem em indexadores de acordos de renegociação da dívida pública que têm como partes contratantes alguns Estados e municípios e o governo federal, de títulos públicos e privados negociados no mercado financeiro e de contratos de concessão de serviços públicos. Como analisaremos, devido a sua composição, o IGP-DI e o IGP-M são, relativamente, mais afetados por choques de oferta e de câmbio, o que afeta o gerenciamento da dívida pública e dos contratos sob concessão indexados a esses índices.

Esta Nota Técnica está organizada em cinco seções, sendo esta introdução a primeira. Na segunda seção é apresentada uma síntese dos principais enfoques teóricos sobre números-índice de preços. As seções seguintes são dedicadas à análise da metodologia dos IGPs da FGV, com base na metodologia do IGP-M, e de seus três componentes: o IPA, o INCC e o IPC-BR. Em cada caso, será descrita a evolução da metodologia a partir de seus principais aspectos: propósito do indicador; representatividade (geográfica, setorial, socioeconômica etc); sistema de classificação e estrutura de ponderações; sistemática de coleta e amostra de informantes e procedimentos de cálculo adotados em cada etapa do processo de agregação.





# 1. ANÁLISE DAS PRINCIPAIS APROXIMAÇÕES TEÓRICAS SOBRE NÚMEROS-ÍNDICE DE PREÇOS

## 1.1. Introdução

Um número-índice pode ser definido como uma estatística que mede a variação do nível de preços de um agregado de bens e serviços em uma seqüência de períodos de tempo. Esta definição toma como referência um problema clássico de estatística econômica: o “problema dos números-índice”. Este problema pode ser apresentado como segue: se o índice é calculado para um agregado formado por um único item, devidamente especificado, chega-se sempre a um único resultado que expressa a variação desse agregado, mas, no caso de interesse prático em que o agregado é formado por mais de um item, qualquer resultado situado entre a menor e a maior variação é plausível. Isto leva ao problema de escolher o estimador adequado ao propósito de medir a variação do agregado.

Em termos operacionais, de modo análogo à operação com taxas de juros, um número-índice é representado, no caso mais simples, como um relativo entre duas grandezas, ou seja, um número com valor em torno da unidade ao qual corresponde uma taxa de variação. Para representar séries, por convenção os relativos são acumulados tomando como referência uma base de comparação que assume o valor 100. Assim, para evitar problemas associados ao uso dessa convenção, as operações e propriedades de números-índice são apresentadas a partir de sua representação na forma de relativos, sem utilizar a convenção.

Considerando a metodologia de cálculo e a aplicação dos resultados obtidos depreende-se que um número-índice reúne as propriedades tanto de um “estimador estatístico” como de uma medida. Um número-índice é calculado como se fosse um

estimador, para amostras probabilísticas de informantes e especificações de itens componentes do agregado de interesse.

Em termos teóricos, o “problema dos números-índice” é discutido sob diferentes enfoques, que podem ser sintetizados em três correntes principais: o enfoque da teoria econômica; a aproximação lógico-matemática e a aproximação estatística. Uma constatação instigante acerca desses enfoques é que há muitas coincidências entre as soluções propostas por cada um deles.

Além disso, a elaboração prática de números-índice utiliza procedimentos relacionados a essas três aproximações de forma integrada. Isso possibilita interpretar um índice de preços como uma “medida com teoria” de forma similar ao método econométrico sem, no entanto, confundir-se com ele, uma vez que o objetivo principal do cálculo de “números-índice” visa a construção de variáveis e não a inferência com base na estimação de modelos. Nos tópicos que se seguem será apresentada uma síntese das três correntes teóricas citadas e de um enfoque integrado que utiliza contribuições dessas três correntes e corresponde à elaboração prática de números-índice econômicos.

## 1.2 Abordagem Estatística

O enfoque estatístico foi proposto no século retrasado por vários economistas neoclássicos que tinham como preocupação básica medir variações no nível geral de preços. Esses economistas partiam da hipótese de que os fatores monetários explicavam uma variação proporcional do nível de preços, também denominada componente de tendência comum. Os desvios, em termos de variações de preços de cada bem ou serviço relativamente a esse componente de tendência comum, dependeriam de fatores aleatórios ou choques, na denominação em voga, que poderiam ser tratados de forma análoga

aos erros de observação. Essa concepção evoluiu para a especificação de modelos que relacionam as variações de cada especificação, devidamente convertidas para relativos de preços, a um componente de tendência e a um componente aleatório, com média zero e variância constante.

Dadas essas hipóteses, o parâmetro de tendência comum poderá ser estimado pelo método fundamental da análise de regressão, ou seja, o Método dos Mínimos Quadrados -MQ, sendo que a fórmula do estimador será a da média aritmética de relativos. Se alternativamente o modelo for especificado para o logaritmo dos relativos de preços, o estimador de MQ corresponderá exatamente à média geométrica de relativos de preços. Este modelo pode ser convertido em uma versão mais interessante do ponto de vista prático se atribuirmos pesos a cada componente.

Se isto for feito, o modelo deixará de ter distribuição dos termos aleatórios com variância constante, ou seja, deixará de ser homocedástico. Uma das conseqüências da adoção dessa hipótese é que o estimador de MQ deixará de ser o mais indicado, devendo ser utilizada uma alternativa conhecida como Método dos Mínimos Quadrados Generalizados. Aplicando-se essa alternativa, se a estrutura de ponderação for a do período anterior, o estimador do parâmetro de tendência comum, ou seja, do índice de preço, corresponderá a uma fórmula de Laspeyres - média aritmética ponderada de relativos. Se as ponderações forem determinadas com base no período atual, o estimador do parâmetro de tendência central será correspondente a uma fórmula de Paasche - média harmônica ponderada de relativos. Finalmente, se o modelo for especificado para os logaritmos dos relativos e for adotada a estrutura de ponderação do período anterior, chegar-se-á à fórmula de Konüs-Byushgens ou média geométrica ponderada de relativos, que é a fórmula do IPC-FIPE.

Um aspecto prático importante dessa corrente é que ela permite determinar intervalos de confiança para índices de preços. No entanto, o fato de considerar que variações de preços são independentes das variações em quantidades, se contrapõe à teoria econômica e é fonte de polêmica.

### 1.3 O enfoque Axiomático ou Lógico-Matemático

Este enfoque, proposto por Irving Fisher em seu livro clássico "The Making of Index Numbers" publicado em 1922, baseia-se na proposição de um conjunto de testes lógicos, sempre válidos quando apenas um item é considerado e que por extensão deveriam ser atendidos por uma fórmula ideal. Quanto mais testes uma fórmula satisfizer, melhor seria considerada a fórmula. Esses testes são usualmente agregados em três categorias; a primeira compreende três testes que, no caso de índices de preços, são explicitados a seguir:

(I) Teste de Identidade:  $P_{tt} = 1$ , ou seja, quando comparamos preços de um período com eles mesmos, o número-índice não deve apresentar variação.

(II) Teste de Proporcionalidade:  $P_{st} = k$  quando  $P_t = k P_s$ , ou seja, se todos os preços variarem em uma mesma proporção, o número-índice deverá registrar variação igual a esta proporção.

(III) Teste de Homogeneidade (mudança de unidade):  $P_{st}$  deve ser invariante a qualquer mudança nas unidades monetárias ou físicas em que os itens são medidos.

A segunda categoria trata da propriedade transitiva em suas duas manifestações:

(IV) Teste de reversão Temporal:  $P_{st} = 1/P_{ts}$  ( $s, t, s$  e  $t = 1, 2, 3, \dots$ ), ou seja, o resultado de um número-índice, apresentado na forma de relativo, entre dois períodos  $s$  e  $t$ , tendo por base o período  $s$ , deve ser igual ao inverso do número-índice com base no período  $t$ .

(V) Teste Circular: Pos.  $P_{st} = P_{ts}$  ( $s, t, s$  e  $t = 1, 2, \dots$ ),

isto é, o número-índice entre quaisquer dois períodos de uma série deve ser independente de como os preços evoluíram, ao longo do tempo, nos períodos intermediários.

O último teste envolve dois fatores: preço e quantidade.

(VI) Teste de reversão de Fatores ou decomposição das Causas:  $P01.Q01 = V01$ , ou seja, o produto de um número-índice de preços por um número-índice de quantidade, ambos expressos na forma de relativos, deve ser igual ao número-índice representativo da variação de valor.

Além dos testes apresentados, alguns autores propuseram um outro teste:

(VII) Teste de determinação: o número-índice não pode tornar-se nulo, infinito ou indeterminado.

Fisher (1922) fez um levantamento exaustivo das fórmulas então conhecidas e apresentou outras, chegando a discutir mais de 100 diferentes fórmulas, não encontrando nenhuma que satisfizesse todos os testes. Estabeleceu um ranking das fórmulas discutidas, conforme o “viés” que apresentavam, relativamente a uma fórmula supostamente ideal: a média geométrica entre as fórmulas de Laspeyres e Paasche, que passou a ser denominada posteriormente de fórmula ideal de Fisher. No capítulo XII do “The Making of Index Numbers” apresenta sete classes de índices da pior para a melhor: worthless, poor, fair, good, very good, excellent e superlative, conforme o desvio (viés) relativamente à “fórmula ideal”.

O fato de nenhuma fórmula passar pelos testes de Fisher suscitou uma série de dúvidas quanto à consistência desses testes. O próprio Fisher, em seu livro clássico, discute a validade do teste circular. Vários economistas têm analisado a questão da consistência dos testes, havendo consenso que são incon-

sistentes quando a mesma fórmula é considerada. Os mais restritivos são os de reversão de fatores e o circular. No entanto, esses testes podem ser contornados permitindo-se, no primeiro caso, a adoção de fórmulas diferentes para preços e quantidades e, no segundo, utilizando-se o conceito de índice encadeado, concebido por Alfred Marshal e para o qual existe uma formalização de muito interesse teórico e empírico, que é o “índice integral de Divisia”.

As provas de Fisher são o referencial de uma linha teórica que busca a axiomatização da teoria dos números-índice. Assume-se um conjunto de axiomas que os preços dos componentes devem atender, no caso de índices de preços. Por exemplo, um desses axiomas estabelece que se os preços de todos os componentes de um índice variarem em uma determinada proporção, o índice resultante deve corresponder a essa proporção. Como ilustra, este exemplo, conjuntos de axiomas tem como corolário os testes de Fisher.

Ao considerar algumas fórmulas como superlativas, e diante das evidências tanto teóricas quanto empíricas de que fórmulas superlativas apresentam resultados próximos entre si, as diferenças de resultados entre as fórmulas mais utilizadas na prática, como as Laspeyres e Konüs-Byushgens (média geométrica ponderada de relativos), e as fórmulas superlativas podem ser consideradas medidas de vieses. No caso de Índices de Preços ao Consumidor, em conjunturas inflacionárias, a tendência é que as fórmulas de Laspeyres apresentem viés positivo e as fórmulas de Konüs-Byushgens, viés negativo, mas de menor magnitude, relativamente a “índices superlativos”.

Além disso, essa corrente teórica, apesar das limitações apontadas, serve de referência para a escolha de fórmulas de índices elementares, isto é, de índices para os primeiros estágios de agregação em um IPC, por exemplo, uma vez que, nesses casos, só se dispõe de dados de preços.

## 1.4. Enfoque da Teoria Econômica

Essa vertente é uma elaboração relativamente recente e se diferencia das duas apresentadas anteriormente por assumir a interdependência entre preços e quantidades. Números-índice de preços e quantidades são expressos como quocientes entre dois orçamentos e/ou como médias ponderadas em que os pesos correspondem à importância de cada item em um determinado orçamento. Por exemplo, a fórmula de Laspeyres-preço entre dois períodos de tempo 0 e 1, é representada pelo quociente entre um orçamento que associa preços do período 1 a quantidades do período zero e outro que combina preços no período zero e quantidades do período zeros. Alternativamente, a mesma fórmula pode ser expressa como uma média aritmética ponderada de relativos de preços entre os períodos 1 e 0 em que a ponderação de cada item corresponde a sua participação no orçamento do período 0.

O fato de as restrições utilizadas na Teoria Econômica, que são elementos de processos de otimização condicionada em que se baseiam muitos desenvolvimentos teóricos, serem correntemente representadas por orçamentos, permite dar significado econômico a fórmulas de números-índice. Este é o caso de restrições utilizadas na teoria do consumidor e da produção usualmente apresentadas como orçamentos- valores gastos, custos e valor da produção-, bem como agregados macroeconômicos como o PIB. No caso de aplicações microeconômicas podemos definir, por exemplo, funções dispêndio que otimizam a utilidade de um consumidor representativo ou funções custo para níveis ótimos de produção.

Isto permite associar especificações de funções econômicas, tais como funções utilidade, produção, custo ou dispêndio unitários a fórmulas de números-índice. A título de ilustração, uma função de produção tipo “Leontief” em que os fatores de produção são combinados em proporções fixas, é compatível com fórmulas de Laspeyres ou Paasche, a depender

do período de referência adotado, e uma função custo unitário especificada como uma “Cobb-Douglas” é compatível com a fórmula de Konüs-Byushgens. Mesmo quando não é possível estabelecer uma correspondência exata pode-se chegar a fórmulas aproximadas desde que atendidas algumas condições.

Na corrente teórica em análise, consideram-se preços e quantidades ligados em um sistema de relações definidas a partir da teoria econômica: teoria do consumidor; teoria de produção e custos e etc. Assim, as fórmulas devem ser determinadas a partir desse referencial teórico, tomando por base o esquema de escolha racional dos vários agentes no agregado para o qual se deseja medir números-índice de preços ou quantidades, entre duas situações - de tempo, local, especificidade etc. No entanto, a escolha dos agentes econômicos depende de muitas variáveis, além dos preços e quantidades.

Como não é possível observar os valores de todas essas variáveis que condicionam, em cada caso a escolha dos agentes, o que se pode definir são limites onde deve se situar o verdadeiro valor de número-índice e aproximações a esse verdadeiro valor, controlando-se o efeito de todas essas variáveis. Tomando como exemplo o caso de número-índice de preços, entre duas situações 0 e 1, o índice seria obtido comparando-se a despesa monetária em 1, com a despesa monetária em 0, tal que as duas despesas fossem equivalentes do ponto de vista de um particular agente, dada uma alteração nos preços.

O problema reside na determinação dessa condição de equivalência. No caso de índices de preços ao consumidor uma alternativa de solução requer a especificação de uma função utilidade ou de uma função dispêndio unitário que lhe seja correspondente. Nesse sentido, recentemente tem obtido destaque na literatura sobre números-índices a busca de correspondências entre especificações de funções agregativas e fórmulas. Uma fórmula é “exata” quanto é consistente com uma particular função



agregativa, esse é o caso da fórmula de média geométrica ponderada de relativos (Konüs-Byushgens) e de funções utilidade especificadas como Cobb-Douglas linearmente homogêneas. Outro conceito importante é o de “fórmula de número-índice superlativa”, que é o caso da fórmula de Fisher, que garante no caso em que não se conhece exatamente a especificação funcional, mas apenas algumas de suas propriedades, resultados com menor viés.

Uma importante aplicação do conceito de fórmulas superlativas é que, por serem compatíveis com funções agregativas envolvendo diferentes esquemas de substituição, ampliam as possibilidades de utilização de números-índice em substituição ao método econométrico convencional. Um exemplo de fórmula superlativa é a de Fisher - média geométrica entre Laspeyres e Paasche. Assim, tende a modificar-se a concepção, bastante difundida, de que o uso de números-índice tem como limitação o fato de as fórmulas utilizadas na elaboração prática serem compatíveis com especificações funcionais muito restritivas. Outra vantagem de fórmulas superlativas diz respeito à questão da consistência na agregação. Um índice é considerado consistente na agregação se o valor do índice calculado em dois ou mais estágios coincidir com o valor do índice calculado em um único estágio. Mesmo nos casos em que uma fórmula “superlativa” não atende essa propriedade, resultados teóricos obtidos recentemente mostram que fórmulas superlativas são aproximadamente consistentes na agregação.

Finalmente, séries de números-índice calculados por fórmulas superlativas diferentes, quando encadeados, se aproximam umas das outras. Assim, servem de referência para avaliar os vieses de fórmulas como as de Laspeyres e de Konüs-Byushgens que não são superlativas, mas são largamente utilizadas.

### 1.5. Um Enfoque Integrado para Índices de Preço

À ampliação do leque de aplicações de índices econômicos tem correspondido um esforço teórico de integração entre as principais vertentes acerca do assunto. Além disso, o fato de os três enfoques analisados sugerirem, para a maioria das aplicações empíricas, as mesmas fórmulas de cálculo, já é por si só uma evidência de compatibilidade. No enfoque integrado, o cálculo de um número-índice envolve, em uma etapa inicial, a especificação do modelo em conformidade com a teoria econômica, a partir da qual se definiria a fórmula a ser utilizada. O passo seguinte corresponderia à estimação do número-índice a partir da aplicação da fórmula ao conjunto de dados disponíveis, considerados os procedimentos de coleta e cálculo. A seguir, seriam obtidas estimativas do erro amostral do índice e estatísticas sobre a distribuição de relativos de preços. Finalmente, utilizar-se-ia o conjunto de informações geradas nas etapas precedentes como elementos de orientação para tomada de decisão, no que diz respeito, por exemplo, às implicações da adoção de índices de preços como indexadores ou como referência para a análise da política econômica.

Os IPCs exemplificam bem o processo descrito no parágrafo anterior. Em primeiro lugar, o indicador se baseia na teoria do consumidor, que permite determinar os limites onde se situaria o “verdadeiro índice de custo de vida”. Além disso, desde que se especifique a função de utilidade é possível definir fórmulas exatas ou que sejam boas aproximações do “verdadeiro índice”. Ou seja, neste caso, dispõe-se de uma teoria que possibilita especificar modelos. Além disso, envolve em seu cálculo um grande volume de informações, em parte obtidas rotineiramente, como é o caso da coleta de preços, em parte levantados com defasagens de anos como é o caso das pesquisas de orçamentos familiares, em que se baseiam as estruturas de ponderação. No entanto, a base de dados dos IPCs tem em comum a utilização

de amostras probabilísticas, o que remete à discussão da precisão de cada possível estimador (fórmula) de um IPC. Deste modo, a elaboração prática de números-índice de preços se assemelharia ao método econométrico convencional requerendo: especificação, estimação, análise de resultados quanto à coerência e precisão, e sua utilização no processo de tomada de decisão. Ademais, a própria escolha da fórmula poderia ser baseada em modelos econométricos aplicados a bases de dados econômicos, como as Pesquisas de Orçamentos Familiares, no caso de IPCs.

## 2. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA METODOLOGIA DOS ÍNDICES GERAIS DE PREÇOS DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS E DE SEUS COMPONENTES

### 2.1. Origem e Principais Características dos IGPs

Uma das primeiras tarefas de que foi incumbida a Fundação Getúlio Vargas-FGV foi a de calcular um indicador conjuntural de inflação. Assim, teve início o cálculo da primeira versão do IGP-FGV, divulgado pela primeira vez no número inaugural da Revista Conjuntura Econômica (RCE), em novembro de 1947, quando veio a público uma série retroativa a 1944. Obtido a partir de uma média dos índices de preços no atacado e no varejo, era o deflator do IMN -Índice de Movimento dos Negócios, também calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia o IBRE-FGV. O IMN era publicado na coluna 1 da Revista Conjuntura Econômica e o IGP na coluna seguinte, a coluna 2. A partir de 1950 foi incorporado ao cálculo um índice de preços para a indústria da construção civil o ICC, hoje INCC - Índice Nacional de Custo de Construção.

Desde a sua criação, o IGP passou por uma série de atualizações em sua metodologia. Em 1955 o índice se subdividiu em dois: o IGP-OG ou oferta global, que incluía preços das exportações, e o IGP-DI ou disponibilidade interna, que só considerava preços de mercado interno. Outra derivação relevante ocorreu em maio de 1989, quando o IBRE passou a calcular o índice Geral de Preços-Mercado (IGP-M) para servir como indexador de títulos privados. Em setembro de 1993, passou a ser divulgado o IGP-10, com o que se passou a dispor de uma média móvel tridécennial para o IGP-DI da FGV e de um sistema de prévias decenciais.

A metodologia dos três índices é basicamente a mesma, sendo que as diferenças existentes estão relacionadas ao fato de cada indicador adotar um período de coleta diferente. A versão original do Índi-

ce Geral de Preços, denominada IGP-DI, adota por referência o intervalo entre o primeiro e o último dia de cada mês. Por sua vez, o IGP-M, devido à finalidade de sua criação que requeria que fosse sempre divulgado antes do último dia do mês, passou a tomar como referência o intervalo de tempo entre o dia 21 do mês anterior e o dia 20 do mês de referência. Isto permite que seja utilizado para atualizar valores de contrato já a partir do primeiro dia do mês subsequente. Finalmente, a coleta do IGP-10 abrange o intervalo de tempo entre o dia 11 do mês anterior e o dia 20 do mês de referência. Como os três IGPs são calculados segundo o mesmo referencial metodológico, nos basearemos neste texto na metodologia atualmente utilizada pelo IGP-M.

De modo análogo ao IGP-DI e ao IGP-10, o IGP-M é obtido a partir de uma combinação de três outros índices, ou seja:

$$\text{IGP-M} = 0,6 \text{ IPA-M} + 0,3 \text{ IPC-M} + 0,1 \text{ INCC-M}$$

Cada componente representa uma fase do processo produtivo correspondendo aos componentes da despesa interna bruta. Assim, tem-se que:

a) os 60% representados pelo IPA-M equivalem ao valor adicionado pela produção, transportes e comercialização de bens de consumo e de capital, nas transações em grosso (atacado);

b) os 30% do IPC-M correspondem ao valor adicionado pelo setor varejista e pelos serviços de consumo;

c) os 10% complementares do INCC correspondem ao valor adicionado da indústria da construção civil.

Observa-se pela composição do IGP que esta guarda relação com a composição do PIB por etapa do processo produtivo vigente no final da década de 40. Isto está relacionado ao propósito explícito de

criação deste indicador, que era o de servir de deflator do IMN-índice de Movimento de Negócios então existente, que correspondia a um indicador geral de atividade econômica. Como veremos, a manutenção da mesma estrutura de pesos dos três componentes, apesar das mudanças estruturais por que passou a economia brasileira, é um dos pontos mais criticados da metodologia dos IGPs.

Uma vez apresentadas as características gerais dos IGPs, tomando por base o IGP-M, passaremos a descrever a metodologia de seus três componentes. Cada um deles será descrito em termos de suas características gerais, da estrutura de ponderações e dos procedimentos de coleta e cálculo.

## **2.2. Os Índices de Preços no Atacado: IPAs**

### **2.2.1. Características Gerais**

A cada conceito do IGP corresponde uma variante do IPA, que tem o propósito de medir a evolução dos preços praticados na comercialização atacadista entre empresas. A sua abrangência é nacional e se desdobra em dois conjuntos de índices: segundo o destino que se atribui aos seus componentes, isto é, para o consumo e para a produção e segundo a origem da produção dos mesmos bens. Assim, o mesmo índice geral é desagregado segundo os dois critérios de classificação. Com relação à amostra de produtos, sua seleção baseia-se nas seguintes características:

- a) Elevado valor de produção e/ou importação;
- b) Participação expressiva na composição do PIB;
- c) Produtos passíveis de terem seus preços pesquisados sistematicamente.

Assim, o princípio de seleção utiliza critérios baseados nos enfoques econômico e estocástico, uma vez que valores de produção e/ou importação são elementos de relações orçamentárias do mesmo modo que o PIB. Sob outro aspecto, a participação

de cada item em um orçamento é um número entre zero e a unidade ou, em termos de porcentagem, entre 0% e 100%, que pode ser interpretado como uma probabilidade; ou seja, a probabilidade de que uma unidade monetária, escolhida ao acaso, do orçamento corresponda ao valor produzido, importado ou gasto com um determinado item.

Quanto à sua composição, o IPA é um índice de preços de matérias-primas e produtos agrícolas e industriais, uma vez que, em termos de abrangência regional, esse indicador de preços teve sua representatividade ampliada de modo persistente desde sua criação até chegar à situação atual. No caso de produtos do setor agrícola são utilizadas informações do SIMA - Sistema de Informações do Mercado Agrícola, órgão do Ministério da Agricultura. Por sua vez, coletas de preços de produtos industriais são realizadas em praticamente todo o país. Finalmente, quanto à forma de divulgação do índice, é feita por diferentes alternativas: utilização das mercadorias; origem das mercadorias produzidas e, mais recentemente, por etapa do processo produtivo.

### **2.2.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações**

A estrutura de ponderações passou por várias atualizações desde o final da década de quarenta, incorporando resultados de pesquisas sistemáticas e censos. Ao longo do período em que eram divulgados índices para os conceitos de disponibilidade interna e oferta global, foram construídas estruturas de ponderações pelos dois conceitos. As estruturas de pesos, apresentadas nesta seção, se referem ao IPA-M no conceito de disponibilidade interna e foram construídas com base no Censo Agrícola de 1996, em dados estatísticos gerados pelo IBGE para o cálculo do Produto Interno Bruto de 1999 e em informações de fontes complementares, como a Confederação Nacional da Indústria.

A determinação de uma estrutura de ponderações, uma vez conhecida a base de dados, se desdobra em uma seqüência de procedimentos a partir da definição das alternativas de classificação, desde as especificações elementares até os grupos de itens, para cada região e entre regiões. Uma das fases finais do processo é a de determinação da ponderação a ser atribuída a cada categoria, para cada alternativa de classificação. Finalmente, devem ser definidos critérios para a atualização periódica dos conjuntos de pesos.

Quanto à classificação adotada, o IPA é calculado para duas alternativas: utilização das mercadorias e origem das mercadorias produzidas. Mais recentemente, este índice passou a ser divulgado pelo conceito de etapa do processo produtivo. Dado que a metodologia de cálculo do índice se baseia, como veremos, em uma fórmula que atende a propriedade da consistência na agregação, o resultado do índice independe da classificação adotada.

O peso de cada um dos 462 produtos corresponde a sua parcela no valor adicionado total, calculada a partir dos coeficientes: valor da transformação industrial/valor da produção e do coeficiente valor da transformação agropecuária/valor da produção. Esses pesos, determinados em nível nacional, são atualizados anualmente com base nos últimos dados das Contas Nacionais e por ocasião da disponibilidade de novas informações censitárias.

A estrutura nacional de ponderações se desagrega em pesos regionais de acordo com um critério de ponderação regional, onde os fatores de ponderações correspondem à razão entre o valor da produção regional e o valor da produção nacional. De forma similar, os pesos da cada informante são obtidos, considerando-se a participação do informante em termos de vendas ao mercado regional e o peso da cada região no mercado nacional. Uma síntese da estrutura atual de pesos do IPA-M, que é por cons-



trução similar à dos outros dois indicadores, pelos conceitos de utilização das mercadorias e de origem das mercadorias produzidas, é mostrada nas Tabelas 1 e 2.

Na Tabela 1, constata-se que no IPA-M os Bens de Consumo agregam uma participação de 36,31%, enquanto os Bens de Produção 63,69%. No primeiro grupo predominam os Não Duráveis com 32,41% e no segundo as Matérias-Primas com peso de 33,21%. Por sua vez, na Tabela 2 verifica-se que os Produtos Industriais somam uma participação de 72,68%, bem superior, portanto, à dos Produtos Agrícolas (27,32%). Entre os industrializados, os produtos da Indústria de Transformação (70,96%) respondem pela quase totalidade da ponderação.

Tabela 1

<b>IPA-M</b>	
<b>Estrutura de ponderações Segundo a Utilização das Mercadorias</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Ponderações</b>
Geral	100,0000
<b>BENS DE CONSUMO</b>	<b>36,3130</b>
Duráveis	3,9017
Não Duráveis	32,4113
<b>BENS DE PRODUÇÃO</b>	<b>63,6870</b>
Matérias-primas	33,2107
Materiais de construção	7,0805
Máquinas, veículos e equipamentos	10,4828
Outros	12,9130

Tabela 2

<b>IPA-M</b> Estrutura de Ponderações Segundo a Origem de Produção das Mercadorias	
<b>Componentes</b>	<b>Ponderações</b>
Geral	100,0000
PRODUTOS AGRÍCOLAS	27,323
PRODUTOS INDUSTRIAIS	72,677
Extrativa mineral	1,7202
Indústria de transformação	70,9568

### 2.2.3.Procedimentos de Coleta de Preços

A coleta sistemática de preços dos IPAs é realizada ao longo do período de referência, utilizando-se procedimentos distintos para os produtos agropecuários e os produtos industriais. Os preços dos produtos agropecuários são obtidos, via internet, nos boletins do Sistema Nacional de Informação do Mercado Agrícola – SIMA, órgão do Ministério da Agricultura responsável pelo acompanhamento desses preços em quase todas as áreas de comercialização do país. Também são utilizadas as informações das bolsas de mercadorias e das cooperativas.

Para os produtos industriais, a pesquisa é realizada sob a responsabilidade do IBRE-FGV, por meio de consulta direta às empresas. Os levantamentos de preços são realizados nos seguintes estados: AL, AM, BA, CE, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, RJ, RN, RS, RO, SC, SE, SP e TO. Com uma amostra de 462 produtos e 1.714 informantes cadastrados são realizados, aproximadamente, 16.000 tomadas de preços a cada mês.

Como para os produtos industriais, de modo geral, a coleta era concentrada em uma amostra reduzida de empresas produtoras, para que as prévias referentes ao primeiro e segundo decêndios do IPA-M pudessem ser utilizadas como previsores não tendenciosos do índice mensal, foram feitos ajustes na sistemática de coleta. As mudanças consistiram basicamente em redistribuir a amostra de informantes para cada matéria-prima ou produto industrial entre os três decêndios.

Apesar disto, a conjunção de amostras reduzidas e as peculiaridades do processo de formação de preços em setores com elevado grau de concentração tendem a acarretar uma maior variabilidade dos resultados, tanto das prévias como dos índices mensais. Os preços ao produtor tendem a reagir mais rapidamente e mais intensamente a choques nos preços dos fatores e a mudanças na tributação e na taxa de câmbio.

#### **2.2.4. Procedimentos de Cálculo**

Com alguns ajustes, os IPAs utilizam os procedimentos básicos aplicados ao cálculo dos demais componentes dos IGPs. A fórmula utilizada nas etapas de agregação é uma adaptação da fórmula de Laspeyres. Trata-se da fórmula de Laspeyres Encadeada de Base Móvel ou Laspeyres-BLS, em referência ao Bureau of Labor Statistics, instituição americana responsável pelo cálculo de índices de preços ao consumidor para os Estados Unidos, que primeiro a aplicou.

A fórmula de Laspeyres-BLS pode ser interpretada como uma média aritmética ponderada de variações de preços entre dois períodos sucessivos de uma série, sendo que a cada novo período os pesos são atualizados. Para cálculo dos índices mensais, as estruturas de ponderações, definidas para um período base de ponderação, são corrigidas de acordo com

a evolução dos preços relativos de cada item. Assim, um item cujo preço tenha aumentado acima do IPA-M é sujeito a um aumento em seu peso, ocorrendo o contrário para um item cujo preço tenha variado abaixo desse índice. Este tipo de adaptação da estrutura de ponderações tem por implicação aumentar a contribuição dos itens mais afetados por choques de oferta que acarretem variação positiva de preços relativos.

Do ponto de vista da Teoria Econômica, o fato de as ponderações, ou seja, da importância econômica de cada item, variar de acordo com os preços relativos indica implicitamente uma situação em que quantidades são inelásticas a preços. Como vimos na seção que trata do enfoque econômico, isto só levaria a índices não tendenciosos se seus componentes se mantivessem em proporções fixas. Se a participação relativa de cada item, como se verifica em geral, se altera ao longo do tempo, a tendência é que o índice gere resultados superestimados.

O cálculo do IPA-DI é efetuado segundo uma seqüência de operações envolvendo nas etapas iniciais, a aplicação de fórmulas elementares de cálculo de preços médios, relativos de preços e médias de relativos de preços; o relativo de preço de um produto nada mais é que o quociente entre seus preços no mês de referência e no mês anterior (base de cálculo). Nas últimas etapas, o cálculo se baseia na fórmula de Laspeyres encadeado de base móvel, exceto no caso de alguns produtos agropecuários cujos pesos são mantidos fixos. Isto posto, descrevemos, a seguir, as principais etapas do cálculo do IPA-DI:

i) calcula-se, inicialmente, o relativo de preços de cada variedade  $v$  de cada produto  $i$  pesquisado no informante  $j$ , na região  $I$ . Isto é feito relacionando-se o preço no período de referência ( $t$ ) ao preço no período anterior ( $t-1$ ).

ii) estimam-se os relativos médios de preços das  $m$  variedades do produto  $i$ , para cada informante  $j$ .

Nesta fase, adota-se a média aritmética simples;

iii) obtém-se o relativo médio de cada produto  $i$  para cada região  $1$ , utilizando-se a fórmula da média aritmética ponderada;

iv) determina-se o relativo médio ponderado para o produto  $i$ . no período de referência;

v) determinam-se os valores do IPA-M e de seus grupos, subgrupos e itens por média aritmética ponderada.

A Fórmula Básica do IGP e de seus componentes - "Laspeyres Encadeado de Base Móvel" é mostrada a seguir,

$$I_{t,o} = \prod_{j=1}^t I_{j,j-1}$$
, que é a fórmula para o encadeamento de índices mensais sendo:

$I_{t,o}$  = índice do mês 't' em relação à base 'o';

$$I_{j,j-1} = \frac{1}{\sum w_j^i} \cdot \sum_{i=1}^n w_j^i \cdot \frac{P_j^i}{P_{j-1}^i}$$

$I_{j,j-1}$  = índice do mês 'j' em relação ao mês imediatamente anterior;

$w_j^i = w_o^i \cdot \frac{P_{j-1}^i}{P_o^i}$ , em que  $w_j^i$  é o fator de pondera

ção do item 'i' no mês base de cálculo do índice mensal, obtido corrigindo-se a ponderação-base pela variação de preços ocorrida entre o mês base de ponderação (0) e o mês base de cálculo (j-1). Quando

dividida por  $\sum_{i=1}^n w_j^i$ . transforma-se em ponderação modificada do item i;

{j = 1,2,...,t (meses); i = 1, 2,...,n (itens)}

$P_j^i$  = preço do item 'i', no mês 'j';

$w_o^i$  = ponderação-base do item 'i', no mês base de ponderação, correspondente ao mês de referência da estrutura de ponderações;

$$\text{tal que } \sum_{i=1}^n w_o^i = 1$$

### 2.3. Índices de Preços ao Consumidor (IPCs)

#### 2.3.1. Características gerais

O fundamento teórico em que se baseia o cálculo de IPCs é o conceito fundamental de Índice de Custo de Vida-ICV, desenvolvido por Konüs (1924). O ICV de um consumidor individual corresponderia ao quociente entre as despesas monetárias incorridas por esse consumidor em dois períodos de tempo, entre os quais ocorreram alterações nos preços dos bens consumidos, sob condição que essas despesas monetárias correspondam a cestas de bens e serviços de consumo equivalentes em termos de preferência. Para que se chegue, a partir deste conceito teórico, a um estimador factível que seja representativo de uma categoria social e calculado para uma seqüência de períodos de tempo, ou seja, a um Índice de Preços ao Consumidor-IPC, são requeridas várias hipóteses simplificadoras do comportamento dos consumidores. O fato de a metodologia dos IPCs estar fundamentada na Teoria Econômica do Consumidor é um dos fatores que explicam o fato deste indicador ser utilizado como referência da inflação. Além disso, no caso de IPCs, dispõe-se, em geral, de uma cesta definida e relativamente estável de bens e serviços, cujos preços podem obtidos com menor margem de erro.

No Brasil, o primeiro indicador de preços ao consumidor foi o índice de preços calculado pela Secretaria da Receita Federal entre 1912 e 1939, para a população do então Distrito Federal. No final da década de trinta teve início o cálculo de um índice de preços ao consumidor em São Paulo que deu origem ao IPC-FIPE. Com a criação da FGV, em 1947, teve início a série do IPC-Br que se desdobrou, em 1989, no IPC-Br Mercado e mais recentemente no IPC-Br 10 e no IPC-S (Semanal). A metodologia deste indicador passou por revisões significativas com base nos resultados de uma série de Pesquisas de Orçamentos Familiares. A tendência tem sido a de ampliar sua abrangência regional. O índice que inicialmente se restringia ao Rio de Janeiro abrange atualmente 12 capitais: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

Os IPCs-Br da FGV podem ser considerados representativos em nível nacional, uma vez que cada IPC-Br é obtido por meio da agregação de IPCs calculados com a utilização da mesma metodologia para as 12 principais cidades do país. Tanto os 12 índices regionais como cada IPC-Br têm por referência famílias com renda entre 1 e 33 salários mínimos. A coleta de preços é realizada de forma sistemática de modo a permitir que seja utilizada tanto nos indicadores que adotam por referência decêndios como pelos IPCs semanais. O sistema de classificação segue o critério da categoria de uso e se desagrega em 425 subitens dispostos em sete grupos. A fórmula de agregação utilizada é a mesma do IPA, ou seja, “Laspeyres Encadeado de Base Móvel”.

### **2.3.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações**

As estruturas de ponderações, ou seja, a relação dos pesos das mercadorias que compõem os IPCs da FGV, são atualizadas com base em Pesquisas de Orçamentos Familiares para os municípios que com-

põem os indicadores nacionais de custo de vida. O peso de cada produto, em cada município e no agregado, é determinado a partir da participação em termos de dispêndio no total gasto com bens e serviços de consumo pela população objetivo - famílias com renda entre 1 e 33 SM- em cada cidade. O sistema de classificação adotado se baseia no princípio da categoria de uso e segue a seguinte gradação: Subitem; Item; Subgrupo; Grupo e Geral. Como a estrutura de ponderações não difere significativamente entre os IPCs, tomamos por referência a estrutura de pesos, do IPC-M(Brasil), em nível de grupo, determinada a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), aplicada pelo IBRE-FGV no biênio 1999-2000 , que é apresentada na tabela 3.

Tabela 3

IPC-M (Brasil)	
Estrutura de Ponderações	
Componentes	Ponderações
Geral	100,0000
Alimentação	25,1200
Habitação	31,1485
Vestuário	5,0798
Saúde e cuidados pessoais	12,0186
Educação, leitura e recreação	9,2261
Transportes	13,9484
Despesas diversas	3,4587

### 2.3.3. Procedimentos de Coleta de Preços

A coleta de preços, em cada uma das 12 cidades pesquisadas é realizada de forma contínua, o que permite distribuí-la, a depender do indicador, em lotes semanais ou decendiais. Evidentemente, como



os meses têm duração variável, nem sempre os decêndios têm exatamente 10 dias.

Quanto ao método de coleta, difere conforme o tipo de item pesquisado, estando organizado em dois grupos. O primeiro grupo inclui gêneros alimentícios, materiais de limpeza, artigos de higiene, artigos de cuidados pessoais e de serviços pessoais. O levantamento é realizado por uma equipe de donas de casa treinadas e contratadas autonomamente. Os demais itens do índice são coletados pelos entrevistadores do IBRE-FGV, por meio de uma única consulta mensal aos estabelecimentos informantes distribuídos convenientemente. As tarifas públicas, os tributos e alguns serviços especiais, como serviços domésticos e condomínios, merecem tratamento específico.

#### **2.3.4. Procedimentos de Cálculo**

No cálculo dos IPCs também é utilizada a fórmula de Laspeyres Encadeado de Base Móvel. De modo análogo ao cálculo do IPA-DI, são realizadas agregações sucessivas. Inicialmente, obtém-se, em nível municipal, para o período de referência  $t$ , em determinado local  $l$ , o relativo simples de cada insumo, dividindo-se seu preço em  $t$  por seu preço em  $t-1$ . A média geométrica simples dos relativos de  $n$  insumos, que compõem cada subitem em cada município, gera o relativo do subitem. No caso, os subitens são compostos por produtos afins, que diferem em termos de marca, tipo, modelo e modo de comercialização.

A seguir, utiliza-se a fórmula de Laspeyres-BLS para calcular os relativos ponderados de itens, subgrupos e, por fim, o relativo municipal cuja agregação conduz ao conjunto de índices regionais e a cada IPC-Br. Nesta última etapa, os índices municipais são ponderados de acordo com a participação da população residente em cada município, relativamente ao conjunto de municípios representados.

As informações sobre população são obtidas em pesquisas de contagem populacional realizadas periodicamente pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Analisando-se a metodologia utilizada para a determinação de ponderações, constata-se que, em nível regional, é utilizado um critério plutocrático de atribuição de pesos, ou seja, a ponderação de cada produto, subitem, item ou grupo depende de suas participações nas despesas com as especificações de cada produto, produtos componentes de cada subitem e assim por diante. Por sua vez, a determinação da estrutura de ponderações em nível nacional se baseia no critério democrático, em que a ponderação depende do número de consumidores, e não do total gasto, em cada cidade participante do IPC-Br.

## **2.4. Índices Nacionais de Custo da Construção - INCCs**

### **2.4.1. Considerações Gerais**

Os INCCs, que são componentes dos IGPs, têm por origem o ICC-RJ que foi elaborado com a finalidade de medir a evolução dos custos da construção habitacional. No período 1950 a 1985, o índice era calculado só para a cidade do Rio de Janeiro tendo, a partir de então, passado a assumir cobertura nacional. São realizadas pesquisas em 12 municípios de capitais: Belém, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Como são componentes dos IGPs, a cada um deles corresponde uma versão do INCC, ou seja, no caso do INCC o período de referência é o mês, para o INCC-M a coleta se estende do dia 21 do mês anterior ao dia 20 do mês de referência e, para o INCC-10, do dia 11 do mês base ao dia 10 do mês de referência.

A amostra de insumos dos INCCs é selecionada e atualizada a partir de orçamentos analíticos de empresas de engenharia civil, que relatam a composição de custos de materiais, de serviços e de mão-de-obra empregados em construções habitacionais de três tipos:

- Habitações de 1 e 2 pavimentos representadas por uma casa de 1 pavimento com um quarto e medindo em média  $30\text{m}^2$ ;
- Habitações de 3 a 9 pavimentos, representadas por um edifício habitacional de 4 pavimentos, com área total de em média  $2520\text{m}^2$ , constituído por unidades autônomas de 3 quartos;
- Habitações de 10 e mais pavimentos, representadas por um edifício habitacional de 12 pavimentos, com área total em média de  $6013\text{m}^2$ , composto de apartamentos de 3 quartos . Quanto à apresentação, o índice se desdobra em dois subprodutos: índice de mão-de-obra e índice de materiais e serviços.

#### **2.4.2. Metodologia de Determinação de Estruturas de Ponderações**

Para a determinação dos pesos são consideradas: a distribuição regional estimada, a cada ano, da construção urbana e o detalhamento de itens de custo, e respectivas participações, em cada região. As fontes de dados são as estatísticas de “habite-se” e informações de entidades do setor de construção. A amostra é constituída por 67 itens, sendo 51 relativos a materiais e serviços e 16 relacionados à mão-de-obra. Isto posto, na Tabela 4 é apresentada a estrutura de ponderações do INCC-M.

Tabela 4

INCC-M	
Estrutura de Ponderações	
Componentes	Ponderações
Geral	100,0000
Materiais e serviços	44,3214
Mão de obra	55,6786

### 2.4.3 Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de preços é realizada junto a uma amostra de 1607 informantes sendo cotadas, aproximadamente, 15 mil informações, nos 12 municípios componentes. Os preços dos materiais, serviços e salários são obtidos por meio de pesquisa direta e pelo acesso a informações fornecidas pela Câmara Brasileira da Indústria de Construção CBIC, através dos seus sindicatos e associações, que complementam a coleta. Para os materiais de construção, os preços utilizados referem-se, com raras exceções, a valores de venda à vista, deduzidos os descontos e acrescidos os impostos incidentes.

### 2.4.4. Procedimentos de Cálculo

Cada INCC é gerado em duas etapas: na primeira, calculam-se os índices regionais e na segunda, agregam-se tais índices para se chegar ao índice nacional, utilizando-se os pesos regionais. O método de cálculo tem por base a fórmula de Laspeyres Encadeado de Base Móvel, já referida. O procedimento de cálculo se dá de forma similar ao dos IPCs. Para a agregação dos índices regionais no índice nacional, utiliza-se como fator de ponderação a importância relativa de cada região em termos de área total edificada, determinada a partir das licenças de “habite-se”.

## 2.5. Análise dos IGPs como Indexadores

Como a metodologia dos IGPs não apresenta uma estrutura de ponderações consolidada para cada indicador, mas apenas estruturas de pesos individuais para cada um de seus componentes, procedemos a essa consolidação. Assim, no caso do IGP-M, foram agregadas as ponderações do IPA-M, IPC-M e INCC-M, empregando para isso os respectivos coeficientes - 0,60 para itens do IPA-M, 0,30 para itens do IPC-M e 0,10 para os do INCC-M. Como o IPA é o componente de maior peso, optamos por utilizar como referência seu sistema de classificação segundo o critério utilização dos produtos. Na Tabela 5 a seguir é mostrada uma síntese do resultado obtido.

Tabela 5

<b>IGP-M Estrutura de Ponderações Estimada a partir dos Componentes</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Ponderações</b>
Geral	100,0000
BENS DE CONSUMO	35,4092
Duráveis	3,6374
Não duráveis	31,7718
BENS DE PRODUÇÃO	45,6699
Matérias-primas	19,9264
Materiais de construção	8,6804
Máquinas, veículos e equipamentos	9,3152
Outros	7,7478
SERVIÇOS	18,9209

Observa-se na estrutura de ponderações consolidada do IGP-M que os Bens de Produção têm maior importância relativa (45,67%), seguidos dos Bens de Consumo (35,41%) e dos Serviços (18,92%). Nos Bens de Produção, o subgrupo líder é o de Matérias-Primas com participação no total de 19,92%, superior, portanto, à dos Serviços. Por sua vez, entre os Bens de Consumo, os Não Duráveis, compostos principalmente por alimentos semi-elaborados, assume a maior participação. Como justamente os alimentos semi-elaborados e as matérias-primas são os itens mais sujeitos a choques, enquanto o contrário ocorre com os serviços, que em sua formação de preços dependem fundamentalmente das condições do mercado interno de trabalho, essa maior sensibilidade a choques é transferida para os IGPs.

Como comentamos na introdução, qualquer número-índice seria adequado como indexador de contratos se todos os preços de uma economia evoluíssem à mesma taxa. Como esta não é uma hipótese plausível, a utilização de índices com estrutura de ponderações não representativa da composição de custos setoriais ou de atividades específicas está associada à ineficiência do indexador. Esta ineficiência é potencializada pela aplicação de fórmulas como a de “Laspeyres encadeado de base móvel”. Isto ocorre porque esta fórmula considera implicitamente que a quantidade utilizada ou demandada de um insumo se mantém fixa quanto os preços relativos desse insumo variam. Assim, ocorrendo um choque de preços, associado à desvalorização cambial e/ou ao aumento do preço do petróleo, por exemplo, a tendência é haver uma superestimação do efeito deste choque sobre o índice, pois o aumento de preços não é compensado por redução na quantidade, que é o efeito normalmente observado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R.G.D.; *Index Numbers in Theory and Practice* London: The Macmillan Press, 1975.
- BRAITHWAIT, S.; *The Substitution Bias of the Laspeyres Price Index: An Analysis Using Estimated Cost-of-Living Index. The American Economic Review, vol 70, 64-67, 1980.*
- CARMO, H.C.E.; *Um Enfoque Integrado para Números-Índices Econômicos: Uma Aplicação ao Cálculo de Índices de Preços ao Consumidor no Município de São Paulo, no período de 1939-1986. Tese de Doutorado IPE-USP (1988).*
- DIEWERT, E.; *Price Level Measurement.* North Holland, 1990.
- ENDO, S.K.; *Números-Índices.* Editora Atual, 1986.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; *Metodologia do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, Fundação Getúlio Vargas, RJ-Brasil, 2000.*
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; *Metodologia do Índice Geral de Preços-Mercado, Fundação Getúlio Vargas, RJ-Brasil, 2001.*
- FISHER, F. M. e SHELL, K.; *The Economic Theory of Price Indexes.* New York: Academic Press, 1972.
- FISHER, I.; *The Making of Index Numbers.* Boston: Houghton Mifflin, 1922.
- FRISH, R.; *Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers. Econometrica, vol. 4, no 1 (1)*
- FAVA, V.L.; *Dispersão de Preços: Teoria, Evidências e Implicações sobre Índices de Preços. Tese de Livre Docência, apresentada ao Departamento de Economia da FEA/USP, 2002.*
- KEYNES, J.M.; *A Treatise on Money. In Royal Economic Society (1971 ed.) The Collected Writings of John Maynard Keynes.* London: Cambridge University Press, 1930 e. 1971.

- KIRSTEN, J.T; Números-Índices de Preços na Construção Civil, Aspectos Metodológicos. *Tese de Livre Docência - FEA/USP, 1977.*
- KONÜS, A.A.; The Problem of the True Index of the Cost of Living. Publicado, em 1939, na *Econometrica* 7, 10-29,1924.
- ROY, R; Diversos Conceitos em Matéria de Índices. *Revista Brasileira de Estatística, ano X, no40, 1949.*
- SAMUELSON, P.A.; Foundations of Economic Analysis. *Harvard University Press, Cambridge, 1947.*
- SOUZA, J. ; Estatística Econômica e Social. *Rio de Janeiro, Editora Campus, 1977.*

