

## Taxas de inflação e índices de preços, uma abordagem prática

Luis Roberto Antonik<sup>1</sup>

Daniel Rogério de Carvalho Veiga<sup>2</sup>

### RESUMO

Toda análise econômica utiliza-se de dados numéricos e estatísticos, para viabilizar o desenho de cenários. Quando se trata de análise macroeconômica, é importante que sempre seja considerada a inflação, pois seus efeitos, de acordo com a teoria econômica, são muito mais intensos sobre a demanda agregada, do qualquer outra variável. Dada à importância de tal indicador, é colocado neste artigo uma visão estrutural e conceitual da inflação, ou seja, não serão abordados os motivos e os efeitos do movimento inflacionário, mas como se calcula e como se pode chegar a estes valores, até porque é necessário que se tenha uma visão sobre a estrutura do índice para que seja possível a sua compreensão. Assim, o presente trabalho aborda também um levantamento sobre os índices de preços calculados pelos principais institutos de estatística no Brasil e, por conseguinte aborda algumas aplicações práticas dos índices apresentados e divulgados à população.

**Palavras-chave:** Índices, indexadores, números índices, inflação, índices de preços

### INTRODUÇÃO

Os índices de inflação são utilizados para avaliar a variação de preços num determinado setor da economia. Explicando melhor, inflação é o aumento contínuo no nível geral de preços, ocasionando uma perda do poder aquisitivo da moeda, assim os índices de inflação “medem” o quanto variam esses preços, para baixo ou para cima. Os índices de preços, vários como são dentro da economia, pretendem verificar a variação monetária ou taxa inflacionária sempre em um período de tempo.

Pelas suas características específicas, complexidade e gigantismo geográfico, pode-se verificar, num país com dimensões continentais como o Brasil, com tantas

---

<sup>1</sup> Autor. Unifae Centro Universitário. E-mail: luis.antonik@fae.edu

<sup>2</sup> Co-autor. Unifae Centro Universitário. E-mail: daniel.veiga@bomjesus.br

diferenças e peculiaridades regionais, que a tarefa de medir a inflação é das mais difíceis. Mesmo assim, o QUADRO 1 abaixo mostra que os institutos que calculam os índices não apuram resultados com diferenças significativas entre si, isso tudo apesar das peculiaridades regionais e metodológicas. Ao contrário do que dizem as pessoas desinformadas, o QUADRO 1 mostra que os índices não são manipulados, se a conclusão fosse essa, dir-se-ia que todos eles o são, pois os resultados são muito parecidos.

Deve-se levar em conta ainda, que os índices mostrados no QUADRO 1, medem a perda de poder aquisitivo de “públicos” diferentes, por exemplo, o IPC FIPE é um índice de preços de consumidores com rendas familiares entre 1 e 30 salários mínimos, enquanto o IGP-M é um índice geral de preços, dentro do qual, existe um índice de preços de consumidor “embutido”, e está correlacionado a uma população maior desde unidades familiares até empresas de um modo geral.

As variações entre os índices, quando aparecem, são mais acentuadas nos anos com grandes mudanças sob o aspecto econômico, com choques violentos, ou ainda com variações específicas, como o verificado em março de 1990, derrubando a inflação de um patamar de 90% ao mês para cerca de 1% ao mês. Nesse ano o ICV DIEESE variou 1.849,68%, enquanto o IGP-M mostrou variação de apenas 1.476,56, ou seja, 23,67% menor  $\left(\frac{(1.849,68/100+1)}{(1.476,56/100+1)}-1\right)*100$ . No ano de 2002, por exemplo, as variações entre os índices também foram acentuadas. O IPCA IBGE mostrou variação de 12,53%, enquanto o IGP-M FGV variou 25,31%. Já em 2003, o IPCA variou 9,3% e o IGP-M variou 8,71%, uma diferença inexpressiva. A forte variação entre os índices em 2002 explica-se por razões metodológicas dos mesmos, pois nesse ano o dólar americano mostrou elevada variação, captada pelo IGP-M, a qual, não foi absorvida com a mesma intensidade pelo IPCA.

<b>QUADRO 1 - ÍNDICES - VARIAÇÕES PERCENTUAIS ACUMULADAS NO ANO</b>						
<b>ÍNDICE</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>
INPC RESTRITO	1.585,18	475,11	1.149,10	2.489,10	929,32	21,98
IPCA AMPLO	1.620,97	472,69	1.119,10	2.487,30	916,46	22,41
ICV - DIEESE <sup>3</sup>	1.849,68	602,87	1.127,50	2.702,70	1.083,25	46,19
IPC FIPE	1.639,08	548,15	1.129,60	2.491,00	941,32	23,16
IGP-DI - FGV	1.476,56	480,18	1.157,90	2.708,00	934,15	14,78
IGP-M - FGV	1.699,59	458,37	1.174,70	2.567,30	869,74	15,25

**Fonte:** Dados numéricos retirados da base de dados disponível em:  
<[http://www.fgvdados.com.br/dsp\\_gratuitas.asp](http://www.fgvdados.com.br/dsp_gratuitas.asp)> Acesso em: 6.ago.2005.

<sup>3</sup> DIEESE - Entidade de estudos estatísticos e econômicos ligada ao movimento sindical de esquerda.

Não cabe neste momento explicar as razões econômicas das variações, mas apresentar a relação entre os índices, que mesmo tratando-se de metodologias de cálculo e de populações diferentes apresentam uma semelhança em seus valores.

Os principais índices econômicos, ou mais aceitos, são os medidos pelas seguintes entidades: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Universidade de São Paulo (FIPE), Fundação Getúlio Vargas (FGV) e DIEESE. O QUADRO 2 expressa o período de coleta do índice, o responsável pelo cálculo e a melhor aplicação.

<b>QUADRO 2 - PRINCIPAIS INDEXADORES E SUAS APLICAÇÕES</b>			
<b>ÍNDICE</b>	<b>PERÍODO DE COLETA DE DADOS</b>	<b>QUEM APURA</b>	<b>BOM PARA INDEXAR</b>
INPC - INDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR	DE 1 A 30 DO MÊS	IBGE	CONTRATOS, NEGOCIOS EM GERAL
IPCA - INDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO	IDEM	IBGE	CONTRATOS, NEGOCIOS EM GERAL
IGP-DI - ÍNDICE GERAL DE PREÇOS	IDEM	FVG	CONTRATOS, NEGOCIOS EM GERAL
IGP-M - INDICE GERAL DE PREÇOS PARA O MERCADO	DE 21 DE UM MÊS A 20 DO OUTRO	FVG	CONTRATOS E NEGOCIOS DENTRO DO MERCADO FINANCEIRO
IPA - INDICE DE PREÇOS AO ATACADO	DE 1 A 30 DO MÊS	FVG	CONTRATOS EMPRESARIAIS, NEGOCIOS NO ATACADO
INCC - INDICE NACIONAL DE CUSTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	IDEM	FVG	CONTRATOS IMOBILIARIOS
IPC - INDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR	IDEM	FIPE USP	CONTRATOS, NEGOCIOS EM GERAL
ICV - INDICE DO CUSTO DE VIDA	IDEM	DIEESE	CONTRATOS DE TRABALHO
SINDUSCON	DE 26 DE UM MÊS A 25 DO OUTRO	SINDUSCON	CONTRATOS IMOBILIÁRIOS

**Fonte: Antonik 2004**

## **1 TAXA DE INFLAÇÃO E ÍNDICES DE PREÇOS**

### **1.1 COMO CALCULAR UM ÍNDICE DE PREÇOS**

A metodologia de cálculo ou medição de inflação é muito sofisticada (ANTONIK 2004). Os índices refletem a variação de milhares de preços. O índice de inflação é uma média ponderada de uma "cesta" de consumo de um determinado segmento da sociedade (construção civil, produção industrial, serviços de telecomunicações, etc), ou da renda familiar (famílias que ganham até 3 salários mínimos, por exemplo).

Vejamos um exemplo muito simples e vamos aplicá-lo para um índice que reflita os preços do dia 1 ao 30 de um mês.

Como 1º passo é necessário determinar o público ou setor da economia do qual desejamos medir a inflação, como se pode verificar no QUADRO 3 cada índice representa a medida da perda de poder aquisitivo de um setor ou de famílias com determinados níveis de renda (ANTONIK 2005)

<b>QUADRO 3 – PÚBLICO DO ÍNDICE</b>	
<b>ÍNDICE PÚBLICO OU SETOR QUE TEM A VARIAÇÃO DE PREÇOS MEDIDA</b>	
SINDUSCOM	Setor da construção civil
IPC-FIPE	Famílias com renda entre 1 e 30 salários mínimos
IPCA-IBGE	Famílias com renda entre 1 e 44 salários mínimos
IGP-M	Mede a inflação da economia de modo geral, representado pela ponderação de três outros índices: IPA que mede os preços no atacado, INCC que mede a variação dos preços na área da construção civil e IPC que mede a variação de preços ao consumidor para famílias com renda de até 30 salários mínimos.
Fonte: os autores	

Pelo QUADRO 3 pode-se concluir que em linhas gerais o IPC-FIPE e o IPCA, devem produzir resultados bastante parecidos. Entretanto, o IGP-M, em certas circunstâncias, poderá apresentar variações muito diferentes, haja vista, o mesmo incluir a medida de variação de preços no atacado, por exemplo, fato não abrangido pelos demais, pelo menos na mesma forma.

Como 2º passo, uma pesquisa de campo irá determinar uma "cesta" de itens consumidos que melhor represente os "gastos" daquela família ou setor, ou seja, do público alvo. Suponha, para fins desse exemplo, tratar-se de uma família com renda entre X e Y salários mínimos. Após uma pesquisa descobrimos o que essa família consome mensalmente, ou seja, determinamos a sua "cesta de consumo", hipoteticamente representada apenas por cinco itens do QUADRO 4. Essa cesta imaginária, composta por apenas 5 (cinco) itens – representa todo o consumo da família selecionada. No caso do IPCA - IBGE são cerca de 250.000 itens de consumo e os dados são levantados segundo uma complexa e cara pesquisa chamada de POF (Pesquisa de Orçamento Familiar).

<b>QUADRO 4 – CESTA DE CONSUMO</b>
<b>ITEM</b>
Luz
Água
Telefone
Gasolina
Feijão
Fonte: os autores

Como você sabe as famílias, quanto à renda, têm padrão de consumo diferente. Para o DIEESE, cuja cesta de consumo abrange famílias que ganham até

30 salários mínimos, os produtos consumidos, e conseqüentemente a inflação, poderá ser muito diferente do consumo das famílias do IPCA amplo, cuja renda é de até 44 salários mínimos. O presente exemplo contém ilustrações forçadas, assim, ao invés de colocar um item chamado “ALIMENTAÇÃO”, com milhares de itens, simplificamos para fins didáticos apenas pelo item “FEIJÃO”, pois é mais mensurável e fácil de entender, mas, o leitor por certo saberá que uma família, ao certo, não consumirá apenas “FEIJÃO”.

A composição dos grupos de despesas para o cálculo do IPCA, por exemplo, é o seguinte: Alimentação, Artigos de Residência, Habitação, Transportes e Comunicação, Vestuário, Saúde e Cuidados Pessoais e Despesas Pessoais, o QUADRO 5 mostra quanto cada um desses grupos de despesas representa percentualmente dentro da cesta de consumo.

<b>QUADRO 5 – CESTA DE CONSUMO DO IPCA</b>	
<b>Grupo de Despesas da Cesta</b>	<b>Percentual de Representação na Cesta</b>
Alimentação	25,21%
Artigos de Residência	8,09%
Habitação	10,91%
Transporte e Comunicação	18,77%
Vestuário	12,49%
Saúde e Cuidados Pessoais	8,85%
Despesas Pessoais	15,68%
Fonte: os autores	

Vale lembrar que cada um dos grupos de despesas representados no QUADRO 5, por sua vez, é composto por sub grupos e esses, também por sua vez, abrem-se em milhares de itens, conforme mostra o QUADRO 6, que exemplifica o grupo alimentação.

Uma vez determinado o público alvo, bem como seus respectivos itens de consumo, resta agora, como 3º passo, determinar as quantidades consumidas pela nossa família fictícia, para cada um dos cinco itens apontados na cesta de consumo, também fictícia.

<b>QUADRO 6 – CESTA DE CONSUMO - QUANTIDADES</b>	
<b>ITEM</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Luz	100 Kwh
Água	20 M3
Telefone	100 pulsos
Gasolina	20 litros
Feijão	5 quilogramas
Fonte: os autores	

O 4º passo já inicia a fase operacional do índice, com o começo da medida semanal dos preços, pois, depois de determinada a "cesta" e as quantidades consumidas é preciso quantificá-la em moeda. Essa operação será feita no primeiro (1º) dia do mês, multiplicando-se as quantidades de cada um dos itens consumidos pela família hipotética, pelo seu respectivo preço de mercado, refletindo no QUADRO 7 o valor da cesta de consumo, ou seja R\$ 100,00.

<b>QUADRO 7 – VALOR DA CESTA DE CONSUMO DIA UM</b>			
<b>ITEM</b>	<b>QTDE</b>	<b>VLR UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
LUZ	100 kwh	R\$ 0,20	R\$ 20,00
ÁGUA	20 m3	R\$ 0,50	R\$ 10,00
TELEFONE	100 impulsos	R\$ 0,10	R\$ 10,00
GASOLINA	20 litros	R\$ 1,00	R\$ 20,00
FEIJÃO	5 quilos	R\$ 8,00	R\$ 40,00
<b>TOTAL CESTA</b>			<b>R\$ 100,00</b>

Fonte: os autores

Finalmente no 5º passo já poderemos fazer o primeiro registro da variação dos preços, os quais no Brasil quase invariavelmente são para maior. Desse modo, tendo definido uma "cesta", os itens e as respectivas quantidades consumidas pela "família", e sabendo também quanto ela vale no primeiro dia do mês, é necessário medi-la novamente, agora no último dia do mês, conforme mostra o QUADRO 8.

<b>QUADRO 8 – VALOR DA CESTA DE CONSUMO DIA TRINTA</b>			
<b>ITEM</b>	<b>QTDE<sup>4</sup></b>	<b>VLR UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
LUZ	100 kwh	R\$ 0,24	R\$ 24,00
ÁGUA	20 m3	R\$ 0,65	R\$ 13,00
TELEFONE	100 impulsos	R\$ 0,13	R\$ 13,00
GASOLINA	20 litros	R\$ 1,20	R\$ 24,00
FEIJÃO	5 quilos	R\$ 8,20	R\$ 41,00
<b>TOTAL CESTA</b>			<b>R\$ 115,00</b>

Fonte: os autores

Como podemos observar pelo QUADRO 8, no último dia do mês os preços coletados haviam mudado, a "cesta" agora passou a custar \$ 115, neste caso, experimentou-se uma inflação de 15% no mês  $((115/100-1) \times 100)$ .

Na prática, os Institutos como o IBGE, a FIPE ou a FGV comparam as médias aritméticas dos preços das quatro semanas de um mês com as de outro mês; a variação, é a inflação. No exemplo da ILUSTRAÇÃO 1 a "cesta" de consumo

apresentou nas semanas de quatro meses analisados quatro diferentes valores que representam a sua média quadrissemanal: R\$ 122,50, R\$ 148,75, R\$ 153,50 e R\$ 155,00, respectivamente.

**ILUSTRAÇÃO 1 – CÁLCULO DA SIMULAÇÃO DO ÍNDICE**

	100	115	130	145	146	148	149	152	152	153	154	155	155	155	155	
	janeiro				fevereiro				março				abril			
média	122,50				148,75				153,50				155,00			
inflação	-				21,43%				3,19%				0,98%			

Fonte: os autores.

Calcula-se o valor da média quadrissemanal da cesta de consumo pela média aritmética do valor da cesta, conforme mostra o QUADRO 9.

<b>QUADRO 9 – MÉDIA QUADRISEMANAL DA CESTA</b>	
Janeiro	$(100 + 115 + 130 + 145) / 4 = \text{R\$ } 122,50$
Fevereiro	$(146 + 148 + 149 + 152) / 4 = \text{R\$ } 148,75$
Março	$(152 + 153 + 154 + 155) / 4 = \text{R\$ } 153,50$
Abril	$(155 + 155 + 155 + 155) / 4 = \text{R\$ } 155,00$

Fonte: os autores

Já pelo QUADRO 10, comparando-se as médias obtém-se a inflação do mês, ou seja, a média de abril no valor de R\$ 155,00, quando comparada com a média de março no valor de R\$ 153,50, mostra uma variação nos preços de 0,98%.

<b>QUADRO 10 - CÁLCULO DA TAXA DE INFLAÇÃO<sup>5</sup></b>	
Fevereiro	$(148,75 / 122,50) = 21,43\%$
Março	$(153,50 / 148,75) = 3,19\%$
Abril	$(155,00 / 153,50) = 0,98\%$

Fonte: os autores

Pelos cálculos mostrados nos quadros acima se verificou que muito embora os preços não tenham mais subido a partir da terceira de março, por força da metodologia, a inflação de abril, mesmo assim, foi de 0,98 %.

Com o conceito do valor do dinheiro no tempo podemos retirar várias aplicações práticas, como por exemplo, a construção de um número índice como ferramenta para diversas aplicações de atualização, correção e análise de valores

<sup>4</sup> Quanto à utilização dos mesmos valores para as quantidades colocaremos nas páginas posteriores.

<sup>5</sup> Observa-se que não é calculado o mês de Janeiro, pois este é usado como base – será colocado detalhadamente nas páginas seguintes.

(ANTONIK, 2005). Para exemplificar imagine uma variação de um índice de inflação com as variações mensais de preços do QUADRO 11 :

QUADRO 11 – ÍNDICE DE INFLAÇÃO MENSAL					
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1,4%	2,5%	2,9%	1,8%	1,0%	1,9%
Fonte: os autores					

Acumulando ou “somando” as variações mensais do índice obtém-se a inflação acumulada no período com exposto no QUADRO 12, conforme exemplo para fevereiro, temos:

$$\left[ \left( \frac{1,4}{100} + 1 \right) \left( \frac{2,5}{100} + 1 \right) - 1 \right] \times 100 = [(1,014 \cdot 1,025) - 1] \times 100 = 3,94\%.$$

Acumulando os demais meses obtém-se 12,05%:

QUADRO 12 – ÍNDICE DE INFLAÇÃO MENSAL ACUMULADA					
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
1,40%	3,94%	6,95%	8,87%	9,96%	12,05%
Fonte: os autores					

A variação acumulada é uma informação importante, mas para dar-lhe um caráter mais prático, seria muito útil construir um índice com as variações mensais, cujo valor alcança 112,05 em junho (QUADRO 13).

QUADRO 13 – NÚMERO ÍNDICE COM BASE EM DEZEMBRO = 100,00						
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN
INFLAÇÃO	1,4%	2,5%	2,9%	1,8%	1,0%	1,9%
INFLAÇÃO ACUMULADA	1,40%	3,94%	6,95%	8,87%	9,96%	12,05%
NÚMERO ÍNDICE BASE = 100,00	101,40	103,94	106,95	108,87	109,96	112,05
Fonte: os autores						

Para fazer um índice é necessário estabelecer uma base, assim como foi feito com o salário do indivíduo que ganhava \$ 100,00 e teve um aumento de 10%, passando o salário a valer \$ 110,00.

A base do exemplo anterior é o mês de dezembro, adotado como 100%. Ao nosso **100%** ou matematicamente **1,00**, em janeiro acrescentamos 1,4%, ou seja  $100\% + (1,4\% \text{ de } 100\%)$ , ou ainda,  $100 \times 1,014 = 101,4$ . Basta estender o raciocínio para os meses subseqüentes:  $101,4 + (2,5\% \text{ de } 101,4) = 103,94$ , e assim por diante. Para obter o percentual final, retire o valor de 100 (base) somado no início: 112,05 -

100,00 = 12,05%. Conclusão: a variação da inflação, no período compreendido entre 1 de janeiro e 30 de junho, quando acumulada percentualmente, é de 12,05%.

## 1.2 FÓRMULAS DE CONSTRUÇÃO UM NÚMERO ÍNDICE

Os índices calculados pelos institutos de estatísticas são fundamentados em cálculos complexos e em sua maioria são calculados utilizando-se da metodologia de Laspeyres. Quanto às metodologias de cálculos mais usadas trabalharemos a seguir.

Para a construção de um número índice é possível utilizar qualquer metodologia, desde que tenha algum fundamento lógico e estatístico para a avaliação da variação dos dados. Mas existem formas básicas e de grande aceitação pelos institutos responsáveis pelo cálculo de índices e indexadores, que são:

## 1.3 ÍNDICE AGREGATIVO SIMPLES

Sempre computados dentro de uma referência de tempo, a qual costumamos chamar de data base do preço ou da quantidade, esses números índices podem expressar um preço (p), uma quantidade (q), ou simplesmente o produto desse mesmo preço pela quantidade que aqui vamos chamar de valor (v), de acordo com o QUADRO 14.

QUADRO 14 – FORMULÁRIOS DE NÚMERO ÍNDICE SIMPLES	
Item	Fórmula
Preço	$P = \frac{P_n}{P_0} \times 100$
Quantidade	$Q = \frac{Q_n}{Q_0} \times 100$
Valor	$V = \frac{P_n * Q_n}{P_0 * Q_0} \times 100$
Fonte: os autores	

Para exemplificar o formulário do QUADRO 14, imagine que uma indústria vendia 125.000 caixas de maionese com 12 unidades por mês, em agosto de 2005, por R\$26,40, ou seja um preço unitário, por pote de 500 gramas de R\$ 2,20, produzindo uma receita de R\$ 3.300.000,00 com esse produto. Considerando que em agosto de 2004, as vendas alcançaram 117.500 caixas com 12 unidades por mês, vendidas por R\$ 25,79, ou seja um preço unitário, por pote de 500 gramas de

R\$ 2,15, produzindo uma receita de R\$ 3.030.325,00. Calcular os índices respectivos (QUADRO 15).

QUADRO 15 – NÚMEROS ÍNDICE SIMPLES	
Item	Número Índice
Preço	$P = \frac{26,40}{25,79} \times 100 = 102,37$
Quantidade	$Q = \frac{125.000}{117.500} \times 100 = 106,38$
Valor	$V = \frac{125.000 \times 26,40}{117.500 \times 25,79} \times 100 = 108,90$
Fonte: os autores	

Os valores calculados no QUADRO 15 evidenciam que o preço aumentou 2,37% (102,37 – 100,00), já a quantidade experimentou um crescimento maior, ou seja, 6,38% (106,38 – 100,00). O produto das quantidades pelo respectivo preço, todavia, aumentou 8,90% (108,90 – 100,00). Deve-se observar que a “soma” dos percentuais de aumento do preço e da quantidade comprovam o aumento de 8,90% no valor  $((2,37/100+1) \times (6,38/100+1) - 1) \times 100$ . Esses índices são poderosas ferramentas se controlados sistematicamente, em especial se a empresa construir séries históricas e as mantiver sob estrito controle.

#### 1.4 ÍNDICES COMPOSTOS

Esses tipos de índices, um pouco mais complexos, expressam as variações de preços, quantidade e também de valores de um conjunto de itens. Os métodos mais conhecidos e aplicados são os índices de Laspeyres, Paasche e Fischer, sendo esse último uma média geométrica dos resultados dos dois anteriores.

#### 1.5 ÍNDICES DE LASPEYRES E PAASCHE

Seja qual for o índice, toda a discussão estará centrada em qual a ponderação utilizada. O Índice de Laspeyres utiliza como fator de ponderação os preços e quantidades da data base. Já o Índice de Paasche utiliza como fator de ponderação os preços e as quantidades da época atual ou presente, explicando melhor, data do cálculo do índice (QUADRO 16).

QUADRO 16 – NÚMEROS ÍNDICE SIMPLES	
Item	Número Índice
Laspeyres	$I_L = \frac{\sum_{i=0}^n P_n * Q_0}{\sum_{i=0}^n P_0 * Q_0} \times 100$
Paasche	$I_P = \frac{\sum_{i=0}^n P_n * Q_n}{\sum_{i=0}^n P_0 * Q_n} \times 100$
Fonte: os autores	

Para exemplificar os conceitos expressos no QUADRO 16, resta expandir o raciocínio para um número de itens fabricados maior, de acordo com os dados do QUADRO 17. Percebe-se que além do produto “maionese”, agora, a lista de produtos foi engrossada com os produtos margarina e azeite (óleo comestível).

QUADRO 17 - PREÇOS E QUANTIDADES				
Produto	Preço do Mês de Agosto (R\$)		Quantidade do Mês de Agosto	
	2004	2005	2004	2005
Maionese	25,79	26,40	117.500	125.000
Margarina	22,68	24,25	252.000	265.000
Azeite	13,44	13,68	375.000	334.000
Fonte: os autores				

Com os preços e quantidades do QUADRO 17, aplicamos a fórmula de Laspeyres e Paasche, e calculamos os respectivos índices (QUADRO 18).

QUADRO 18 - PREÇOS E QUANTIDADES EM R\$				
Produto	Laspeyres		Paasche	
	Pn x Q0	P0 x Q0	Pn x Qn	P0 x Qn
Maionese	3.102.000	3.030.325	3.300.000	3.223.750
Margarina	6.111.000	5.715.360	6.426.250	6.010.200
Azeite	5.130.000	5.040.000	4.569.120	4.488.960
Total	14.343.000	13.785.685	14.295.370	13.722.910
Fonte: os autores				

Como resultado temos o Índice de Laspeyres de 104,04 e o Índice de Paasche de 104,17 (QUADRO 19). Deve-se observar que o Índice de Laspeyres tem a tendência de valorizar (exagerar) a alta devido o mesmo considerar os preços e quantidades iguais aos da data base. O Índice de Paasche, ao contrário, tende a

valorizar (exagerar) a baixa, porque considera as quantidades e preços iguais aos da época atual.

<b>QUADRO 19 – NÚMEROS ÍNDICES</b>	
<b>Número Índice</b>	<b>Índice</b>
Número Índice Laspeyres = 14.091.000 / 13.785.685	104,04
Número Índice Paasche = 14.714.370 / 14.394.910	104,17
Fonte: os autores	

## 1.6 ÍNDICE DE FISHER

Como foi visto anteriormente os índices de Laspeyres e de Paasche apresentam problemas em sua metodologia de cálculo. Então o matemático Fisher propôs um novo modelo para cálculo de um número índice (composto) que é o “índice ideal de Fischer, que nada mais é do que a média geométrica dos índices de Laspeyres e de Paasche” (Sartoris, 2003, p.389).

$$F = \sqrt{L \times P}$$

Em relação ao modelo apresentado podemos utilizar os dados calculados anteriormente para averiguar o acerto entre as duas metodologias, conforme o QUADRO 20.

<b>QUADRO 20 – ÍNDICE DE FISHER</b>	
<b>Número Índice</b>	<b>Índice</b>
Número Índice Laspeyres	104,04
Número Índice Paasche	104,17
Número Índice Fisher = $\sqrt{104,04 \times 104,17}$	104,10
Fonte: os autores	

Avaliando os dados calculados observa-se que houve uma variação de um índice para o outro e que o índice de Fisher no caso é um número médio entre os demais, isto prova que ele trata de um acerto dos índices de Paasche e de Laspeyres. Claro que com valores tão pequenos a diferença não iria ser significativa, mas ao longo do tempo traria uma distorção da realidade representativa.

## 1.7 UM BREVE RELATO DOS PRINCIPAIS ÍNDICES DE PREÇOS BRASILEIROS

Os vários Institutos têm suas próprias regras para fazer os cálculos de inflação, a comparação da média de preços de um mês completo com outro, como do exemplo, é adotada pelo IGP (FGV), FIPE e DIEESE, ou seja nesses índices a coleta dos dados inicia no dia 1º de cada mês e termina no dia 30. Já o IGP-M (Índice de Geral de Preços – Mercado), calculado pela FGV, faz a média dos preços de 21 de um mês até 20 do outro, daí, a defasagem observada nos percentuais apurados num mesmo mês para índices diferentes. Apresentamos a seguir uma abordagem sucinta sobre a composição dos índices mais difundidos.

Iniciando pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, entidade ligada à comunidade universitária, ou mais especificamente a Universidade de São Paulo, é responsável pelo cálculo do Índice de Preços ao Consumidor – IPC. Embora esse índice represente a variação de preços de São Paulo, pela sua importância, e por se tratar da USP, é acompanhado e avaliado em todo o Brasil, servindo de base para vários setores, mesmo de outros estados.

IPC – FIPE - Índice de Preços ao Consumidor, da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo (USP), mede a inflação de famílias paulistanas que ganham de um até vinte salários mínimos, pesquisando os preços de 260 produtos, comparando a média dos 30 dias anteriores. As taxas da FIPE costumavam ser utilizadas pelo governo para arbitrar reajustes de salários e impostos quando os índices do IBGE não estavam disponíveis.

Fundação Getúlio Vargas – entidade privada de ensino, com fortes vínculos com a comunidade econômica e especialmente com a classe empresarial. Uma das mais respeitadas e renomadas instituições brasileira. Os seus índices mais conhecidos são o IGP-DI, IGP-10 e IGP-M, os quais, em última análise divergem entre si apenas pela data de coleta e publicação dos resultados.

IGP-DI - Índice Geral de Preços – Demanda Interna, da FGV, é formado pela ponderação de três outros índices: Índices de Preços por Atacado (IPA), que representa 60% do índice e acompanha os preços de 4.632 produtos. Índice de Preços ao Consumidor (IPC), que representa 30% do índice e apura a

inflação de famílias que ganham de um até trinta e três salários mínimos, por meio da pesquisa de 388 produtos no eixo Rio-São Paulo. Índice Nacional da Construção Civil (INCC) que representa 10% do índice. É calculado entre os dias 1 e 30 de cada mês. O IGP-DI, até o Plano Real, reajustava títulos do setor privado e contratos de fornecimento de bens e serviços entre empresas.

INCC-FGV – Índice Nacional da Construção Civil, da FGV, sua periodicidade é mensal e representa a variação dos preços dos custos da construção civil no país.

IPA-FGV – Índice de Preços ao Atacado, da FGV, calculado baseado em preços de uma amostra de 462 produtos, informados por 1700 empresas em 20 estados brasileiros. Sua periodicidade é mensal e o índice representa a evolução dos preços do comércio atacadista no Brasil.

IPC-FGV – Índice de Preços ao Consumidor, este é calculado pela FGV, e está relacionado a

IGP-M - Índice Geral de Preços de Mercado, da FGV, é calculado da mesma forma que o IGP-DI, somente diferindo no período de coleta dos preços que considera entre o dia 21 do mês anterior e o dia 20 do mês de referência. É o parâmetro de inflação do mercado financeiro, pois sua publicação ocorre no último dia útil do mês, de modo que já no primeiro dia útil o “mercado” possa reajustar todos os seus contratos.

O Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socio-Econômicos, é uma entidade civil sem fins lucrativos que desde 1955 vem desempenhando importante papel na prestação de serviços ao Brasil e especialmente ao movimento sindical nas áreas de pesquisa, assessoria, educação e comunicação, bem como em assuntos que tenham relações com o universo dos trabalhadores ou em relações de capital e trabalho. Ao longo dos anos o DIEESE consolidou uma reputação de eficiência e credibilidade, “tornando-se uma fonte de dados, informações e análises

confiáveis para as entidades sindicais e para a sociedade”<sup>6</sup>. O DIEESE é responsável por um importante índice de preços, o ICV.

ICV-DIEESE – Índice do Custo de Vida, calculado pelo DIEESE, representa o custo de vida das famílias paulistas dentro de um mês. O ICV mede a variação do custo de vida das famílias com renda de 1 a 30 salários mínimos do município de São Paulo, tendo sido iniciado em janeiro de 1959, calculado em três extratos distintos:

- Extrato 1 - Famílias com menor renda, 1 a 3 salários mínimos (1/3) ;
- Extrato 2 - Famílias com renda intermediária, 1 a 5 salários mínimos (1/3) ;
- Extrato 3 - Famílias de maior poder aquisitivo, 1 a 30 salários mínimos (1/3) ;

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, criado em 1937, é uma instituição da administração pública federal, subordinado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. O IBGE é o principal e a mais importante fonte de provimento de informações e dados do Brasil, atendendo a todos os segmentos e agente econômicos. A entidade, por seu expertise e tecnologia adquirida ao longo de sua existência de quase 70 anos, constituiu uma equipe de profissionais que atuam no levantamento e fornecimento de dados, não apenas dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, mas de toda sociedade civil. Suas principais funções são:

- Produção e análise de informações estatísticas
- Coordenação e consolidação das informações estatísticas
- Produção e análise de informações geográficas
- Coordenação e consolidação das informações geográficas
- Estruturação e implantação de um sistema de informações ambientais
- Documentação e disseminação de informações
- Coordenação dos sistemas estatístico e cartográfico nacionais

---

<sup>6</sup> Site do DIEESE na internet [www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br)

Dentre outras atividades que desenvolve, o IBGE produz importantes informações estatísticas, calculando diversos índices de preços, como o IPC, INPC e o IPCA.

IPCA-IBGE – Índice de Preços ao Consumidor Amplo, é o índice oficial do governo brasileiro para correções monetárias e referência para ações em políticas econômicas. É calculado mensalmente e baseado em informações coletadas do dia 1 ao dia 30 do mês. O universo de pesquisa é composta de pessoas que ganham de 1 a 40 salários mínimos nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito Federal e do Município de Goiânia. A composição dos grupos de despesas para o cálculo do índice é o seguinte: Alimentação (25,21%), Artigos de Residência (8,09%), Habitação (10,91%), Transportes e Comunicação (18,77%), Vestuário (12,49%), Saúde e Cuidados Pessoais (8,85%) e Despesas Pessoais (15,68%). O período de coleta vai do primeiro dia do mês ao último dia do mês de referência e a divulgação ocorre próxima ao dia 15 do mês posterior. Hoje o IPCA é calculado a partir da coleta de 200.000 cotações de preços de 1.360 produtos. O IPCA é o índice oficial do governo, funcionando como parâmetro para o sistema de metas inflacionárias a partir de julho/99.

## 1.8 EXEMPLOS PRÁTICOS DE APLICAÇÃO E USO DE ÍNDICES DE PREÇOS

Os índices de preços são utilizados entre outras coisas para calcular o valor de um montante financeiro no passado, ou seja, para apurar qual seria o poder de compra atual de uma determinada quantia de dinheiro. A esse cálculo dá-se o nome de “inflacionar”.

Um conceito muito importante a ser extraído dos índices de preços é sobre a variação real dos valores analisados. Para exemplificar, as Receitas Operacionais Brutas da Companhia Brasileira de Distribuição (Pão de Açúcar), segundo a Demonstração de Resultados apurada em 31/12/2003 e publicadas no seu site na internet, alcançaram o valor de R\$ 12.788,40 (milhão). Em 2002, a mesma receita foi de R\$ 11.154,10 (milhão). Nominalmente, um crescimento de 14,65%. Sabendo que o índice médio do IGP-M de 2003 foi de 288,04 e que o índice médio do IGP-M de

2002 foi de 232,85, podemos calcular a variação real (taxa) das receitas da Companhia Brasileira de Distribuição, a qual, apresentou uma variação negativa de 7,32%.

*Resolução:* Transformando as receitas em unidades de IGP-M's, temos:

Em 31/12/2003: Receita = R\$ 12.788,40 (milhão) / 288,04 = 44,3980 IGP-M's

Em 31/12/2002: Receita = R\$ 11.154,10 (milhão) / 232,85 = 47,9025 IGP-M's

$$\text{Variação Real} = \left( \frac{\text{Receita 2003}}{\text{Receita 2002}} - 1 \right) \times 100 = \left( \frac{44,3980}{47,9025} - 1 \right) \times 100 = -7,32\%$$

Por outro lado, também como a finalidade de ilustrar a aplicação dos índices de preços, uma dívida trabalhista vem sendo discutida desde abril de 2000. Finalmente em janeiro de 2005 é promulgada a sentença definitiva, beneficiando o trabalhador. Sabendo que o valor original ajuizado em 2000 foi de \$ 8.400,00, qual o valor a ser pago se o indexador indicado pelo juiz fosse o IGP-M?

*Resolução:* Do QUADRO 21 obtemos os índices para o IGP-M para transformar os valores em unidades de IGP-M's. Assim, temos:

Dívida = Valor original da dívida / IGP-M de março de 2000

Dívida = \$ 8.400,00 / 181,214 = 46,354034 IGP-M's

Valor atualizado da dívida = Dívida x Valor do IGP-M em janeiro de 2005

Valor atualizado da dívida = 46,354034 IGP-M's x 332,298 = \$ 15.403,35.

## **CONCLUSÃO**

Em termos gerais, a inflação pode ser considerada com o aumento contínuo no nível geral de preços. Já o índice de preço é visto como a variação dos preços em uma amostra do total de preços na economia. Assim como qualquer outro número-índice o índice de preços é calculado a partir de uma amostra de dados em

que se queira “melhor” visualizar suas diferenças e equidades. A metodologia de apuração mais usada pelos institutos de estatística, para calcular os índices de preços é a desenvolvida por Laspeyres (FGV, IBGE, FIPE, DIEESE).

Os números índices são poderosas ferramentas, cujo domínio é indispensável na análise manipulação de valores, quando esses estão colocados em tempos diferentes. Ainda quando a aplicabilidade de um índice de preços, pode-se utilizá-los para atualizar os valores de um determinado período a outro, uma vez que o poder de compra de, por exemplo, cem reais em outubro de 2003, não é o mesmo do de Abril de 2004, pois existe uma variação monetária, ou ainda uma alteração no nível de preços que faz com que o mesmo cem reais não tenha o mesmo poder de compra no ultimo período em comparação com o primeiro.

Dominar a construção e a aplicabilidade dos índices de preços é fator preponderante na garantia da empregabilidade de profissionais que atuam nas mais diversas áreas de negócios.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANTONIK, Luis Roberto. Números Índices e Inflação. FAE Inteligenttia - [www.fae.edu/intelligentia/principal/](http://www.fae.edu/intelligentia/principal/), 2004.

ANTONIK, Luis Roberto e ASSUNÇÃO, Marcio da Silva. Instrumentos Financeiros para Decisão em Negócios. FAE Business School – Material de Trabalho em sala de aula dos cursos de Graduação e Pós-Graduação, 2004.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**. 3.ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

SARTORIS, Alexandre. **Estatística e introdução a econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.