**GABARITO - LISTA 4 – INE 7001 – PROF. MARCELO MENEZES REIS**
**NÚMEROS ÍNDICES**

1) Interprete o valor dos seguintes números índices de preços (registrados em relação ao ano anterior), indicando se houve aumento ou diminuição dos preços, e de quanto foi :

a) 102,34 b) 92,35 c) 84,56 d)123,57 e) 156,00 f) 102,23
g) 105,81 h) 72,46 i) 103,42 j) 98,38 k) 234,45 l) 93,50

*Basta subtrair 100 do valor do índice para identificar a variação:*

*a) Aumento de 2,34%* *b) Redução de 7,65%* *c) Redução de 15,44%*
*d) Aumento de 23,57%* *e) Aumento de 56%* *f) Aumento de 2,23%*
*g) Aumento de 5,81%* *h) Redução de 27,54%* *i) Aumento de 3,42%*
*j) Redução de 1,62%* *k) Aumento de 134,45%* *l) Redução de 6,5%*

2) Você é proprietário de uma padaria, e deseja comparar vendas e preços de 2018 com as vendas e preços de 2016 (primeira semana de maio), logo após a aquisição do estabelecimento. Os produtos escolhidos, e seus respectivos preços e quantidades vendidas, estão na tabela a seguir.

| | 2016 | | 2018 | |
|---|---|---|---|---|
| Produto | Preço (R$) | Quantidade (kg) | Preço (R$) | Quantidade (kg) |
| Pão francês | ,05 | 800 | ,075 | 1058 |
| Pão doce | ,12 | 570 | ,15 | 612 |
| Pão "caseiro" | ,67 | 354 | 1,01 | 372 |
| Pão de queijo | ,08 | 428 | ,22 | 459 |
| Biscoitos | ,55 | 385 | 1,05 | 415 |
| Brioches | 1,00 | 116 | 1,60 | 110 |

a) Calcule os índices simples de preço, quantidade e valor para cada um dos produtos e interprete os resultados, indicando se houve aumento, estagnação ou redução.

*Basta aplicar as fórmulas de Números Índices simples de preço e quantidade e valor:*

*Pão francês:* $P_{2016,2018} = \frac{0,075}{0,05} \times 100 = 150$ *Houve um aumento de 50% no preço do pão francês no período de 2016 a 2018.*

*Pão francês:* $Q_{2016,2018} = \frac{1058}{800} \times 100 = 132,25$ *Houve um aumento de 32,5% na quantidade vendida do pão francês no período de 2016 a 2018.*

*Pão francês:* $V_{2016,2018} = \frac{0,075 \times 1058}{0,05 \times 800} \times 100 = 198,375$ *Houve um aumento de 98,375% no valor das vendas do pão francês no período de 2016 a 2018.*

*Basta empregar o mesmo raciocínio para os outros produtos.*

b) Calcule o índice de preços de Laspeyres, tomando como base 2016. Interprete o resultado, indicando se houve aumento, estagnação ou redução.

*Serão usadas as quantidades de 2016 para ponderar os preços. Primeiramente calculamos os produtos dos preços pelas quantidades do período base (2016 no caso), resultando:*

$$\sum_{i=1}^{6} (p_{2016} \times q_{2016})$$
$$= 0,05 \times 800 + 0,12 \times 570 + 0,67 \times 354 + 0,08 \times 428 + 0,55 \times 385 + 1 \times 116$$
$$= 707,57$$

*Agora podemos calcular o índice de preços de Laspeyres pela fórmula alternativa:*

$$L_{2016,2018_P} = \left[\frac{0,05 \times 800}{707,57} \times \frac{0,075}{0,05} + \frac{0,12 \times 570}{707,57} \times \frac{0,15}{0,12} + \frac{0,67 \times 354}{707,57} \times \frac{1,01}{0,67} + \frac{0,08 \times 428}{707,57} \times \frac{0,22}{0,08} + \frac{0,55 \times 385}{707,57} \times \frac{1,05}{0,55} + \frac{1 \times 116}{707,57} \times \frac{1,6}{1,0}\right] \times 100$$

$$L_{2016,2018_P} = [0,0848 + 0,1208 + 0,5053 + 0,1331 + 0,5713 + 0,2623] \times 100 = 167,7643$$

*Houve um aumento de 67,7643% nos preços da padaria de 2016 a 2018.*

c) Qual produto contribuiu mais para o índice?

*É possível observar que o produto que apresenta maior contribuição ao índice é o 5º (biscoitos), que vale 0,5713.*

d) Calcule o índice de quantidade de Laspeyres, tomando como base 2016. Interprete o resultado, indicando se houve aumento, estagnação ou redução.

*Serão usados os preços de 2016 para ponderar as quantidades. Os produtos dos preços pelas quantidades do período atual (2016 no caso), já foram calculados no item b:*

$$\sum_{i=1}^{6}(p_{2016} \times q_{2016})$$

$$= 0{,}05 \times 800 + 0{,}12 \times 570 + 0{,}67 \times 354 + 0{,}08 \times 428 + 0{,}55 \times 385 + 1 \times 116$$
$$= 707{,}57$$

$$L_{2016,2018_P} = \left[\frac{0{,}05 \times 800}{707{,}57} \times \frac{1058}{800} + \frac{0{,}12 \times 570}{707{,}57} \times \frac{612}{570} + \frac{0{,}67 \times 354}{707{,}57} \times \frac{372}{354} + \frac{0{,}08 \times 428}{707{,}57} \times \frac{459}{428} + \frac{0{,}55 \times 385}{707{,}57} \times \frac{415}{385} + \frac{1 \times 116}{707{,}57} \times \frac{110}{116}\right] \times 100$$

$$L_{2016,2018_Q} = [0{,}0748 + 0{,}1038 + 0{,}3522 + 0{,}0519 + 0{,}3226 + 0{,}1555] \times 100 = 106{,}07$$

*Houve um aumento de 6,07% nas quantidades vendidas pela padaria de 2016 a 2018.*

e) Qual produto contribuiu mais para o índice?

*É possível observar que o produto que apresenta maior contribuição ao índice é o 3º (pão "caseiro"), que vale 0,3522.*

d) Com base nos resultados anteriores, qual é o seu diagnóstico sobre a padaria de 2016 a 2018: melhorou, piorou, estagnou? JUSTIFIQUE sua resposta.

*Pode-se dizer que a padaria teve crescimento nas vendas de 2016 a 2018. Seus índices de quantidade mostram crescimento: crescimento geral, moderado, de 6,07%, mas o pão francês chegou a aumentar 32%.*

3) Uma revendedora de automóveis está avaliando os preços e quantidades vendidas de um modelo popular, com um pacote básico de opcionais. Os valores estão na tabela a seguir:

| Ano | Preço médio de venda (R$) | Quantidade vendida | Receita (R$) |
|---|---|---|---|
| 2012 | 8500 | 120 | 1020000 |
| 2013 | 9000 | 157 | 1413000 |
| 2014 | 9200 | 172 | 1582400 |
| 2015 | 10500 | 185 | 1942500 |
| 2016 | 11300 | 134 | 1514200 |
| 2017 | 12500 | 145 | 1812500 |
| 2018 | 13700 | 150 | 2055000 |

a) Tomando o ano de 2012 como base calcule os índices simples de preço, quantidade e valor para os dados da tabela acima. Interprete os resultados e identifique se houve aumento, redução ou estagnação.

*Utilizando um procedimento semelhante ao do Exercício 2, item a, vamos obter os seguintes índices, tendo o ano de 2012 como base:*

| *Ano* | *Índice de preços* | *Índice de quantidades* | *Índice de valores* |
|---|---|---|---|
| *2012* | *100* | *100* | *100* |
| *2013* | *105,88* | *130,83* | *138,53* |
| *2014* | *108,24* | *143,33* | *155,14* |
| *2015* | *123,53* | *154,17* | *190,44* |
| *2016* | *132,94* | *111,67* | *148,45* |
| *2017* | *147,06* | *120,83* | *177,7* |
| *2018* | *161,18* | *125* | *201,47* |

*Observa-se aumento nos três tipos de índice, sendo o mínimo no de quantidades (25%) e o máximo no de valores (101,47%).*

b) Com base nos resultados obtidos no item a calcule os números índices relativos de ligação de preço, quantidade e valor. Interprete os resultados e identifique se houve aumento, redução ou estagnação, de um ano para outro.

*Para obter os índices relativos de ligação basta dividir o índice de um período pelo do período imediatamente anterior, resultando na tabela a seguir:*

| *Ano* | *Índice de preços* | *Índice de quantidades* | *Índice de valores* |
|---|---|---|---|
| *2013* | *105,88* | *130,83* | *138,53* |
| *2014* | *102,23* | *109,55* | *111,99* |
| *2015* | *114,13* | *107,56* | *122,75* |
| *2016* | *107,62* | *72,43* | *77,95* |
| *2017* | *110,62* | *108,2* | *119,7* |
| *2018* | *109,6* | *103,45* | *113,38* |

*Os preços sempre aumentaram de um ano para o outro, mas com reajustes menores em três períodos (em relação aos anos anteriores): de 2013 para 2014 (índice de 2014), de 2015 para 2016 (índice de 2016) e de 2017 para 2018 (índice de 2018).*
*Quantidades e valores sofreram quedas consideráveis de 2015 para 2016 (índices de 2016), de quase 30%.*

4) O gerente de um armazém de laticínios mantém cuidadosos registros de preços (em US$) e quantidades de seus principais produtos, e quer fazer comparações utilizando as cifras de dezembro de 2014 e dezembro de 2018, cujos resultados estão na tabela a seguir.
a) Calcule o índice de preços de Laspeyres para todos os produtos combinados, utilizando o período de 2014 como base. Interprete os resultados e identifique se houve aumento, redução ou estagnação, de um ano para outro.
b) Qual produto mais contribuiu para o índice de Laspeyres?
c) Calcule o índice de preços de Paasche para todos os produtos combinados, utilizando o período de 2014 como base. Interprete os resultados e identifique se houve aumento, redução ou estagnação, de um ano para outro.
d) Qual produto mais contribuiu para o índice de Paasche?
e) Compare os resultados obtidos nos itens a e b. Explique as diferenças encontradas.

| Produtos | Tipos | 2014 | | 2018 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Preço | Quantidade | Preço | Quantidade |
| Leite | Integral (1l) | 0,49 | 400000 | 0,79 | 450000 |
| | Tipo B (1l) | 0,30 | 80000 | 0,40 | 100000 |
| | Chocolate (quantidade) | 0,35 | 20000 | 0,40 | 22000 |
| | Creme (pote) | 0,22 | 1000 | 0,29 | 1000 |
| Sorvete | Econômico (1 kg) | 1,09 | 30000 | 1,39 | 40000 |
| | Luxo (1kg) | 1,49 | 10000 | 1,79 | 12000 |
| | Frutas (1kg) | 0,40 | 3000 | 0,40 | 3600 |
| Ovos | Pequenos (dúzia) | 0,39 | 30000 | 0,59 | 20000 |
| | Médios (dúzia) | 0,45 | 40000 | 0,65 | 35000 |
| | Grandes (dúzia) | 0,49 | 60000 | 0,75 | 80000 |
| | Extra-grandes (dúzia) | 0,53 | 30000 | 0,79 | 40000 |

*a) Usando o procedimento descrito no exercício 2, item b, para os dados da tabela acima, devem ser usadas as quantidades de 2014 para ponderar tanto o numerador quanto o numerador. Primeiramente calculamos os produtos dos preços pelas quantidades do período base (2013 no caso), resultando:*
$\sum_{i=1}^{11}(p_{2014} \times q_{2014})$*= 0,49×400000 + 0,30×80000 + 0,35×20000 + 0,22×1000 + 1,09×30000 + 1,49×10000 + 0,40×3000 + 0,39×30000 + 0,45×40000 + 0,49×60000 + 0,53×30000 = 351020.*
*Agora podemos calcular o índice de preços de Laspeyres pela fórmula alternativa:*

$$L_{2014,2018_P} = \left[\frac{0,49 \times 40000}{351020} \times \frac{0,79}{0,49} + \frac{0,30 \times 80000}{351020} \times \frac{0,40}{0,30} + \frac{0,35 \times 20000}{351020} \times \frac{0,40}{0,35} + \frac{0,22 \times 1000}{351020} \times \frac{0,29}{0,22} + \frac{1,09 \times 30000}{351020} \times \frac{1,39}{1,09} + \frac{1,49 \times 10000}{351020} \times \frac{1,79}{1,49} + \frac{0,40 \times 3000}{351020} \times \frac{0,40}{0,40} + \frac{0,39 \times 30000}{351020} \times \frac{0,59}{0,39} + \frac{0,45 \times 40000}{351020} \times \frac{0,65}{0,45} + \frac{0,49 \times 60000}{351020} \times \frac{0,75}{0,49} + \frac{0,53 \times 30000}{351020} \times \frac{0,79}{0,53}\right] \times 100$$

$$L_{2014,2018_P} = [0{,}90023 + 0{,}09116 + 0{,}02279 + 0{,}00083 + 0{,}11880 + 0{,}05099 + 0{,}00342 + 0{,}05042 + 0{,}07407 + 0{,}12820 + 0{,}06752] \times 100 = 150{,}843$$

*Houve um aumento de 50,843% nos preços da padaria de 2014 a 2018.*

*b) Observando os resultados acima, percebe-se que o produto que mais contribuiu para o índice foi o 1º (leite integral), cuja contribuição foi a maior e igual a 0,90023.*

*c) Para calcular o índice de Paasche utilizam-se as quantidades de 2018 para ponderar tanto o numerador quanto o denominador. Primeiramente calculamos os produtos dos preços do período base (2014) pelas quantidades do período atual (2018), resultando:*

$\sum_{i=1}^{11}(p_{2014} \times q_{2018})$*= 0,49×450000 + 0,30×100000 + 0,35×22000 + 0,22×1000 + 1,09×40000 + 1,49×12000 + 0,40×3600 + 0,39×20000 + 0,45×35000 + 0,49×80000 + 0,53×40000 = 405290.*

*Agora podemos calcular o índice de preços de Paasche pela fórmula alternativa:*

$$P_{2014,2018_P} = \left[\frac{0{,}49 \times 45000}{405290} \times \frac{0{,}79}{0{,}49} + \frac{0{,}30 \times 100000}{405290} \times \frac{0{,}40}{0{,}30} + \frac{0{,}35 \times 22000}{405290} \times \frac{0{,}40}{0{,}35} + \frac{0{,}22 \times 1000}{405290} \times \frac{0{,}29}{0{,}22} + \frac{1{,}09 \times 40000}{405290} \times \frac{1{,}39}{1{,}09} + \frac{1{,}49 \times 12000}{405290} \times \frac{1{,}79}{1{,}49} + \frac{0{,}40 \times 3600}{405290} \times \frac{0{,}40}{0{,}40} + \frac{0{,}39 \times 20000}{405290} \times \frac{0{,}59}{0{,}39} + \frac{0{,}45 \times 35000}{405290} \times \frac{0{,}65}{0{,}45} + \frac{0{,}49 \times 80000}{405290} \times \frac{0{,}75}{0{,}49} + \frac{0{,}53 \times 40000}{405290} \times \frac{0{,}79}{0{,}53}\right] \times 100$$

$$P_{2014,2018_P} = [0{,}87715 + 0{,}09869 + 0{,}02171 + 0{,}00072 + 0{,}13719 + 0{,}05300 + 0{,}00355 + 0{,}02911 + 0{,}05613 + 0{,}14804 + 0{,}07797] \times 100 = 150{,}327$$

*Houve um aumento de 50,327% nos preços do armazém de laticínios de 2014 a 2018.*

*d) Observando os resultados acima, observa-se que o produto que mais contribuiu para o índice foi o 1º (leite integral), cuja contribuição foi a maior e igual a 0,87715.*

*e) As diferenças entre os dois índices foram bem pequenas, embora o de Laspeyres seja mais elevado. As pequenas diferenças provavelmente se devem ao fato de que alguns produtos praticamente não tiveram mudanças nas quantidades, ou aumentaram muito pouco, ou mesmo tiveram as quantidades reduzidas.*

5) Suponha que o ICV do DIEESE tem como base o mês de agosto de 1994, logo após a implantação do Plano Real. Seus valores relativos mensais (de agosto de 1994 a outubro de 2001) estão na tabela abaixo. Contudo, a direção daquele instituto pretende mudar a base para um período mais próximo, já refletindo a mudança no regime de câmbio ocorrida em janeiro de 1999.

a) Qual foi a inflação acumulada de acordo com o ICV do DIEESE de agosto de 1994 a outubro de 2001?

*Como os índices têm como base o mês de agosto de 1994 todos medem a inflação acumulada desde aquele mês. Basta então observar o índice de outubro de 2001, que vale 247,95. Pelo DIEESE a inflação acumulada foi de 147,95%!*

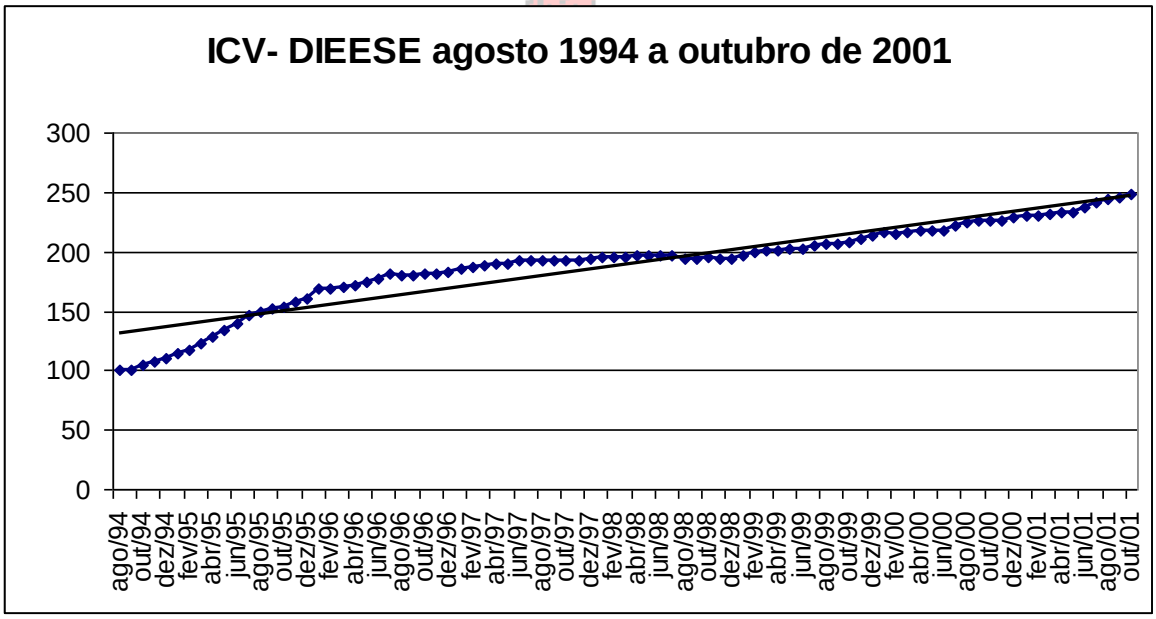
b) Calcule os índices relativos de ligação para o ICV do DIEESE, a partir de agosto de 1994. *Recordando o procedimento do exercício 3, item b, basta dividir o índice por aquele referente ao período anterior, resultando na seguinte tabela:*

| *Mês* | *ICV* | *Mês* | *ICV* | *Mês* | *ICV* | *Mês* | *ICV* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *set/94* | *100,96* | *jul/96* | *102,34* | *mai/98* | *100,41* | *mar/00* | *100,77* |
| *out/94* | *103,54* | *ago/96* | *99,74* | *jun/98* | *100,05* | *abr/00* | *100,29* |
| *nov/94* | *103,01* | *set/96* | *100,1* | *jul/98* | *99,63* | *mai/00* | *99,8* |
| *dez/94* | *102,37* | *out/96* | *100,32* | *ago/98* | *99,11* | *jun/00* | *100,15* |
| *jan/95* | *103,27* | *nov/96* | *100,32* | *set/98* | *99,89* | *jul/00* | *102,13* |
| *fev/95* | *102,96* | *dez/96* | *100,38* | *out/98* | *100,21* | *ago/00* | *101,31* |
| *mar/95* | *104,89* | *jan/97* | *102,12* | *nov/98* | *99,66* | *set/00* | *100,41* |
| *abr/95* | *104,66* | *fev/97* | *100,46* | *dez/98* | *100,15* | *out/00* | *100* |
| *mai/95* | *103,58* | *mar/97* | *100,5* | *jan/99* | *101,38* | *nov/00* | *100,34* |
| *jun/95* | *105,15* | *abr/97* | *101,08* | *fev/99* | *101,15* | *dez/00* | *100,82* |
| *jul/95* | *104,29* | *mai/97* | *99,99* | *mar/99* | *100,98* | *jan/01* | *100,83* |
| *ago/95* | *101,84* | *jun/97* | *100,99* | *abr/99* | *100,11* | *fev/01* | *100,23* |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *set/95* | *101,85* | *jul/97* | *100,55* | *mai/99* | *100,22* | *mar/01* | *100,48* |
| *out/95* | *101,5* | *ago/97* | *99,72* | *jun/99* | *100,34* | *abr/01* | *100,39* |
| *nov/95* | *102,79* | *set/97* | *100,11* | *jul/99* | *101,19* | *mai/01* | *100,22* |
| *dez/95* | *101,89* | *out/97* | *100,06* | *ago/99* | *100,38* | *jun/01* | *101,53* |
| *jan/96* | *104,59* | *nov/97* | *100,21* | *set/99* | *100,37* | *jul/01* | *102,12* |
| *fev/96* | *100,05* | *dez/97* | *100,18* | *out/99* | *100,93* | *ago/01* | *100,65* |
| *mar/96* | *101,04* | *jan/98* | *100,7* | *nov/99* | *101,34* | *set/01* | *100,6* |
| *abr/96* | *101,14* | *fev/98* | *100,28* | *dez/99* | *100,8* | *out/01* | *101,2* |
| *mai/96* | *101,61* | *mar/98* | *100,2* | *jan/00* | *101,19* | | |
| *jun/96* | *100,91* | *abr/98* | *100,19* | *fev/00* | *99,8* | | |

c) Faça um gráfico de linhas mostrando a evolução dos índices relativos de agosto de 1994 a outubro de 2001. É verdadeira a afirmação propalada pelo governo de que "não houve inflação" no período? JUSTIFIQUE sua resposta.

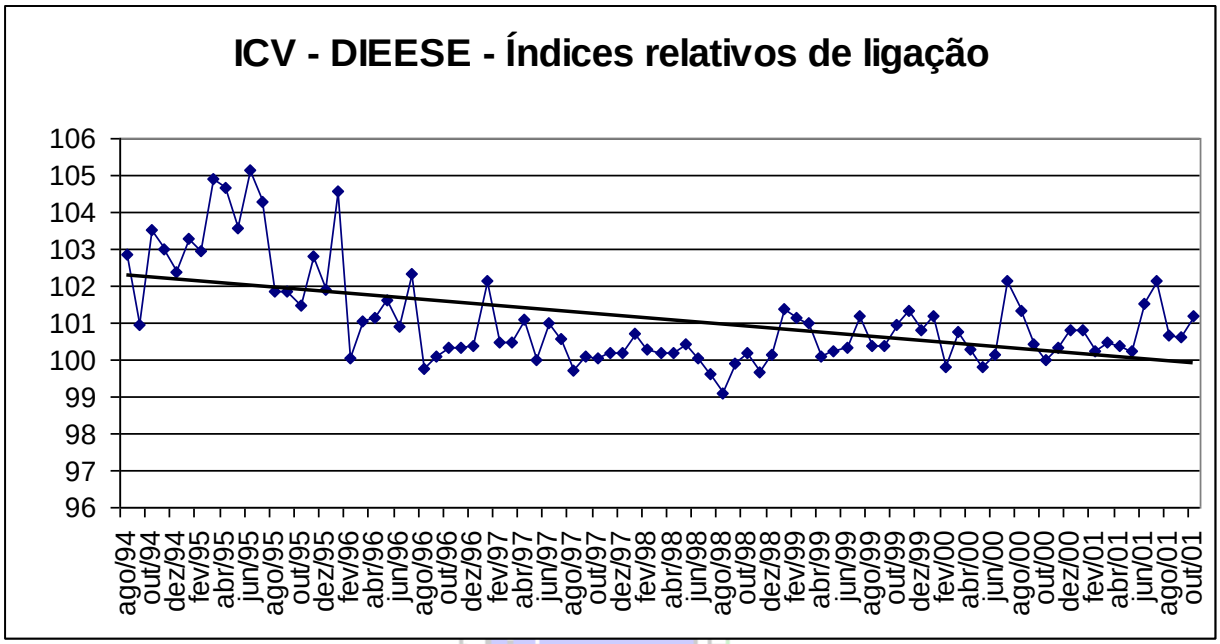
*Utilizando os dados da tabela original do problema para construir um gráfico de linhas no Excel, teremos:*




*Pode-se perceber pelo gráfico que houve crescimento da inflação no período, pois ao final do período o índice bate em cerca de 250. Portanto a afirmação do governo é um tanto "otimista" demais.*

d) Alguns economistas afirmam que o que mudou após o Plano Real foi a *taxa de crescimento* da inflação, que reduziu muito em relação ao período anterior. Faça um gráfico de linhas mostrando a evolução dos índices relativos de ligação de agosto de 1994 a outubro de 2001. Você concorda com a afirmação dos economistas? JUSTIFIQUE sua resposta.

*Utilizando os dados da tabela do item b para construir um gráfico de linha no Excel teremos:*




*A afirmação dos economistas parece ser verdadeira, a taxa de crescimento da inflação após o plano real, refletida pelos índices relativos de ligação, realmente diminuiu. É até possível ajustar uma reta decrescente à série.*

e) Faça a mudança da base da série do ICV do DIEESE expressa na tabela abaixo para o mês de janeiro de 1999. Qual foi a inflação acumulada de fevereiro de 1999 a outubro de 2001? Compare com a inflação acumulada de agosto de 1994 a dezembro de 1998.

*A mudança de base consiste em dividir todos os índices pelo índice do novo período base, janeiro de 1999, que vale 197,13. Os resultados estão na tabela a seguir:*

| *Mês* | *Novo ICV* | *Mês* | *Novo ICV* | *Mês* | *Novo ICV* | *Mês* | *Novo ICV* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ago/94* | *50,73* | *jun/96* | *89,63* | *abr/98* | *99,53* | *fev/00* | *109,15* |
| *set/94* | *51,22* | *jul/96* | *91,73* | *mai/98* | *99,94* | *mar/00* | *109,99* |
| *out/94* | *53,03* | *ago/96* | *91,49* | *jun/98* | *99,99* | *abr/00* | *110,31* |
| *nov/94* | *54,62* | *set/96* | *91,58* | *jul/98* | *99,62* | *mai/00* | *110,09* |
| *dez/94* | *55,92* | *out/96* | *91,88* | *ago/98* | *98,73* | *jun/00* | *110,25* |
| *jan/95* | *57,75* | *nov/96* | *92,17* | *set/98* | *98,62* | *jul/00* | *112,6* |
| *fev/95* | *59,46* | *dez/96* | *92,52* | *out/98* | *98,83* | *ago/00* | *114,08* |
| *mar/95* | *62,36* | *jan/97* | *94,48* | *nov/98* | *98,49* | *set/00* | *114,55* |
| *abr/95* | *65,27* | *fev/97* | *94,92* | *dez/98* | *98,64* | *out/00* | *114,55* |
| *mai/95* | *67,61* | *mar/97* | *95,39* | *jan/99* | *100* | *nov/00* | *114,94* |
| *jun/95* | *71,09* | *abr/97* | *96,42* | *fev/99* | *101,15* | *dez/00* | *115,88* |
| *jul/95* | *74,14* | *mai/97* | *96,41* | *mar/99* | *102,14* | *jan/01* | *116,84* |
| *ago/95* | *75,5* | *jun/97* | *97,37* | *abr/99* | *102,25* | *fev/01* | *117,11* |
| *set/95* | *76,9* | *jul/97* | *97,9* | *mai/99* | *102,48* | *mar/01* | *117,67* |
| *out/95* | *78,05* | *ago/97* | *97,63* | *jun/99* | *102,83* | *abr/01* | *118,13* |
| *nov/95* | *80,23* | *set/97* | *97,74* | *jul/99* | *104,05* | *mai/01* | *118,39* |
| *dez/95* | *81,75* | *out/97* | *97,79* | *ago/99* | *104,45* | *jun/01* | *120,2* |
| *jan/96* | *85,5* | *nov/97* | *98* | *set/99* | *104,83* | *jul/01* | *122,75* |
| *fev/96* | *85,54* | *dez/97* | *98,18* | *out/99* | *105,81* | *ago/01* | *123,55* |
| *mar/96* | *86,43* | *jan/98* | *98,86* | *nov/99* | *107,23* | *set/01* | *124,29* |
| *abr/96* | *87,42* | *fev/98* | *99,14* | *dez/99* | *108,08* | *out/01* | *125,78* |
| *mai/96* | *88,83* | *mar/98* | *99,34* | *jan/00* | *109,37* | | |

*Analisando o índice de outubro de 2001, agora relativo a janeiro de 1999, observa-se um aumento de 25,78%. Comparando com a inflação acumulada de agosto de 1994 a outubro de 2001 (ver item*

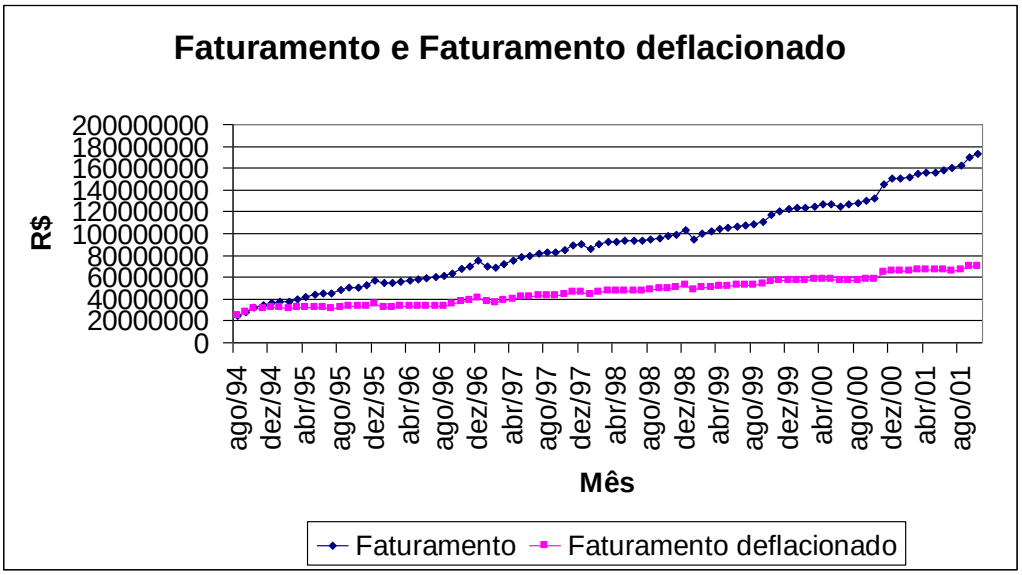
*a), que foi de 147%, observamos que o valor é bem menor, provavelmente por referir-se a menos de 2 anos.*

6) Um supermercado quer avaliar se suas vendas realmente aumentaram no período de agosto de 1994 a outubro de 2001, ou os aumentos no faturamento deveram-se apenas à inflação. Abaixo encontra-se o faturamento mensal do supermercado no período:

a) Faça a deflação da série temporal acima, usando o ICV do DIEESE, apresentado na tabela do exercício 4.

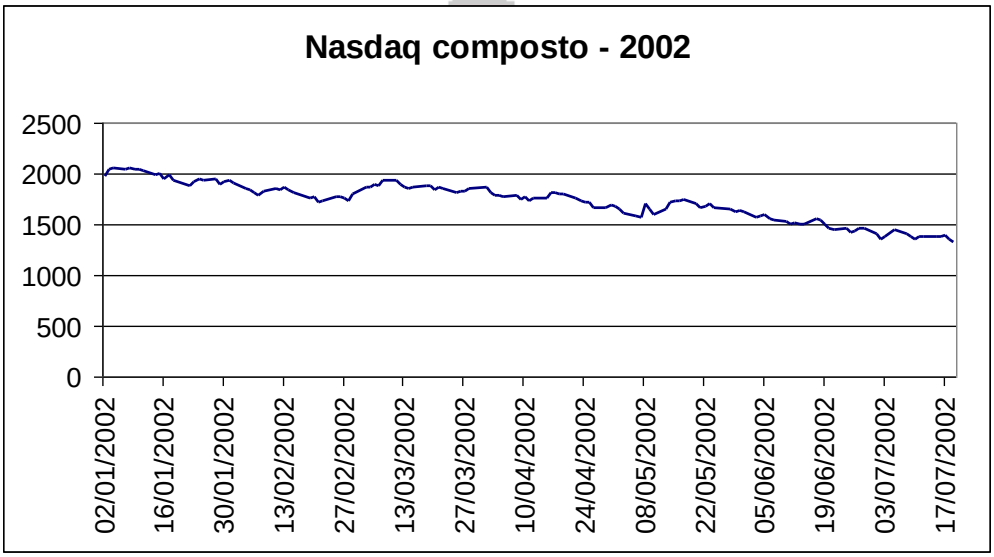
*A deflação da série temporal consiste em dividir os valores da série expressa na tabela do exercício pelos valores do ICV do DIEESE, e multiplicar o resultado por 100. Na tabela abaixo está a série deflacionada, e logo após um gráfico com as duas séries de vendas:*

| Mês | Faturamento (R$) | Mês | Faturamento (R$) | Mês | Faturamento (R$) | Mês | Faturamento (R$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ago/94 | 25000000 | jun/96 | 33504615,7 | abr/98 | 47401740,32 | fev/00 | 57258163,86 |
| set/94 | 27624801,9 | jul/96 | 33070343,47 | mai/98 | 47360725,04 | mar/00 | 57650816,65 |
| out/94 | 31090367,7 | ago/96 | 33824671,63 | jun/98 | 47438376,54 | abr/00 | 58311883,95 |
| nov/94 | 31574903,17 | set/96 | 35117479,54 | jul/98 | 47711205,17 | mai/00 | 58520900,33 |
| dez/94 | 32770240,47 | out/96 | 37302350,43 | ago/98 | 48556097,86 | jun/00 | 57282989,62 |
| jan/95 | 32590433,68 | nov/96 | 38713407,34 | set/98 | 49380887,57 | jul/00 | 57349732,46 |
| fev/95 | 31670554,24 | dez/96 | 41122195,18 | out/98 | 49996033,84 | ago/00 | 57008469,26 |
| mar/95 | 32089327,69 | jan/97 | 37288660,93 | nov/98 | 50990692,28 | set/00 | 57572761,68 |
| abr/95 | 32642406,64 | fev/97 | 36946594,9 | dez/98 | 53202893,8 | out/00 | 58458496,47 |
| mai/95 | 32685175,91 | mar/97 | 38289024,04 | jan/99 | 48192125,19 | nov/00 | 63998426 |
| jun/95 | 32143583,18 | abr/97 | 39752872,54 | fev/99 | 50151807,05 | dez/00 | 65666717,64 |
| jul/95 | 30790556,83 | mai/97 | 41514352,42 | mar/99 | 50658723,72 | jan/01 | 65560174,43 |
| ago/95 | 32175957,2 | jun/97 | 41691003,08 | abr/99 | 51594938,31 | fev/01 | 65842909,08 |
| set/95 | 32983612,17 | jul/97 | 42488903,38 | mai/99 | 52080648,15 | mar/01 | 66821696,04 |
| out/95 | 33016040,22 | ago/97 | 42816102,22 | jun/99 | 52461646,79 | abr/01 | 66991536,77 |
| nov/95 | 33513311,41 | set/97 | 43080220,01 | jul/99 | 52556499,08 | mai/01 | 67037685,17 |
| dez/95 | 35399303,65 | out/97 | 44325529,26 | ago/99 | 52508201,92 | jun/01 | 66824727,76 |
| jan/96 | 32632448,48 | nov/97 | 46049300,1 | set/99 | 53374502,01 | jul/01 | 66123484,9 |
| fev/96 | 32539047,72 | dez/97 | 46695163,34 | out/99 | 56239004,27 | ago/01 | 66517663,65 |
| mar/96 | 32867340,8 | jan/98 | 43959045,33 | nov/99 | 56985355,84 | set/01 | 69508615,71 |
| abr/96 | 33149715,45 | fev/98 | 46154066,76 | dez/99 | 57523274,3 | out/01 | 69733019,71 |
| mai/96 | 33009958,54 | mar/98 | 47134542,7 | jan/00 | 57236413,19 | | |

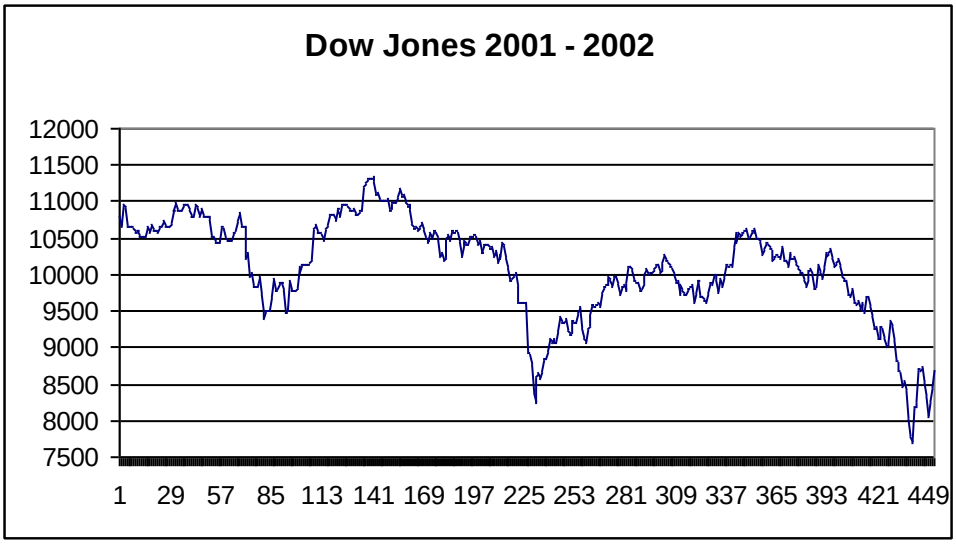


b) Observando a série temporal deflacionada, o que você conclui: as vendas realmente aumentaram no período? JUSTIFIQUE sua resposta.
*As vendas realmente aumentaram, de 25.000.000 para cerca de 69.733.000, ou seja mais do que dobraram. Mas observando a série original, alguém teria a falsa impressão de um crescimento fantástico, de 25.000.000 para 172.900.000, o que se deve em grande parte à inflação.*

7) A seguir serão apresentados gráficos mostrando a evolução de vários índices nacionais e internacionais. Você deverá responder as perguntas apresentadas, JUSTIFICANDO suas respostas com base nos gráficos.
a) De acordo com o gráfico do índice Nasdaq composto do ano de 2002 (1º semestre) você recomendaria um investimento maciço em uma carteira de ações negociada nessa bolsa?
*Não é recomendável um investimento maciço em carteira de ações da bolsa Nasdaq. É possível observar uma clara tendência de queda no índice Nasdaq composto no primeiro semestre de 2002, com apenas alguns períodos de recuperação. Como o índice é calculado em função dos preços das ações, refletindo sua variação, o investimento, pelo menos um investimento maciço, não parece recomendável.*




b) O índice Dow Jones é considerado um indicador fiel da "saúde" da economia dos EUA. Com base no gráfico mostrado a seguir, com dados dos anos de 2001 e 1º semestre de 2002, procure identificar os sinais de recessão e crescimento (dia 225 corresponde a 11/09/2001).

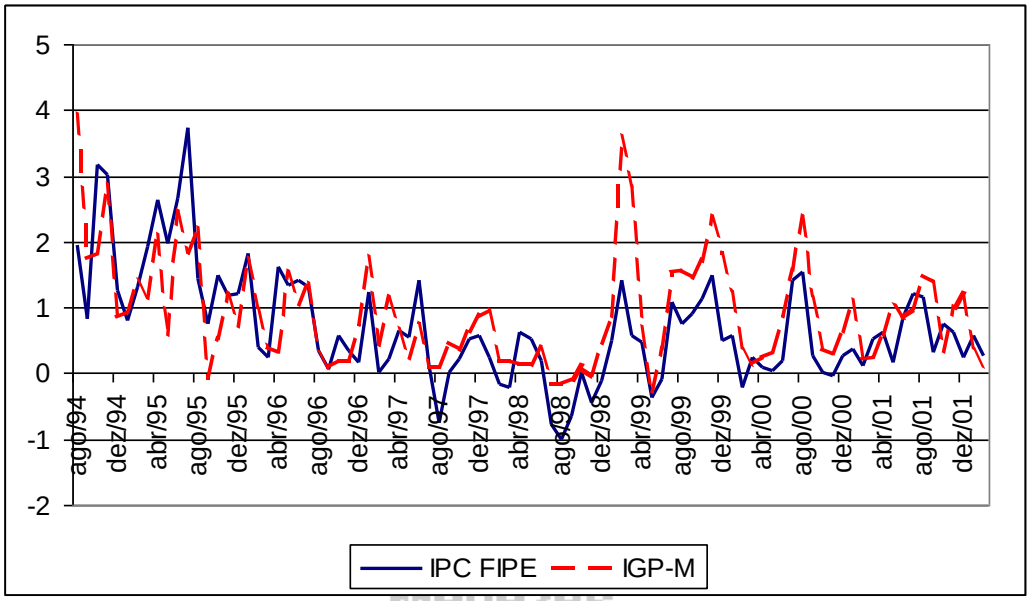



*O Dow Jones mostra que mesmo antes de 11/09/2001 a economia dos EUA estava com problemas: houve uma queda forte no índice em março de 2001 (dia 85), seguida por recuperação até abril*

*(dia 141). Posteriormente entrou em queda, e chegou a um valor muito baixo logo após os atentados. Novamente outra recuperação, até que os escândalos sobre maquiagem de balanços e lucros forjados (Enron, World Com, etc.) "derrubaram" o índice mais uma vez.*

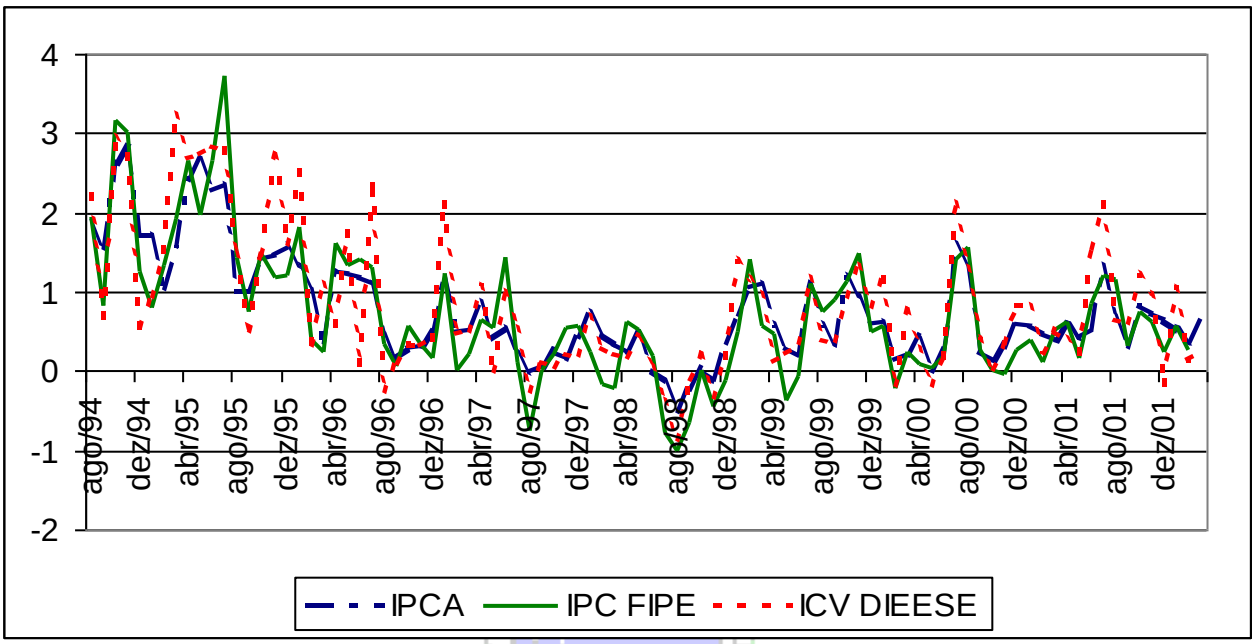
c) Os índices IPC da FIPE e IGP-M da Fundação Getúlio Vargas são considerados como bons indicadores da inflação no Brasil, principalmente no meio empresarial. Com base no gráfico a seguir:

c.1 - Há diferenças significativas entre os resultados dos dois índices? Em quais meses?
c.2 - Quais seriam as causas das eventuais diferenças?
c.3 - Qual dos dois índices você acha que "sentiu" mais a desvalorização do real realizada em Janeiro de 1999?




*c.1 - Há uma diferença razoável entre os índices em alguns meses:*
*- em agosto de 1994 o IGP-M é quase duas vezes maior do que o IPC da FIPE.*
*- em maio de 1995 a situação se inverte, sendo o IGP-M substancialmente inferior.*
*- novas diferenças surgem no início de 1999, quando o IGP-M sofreu um aumento, chegando a 3,5%, enquanto o IPC permaneceu em torno de 1,5%.*
*- a partir de 1999 o IGP-M parece estar sempre um pouco acima do IPC, mas a diferença é pequena.*
*c.2 - As causas das eventuais diferenças devem ser as próprias finalidades e metodologias de cálculo de cada índice. O IPC é um índice de preços ao consumidor, que retrata a flutuação dos preços "no varejo", e apenas no município de São Paulo. O IGP-M é o resultado da ponderação de 3 índices, dois dos quais referem-se a várias regiões do Brasil, e a preços por atacado, bem como leva em conta os preços de artigos usados em construção civil. Em outras palavras, os índices incluem artigos diferentes, e podem dar pesos diferentes aos mesmos artigos, sem contar os períodos diferentes de coleta de dados.*

d) Há grande polêmica entre empresários e sindicatos sobre qual índice é o mais apropriado para medir a inflação. No gráfico abaixo estão três dos mais usados: IPCA do IBGE, IPC da FIPE e ICV do DIEESE.




Com base no gráfico:

d.1 - Há realmente razão para tanta polêmica? Os índices têm comportamentos diferentes?

d.2 - Qual dos índices parece ser mais exagerado no retrato da inflação?

d.3 - Qual dos índices parece ser mais "otimista" no retrato da inflação?

*d.1 Não, o comportamento geral dos 3 índices é semelhante, retratando da mesma forma a tendência da inflação. Claro que, devido às suas diferentes metodologias, os índices apresentam discordâncias em alguns meses.*

*d.2 Aparentemente o ICV do DIEESE parece ter picos maiores do que os outros dois. Isso pode ser verificado nos meses ao final de 1995 e início de 1996, novamente ao final de 1996, agosto de 2000 e novamente em agosto de 2001.*

*d.3 O IPC da FIPE parece ser o mais otimista, especialmente após 1998, quando esteve abaixo dos outros em quase todos os meses.*

Marcelo Menezes Reis