

# NOTA Técnica

## DECOMPOSIÇÃO DE INDICADORES DO MERCADO DE TRABALHO PARA O DISTRITO FEDERAL

Brasília-DF, maio de 2018

**codeplan**  
COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL

Secretaria de  
Planejamento,  
Orçamento e Gestão

  
Governo do Distrito Federal

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**Rodrigo Rollemberg**  
Governador

**Renato Santana**  
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO  
E GESTÃO DO DISTRITO FEDERAL - SEPLAG**  
**Renato Jorge Brown Ribeiro**  
Secretário

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**  
**Lucio Remuzat Rennó Júnior**  
Presidente

**Martinho Bezerra de Paiva**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**Bruno de Oliveira Cruz**  
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

**Ana Maria Nogales Vasconcelos**  
Diretora de Estudos e Políticas Sociais

**Aldo Paviani**  
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

### **Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas - DIEPS**

Bruno de Oliveira Cruz - Diretor

### **Gerência de Contas e Estudos Setoriais - GECON/DIEPS/Codeplan**

Clarissa Jahns Schlabitx - Gerente

João Renato Lerípio Gomes - Pesquisador da Gerência de Contas e Estudos Setoriais

---

### **Revisão e copidesque**

Eliane Menezes

### **Editoração Eletrônica**

Mauro Moncaio

# SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
2. DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE DESOCUPAÇÃO.....	6
3. DECOMPOSIÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO DO TRABALHO.....	9
3.1. Decomposição do rendimento médio do trabalho no Distrito Federal.....	10
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	12
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em análises de conjuntura econômica, frequentemente somos defrontados com indicadores agregados cujos movimentos, embora de interpretação aparentemente simples e direta, escondem em sua composição diversos vetores que interagem para produzir o resultado observado. Isto ocorre especialmente em indicadores construídos a partir de operações algébricas envolvendo outros indicadores.

O objetivo desta nota técnica é descrever a metodologia empregada na decomposição de dois importantes indicadores do mercado de trabalho utilizados nas análises conjunturais produzidas pela Codeplan, a saber: a taxa de desocupação e o rendimento médio do trabalho. No primeiro caso, a decomposição revela as parcelas da variação na taxa de desocupação que podem ser atribuídas à demografia, ao ciclo econômico e à decisão de oferta de trabalho por parte dos indivíduos. No segundo caso, a decomposição permite medir separadamente as contribuições das variações no rendimento e na participação relativa de cada grupo sobre o rendimento médio total. Ao final de cada seção, a metodologia descrita é aplicada aos dados com comentários acerca dos resultados mais importantes.

## 2. DECOMPOSIÇÃO DA TAXA DE DESOCUPAÇÃO<sup>1</sup>

A taxa de desocupação - medida como a razão entre o número de desocupados e o total de indivíduos que ofertam mão de obra (população economicamente ativa) - constitui o principal indicador de ociosidade no mercado de trabalho. Por apresentar elevada sensibilidade social, este indicador é acompanhado de perto por governantes e formuladores de políticas públicas. De modo geral, movimentos para cima da taxa de desocupação são encarados com pessimismo, uma vez que indicariam maior fração de trabalhadores sem emprego. Por outro lado, reduções no indicador são vistas com enorme entusiasmo, uma vez que indicariam maior fração de trabalhadores empregados.

Entretanto, apesar do grande apelo, a taxa de desocupação pode emitir sinais imprecisos sobre a evolução no número de desocupados se considerada de maneira agregada. Mais especificamente, variações na taxa de desocupação podem refletir não apenas movimentos na quantidade de trabalhadores ocupados, mas também movimentos na população em idade ativa - fator demográfico - e na taxa de participação - razão entre a população economicamente ativa e a população em idade ativa, a qual reflete a oferta de mão de obra na economia.

Portanto, fatores exógenos como a demografia e/ou endógenos ao ciclo, como a decisão de ofertar mão de obra<sup>2</sup>, exercem influência direta sobre a taxa de desocupação. Neste sentido, uma análise mais informativa da real situação no mercado de trabalho consiste na decomposição da taxa de desocupação a partir destes efeitos.

Considere a taxa de desocupação (TD), razão entre pessoal desocupado (PD) e população economicamente ativa (PEA):

$$TD = \frac{PD}{PEA} \quad (1)$$

O seu complemento é a taxa de ocupação, que expressa o percentual de indivíduos ocupados (PO) sobre o total de indivíduos na população economicamente ativa (PEA):

$$1 - TD = \frac{PO}{PEA} \quad (2)$$

A PEA, por sua vez, pode ser reescrita como o produto da taxa de participação (TA) e da população em idade ativa (PIA):

$$PEA = TA \times PIA \quad (3)$$

Substituindo na expressão (2), obtemos (4):

$$1 - TD = \frac{PO}{TA \times PIA} \quad (4)$$

<sup>1</sup> Baseado em Banco Central do Brasil (2014).

<sup>2</sup> A oferta de mão de obra também pode ser exógena ao ciclo. Todavia, aqui, estamos considerando os efeitos desalento e trabalhador adicional, os quais são tipicamente endógenos. Para mais detalhes sobre esses efeitos, ver Gonzaga e Reis (2011).

Aplicando o logaritmo natural em (4), obtemos uma expressão linearizada conforme (6):

$$\ln(1 - TD) = \ln\left(\frac{PO}{TA \times PIA}\right) \quad (5)$$

$$\ln(1 - TD) = \ln(PO) - \ln(TA) - \ln(PIA) \quad (6)$$

A diferenciação total dos termos desta expressão fornece a decomposição da taxa de desocupação em seus efeitos, de acordo com (8):

$$-\frac{dT D}{1-T D} = \frac{d P O}{P O} - \frac{d T A}{T A} - \frac{d P I A}{P I A} \quad (7)$$

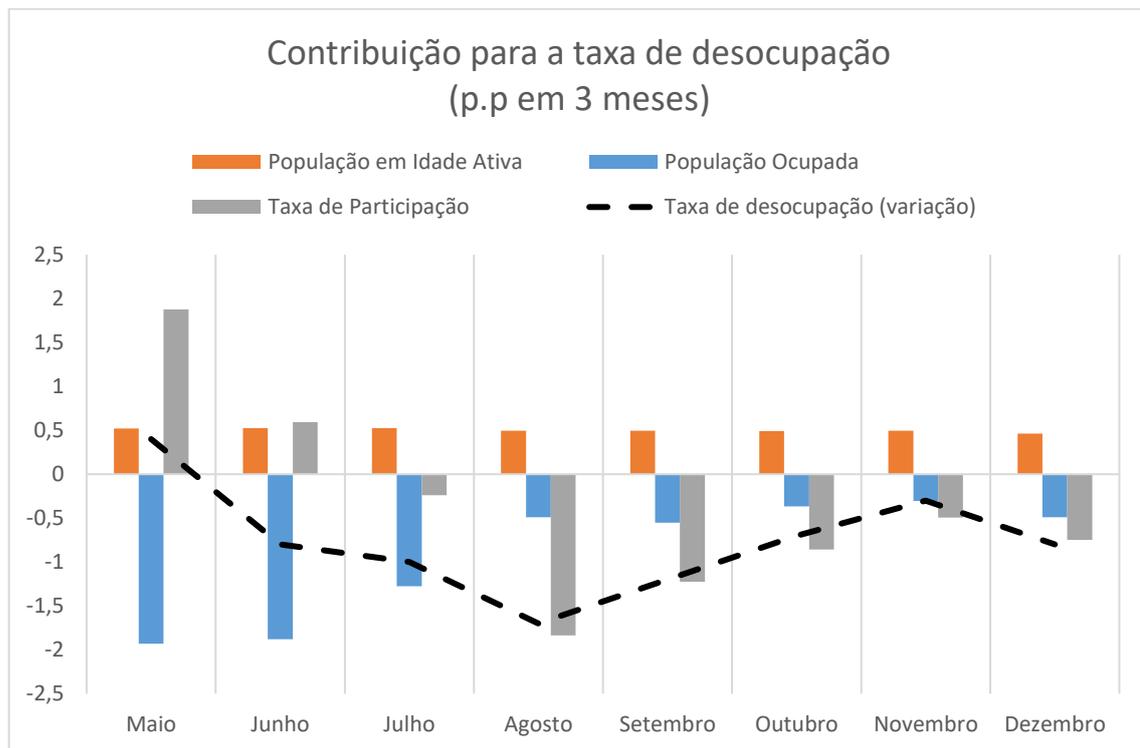
$$dT D = -(1 - TD) \frac{d P O}{P O} + (1 - TD) \frac{d T A}{T A} + (1 - TD) \frac{d P I A}{P I A} \quad (8)$$

Por fim, o caso discreto pode ser aproximado a partir do caso contínuo, fornecendo a expressão final para a decomposição (9):

$$\Delta T D \approx - \underbrace{(1 - TD) \frac{\Delta P O}{P O}}_{\text{Contribuição da PO}} + \underbrace{(1 - TD) \frac{\Delta T A}{T A}}_{\text{Contribuição da TA}} + \underbrace{(1 - TD) \frac{\Delta P I A}{P I A}}_{\text{Contribuição da PIA}} \quad (9)$$

Onde os termos do lado direito da expressão medem a contribuição de cada fator para a variação na taxa de desocupação.

O Gráfico 1 apresenta o resultado da decomposição da taxa de desocupação para o Distrito Federal, medida por meio da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED/DF) do ano de 2017. Enquanto a contribuição da População em Idade Ativa é sempre não negativa no período e oscila dentro de um intervalo relativamente curto, o mesmo não se pode dizer para o Pessoal Ocupado e para a Taxa de Participação. Em última instância, a variação na taxa de desocupação dependerá da direção e da magnitude destes três vetores.

**Gráfico 1** - Decomposição da variação na taxa de desocupação (p.p em relação ao trimestre anterior)

Elaboração: Codeplan com dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED/DF)

**Tabela 1** - Decomposição da variação na taxa de desocupação (p.p em relação ao trimestre móvel do mês anterior)

Data	Taxa de desocupação	População em Idade Ativa	População Ocupada	Taxa de Participação
abr 2017	1,20	0,49	0,00	0,59
maio 2017	0,40	0,52	-1,93	1,88
jun 2017	-0,80	0,52	-1,88	0,60
jul 2017	-1,00	0,52	-1,28	-0,24
ago 2017	-1,70	0,50	-0,49	-1,84
set 2017	-1,20	0,49	-0,55	-1,23
out 2017	-0,70	0,49	-0,37	-0,86
nov 2017	-0,30	0,49	-0,31	-0,49
dez 2017	-0,80	0,46	-0,49	-0,75

Portanto, como fica claro a partir da análise, a variação na taxa de desocupação não pode ser tomada pelo valor de face como indicador de performance no mercado de trabalho. A menor procura por emprego, por exemplo, por conta de desalento em face da escassez de oportunidades, pode manter o desemprego em nível artificialmente baixo. Identificar os fatores responsáveis pelas variações da taxa de desocupação constitui importante subsídio à análise do mercado de trabalho e à elaboração de políticas públicas.

### 3. DECOMPOSIÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO DO TRABALHO<sup>3</sup>

Outro indicador fundamental para análise do mercado de trabalho é o rendimento médio auferido pela população ocupada. Em particular, espera-se, por um lado, que o crescimento no rendimento médio indique maiores salários e, portanto, maior dinamismo do mercado de trabalho. Por outro lado, redução no rendimento médio indicaria salários mais baixos, compatível com uma situação de maior ociosidade no mercado de trabalho.

No entanto esta interpretação sofre de algumas deficiências e análises baseadas no indicador agregado que podem gerar conclusões equivocadas. Isto ocorre porque existe grande heterogeneidade na média salarial entre as diferentes categorias de trabalhadores. Como exemplo, considere os trabalhadores autônomos e os servidores públicos do Distrito Federal. Enquanto o rendimento médio real do primeiro grupo é de R\$ 1.800,00, o do segundo grupo é superior a R\$ 8.000,00<sup>4</sup>. Neste sentido, tudo o mais constante, a elevação no número de trabalhadores autônomos tenderia a reduzir o rendimento médio total, ao passo que o crescimento no número de servidores públicos elevaria o indicador.

Em suma, mesmo com geração de empregos, o rendimento médio total tende a cair caso esses empregos sejam concentrados em grupos com menor rendimento. De forma análoga, é possível que o rendimento médio aumente paralelamente à redução dos postos de trabalho, desde que esta redução seja concentrada em grupos com menor rendimento. É possível, todavia, decompor a variação no rendimento médio total em dois componentes: o primeiro, chamado *MP*, mede a contribuição da mudança no tamanho relativo de cada grupo de trabalhadores para a variação no rendimento médio total; o segundo, chamado *MR*, mede a contribuição da variação no rendimento de cada grupo para o rendimento médio total. A decomposição pode ser feita da seguinte forma:

Considere o rendimento médio total, no período  $t$ ,  $r_t$ :

$$r_t = \sum_i \theta_{it} r_{it} \quad (10)$$

Onde  $\theta_{it} = \frac{n_{it}}{N_t}$  é a participação relativa de cada grupo  $i$  no total de ocupados.

A variação no rendimento médio total pode ser escrita como:

$$\Delta r_t = r_t - r_{t-1} = \sum_i \theta_{it} r_{it} - \sum_i \theta_{it-1} r_{it-1} \quad (11)$$

Para identificar os dois efeitos - *MP* e *MR* - utiliza-se  $r_a^*$ , o rendimento médio total contrafactual, obtido ao considerar os rendimentos de cada grupo no instante  $t$  ponderados pela sua participação no instante  $t - 1$ .

$$r_a^* = \sum_i \theta_{it-1} r_{it} \quad (12)$$

<sup>3</sup> Baseado em Banco Central do Brasil (2017).

<sup>4</sup> Valores aproximados divulgados pela Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED/DF) referentes a dezembro de 2017.

Somando e subtraindo (12) em (11), obtém-se:

$$\Delta r_t = \sum_i \theta_{it} r_{it} - \sum_i \theta_{it-1} r_{it-1} + \sum_i \theta_{it-1} r_{it} - \sum_i \theta_{it-1} r_{it} =$$

$$\sum_i \Delta \theta_{it} r_{it} + \sum_i \theta_{it-1} \Delta r_{it} \quad (13)$$

Onde o primeiro termo do lado direito da expressão mede *MP*, e o segundo termo mede *MR*. Uma forma alternativa de identificação consiste em considerar o rendimento contrafactual como o rendimento de cada grupo no período  $t-1$  ponderado pela sua participação em  $t$  conforme em (14).

$$r_b^* = \sum_i \theta_{it} r_{it-1} \quad (14)$$

Ao somar e subtrair (14) em (11), obtém-se:

$$\Delta r_t = \sum_i \theta_{it} r_{it} - \sum_i \theta_{it-1} r_{it-1} + \sum_i \theta_{it} r_{it-1} - \sum_i \theta_{it} r_{it-1}$$

$$= \sum_i \Delta \theta_{it} r_{it-1} + \sum_i \theta_{it} \Delta r_{it} \quad (15)$$

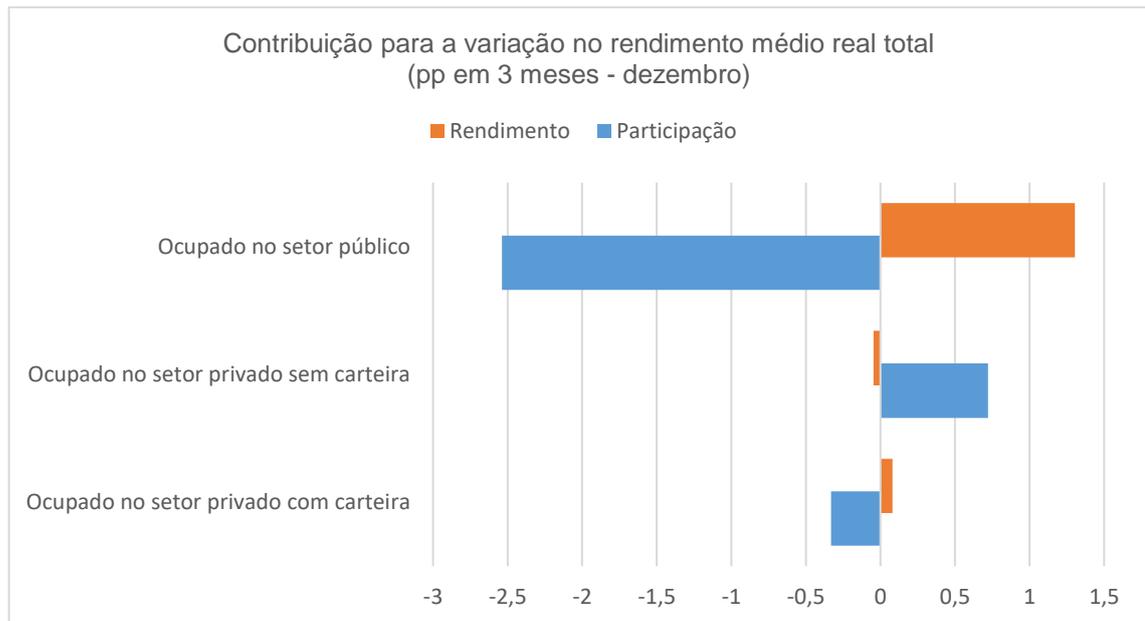
Onde, novamente, o primeiro termo do lado direito da expressão mede *MP* e o segundo mede *MR*. Note que a diferença entre (13) e (15) é dada apenas pela diferença no período considerado para o rendimento de cada grupo, no primeiro termo do lado direito, e para a participação de cada grupo, no segundo termo. Para evitar algum tipo de arbitragem quanto à escolha, pode-se considerar a média dos dois períodos para estas variáveis. A expressão final assim definida é:

$$\Delta r_t = \underbrace{\sum_i \Delta \theta_{it} \bar{r}_i}_{MP} + \underbrace{\sum_i \bar{\theta}_i \Delta r_{it}}_{MR} \quad (16)$$

É possível aplicar esta expressão para analisar a contribuição de quaisquer classificações para o rendimento médio total.

### 3.1. Decomposição do rendimento médio do trabalho no Distrito Federal

Aplicando essa metodologia de decomposição para o Distrito Federal, utilizou-se a classificação por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal, utilizada na Pesquisa do Emprego e Desemprego (PED/DF). Os resultados são apresentados no Gráfico 2.



Fonte: Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED/DF)  
Elaboração Gecon/Dieps/Codeplan

Na passagem de setembro para dezembro de 2017, o rendimento médio total dos assalariados diminuiu 0,76%. Como pode ser visto, a variação no número de empregados no setor público exerceu forte influência sobre o resultado. Mais especificamente, o rendimento médio dos empregados no setor público passou de R\$ 8.128,00 para R\$ 8.190,00, contribuindo para elevar o rendimento médio total. Entretanto a redução de 12.000 ocupados nesta categoria contribuiu fortemente para reduzir o rendimento médio total. Portanto, considerando os valores estimados, a contribuição líquida desta categoria para o rendimento médio total foi da ordem de -1p.p do total no período considerado.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta nota ressaltou a importância de considerar análises desagregadas com o objetivo de interpretar, de maneira informativa, os movimentos observados em indicadores agregados. Obviamente, tal consideração não se restringe apenas aos indicadores aqui apresentados, mas se estende a todos aqueles que, de alguma forma, sejam construídos a partir da combinação de outros indicadores.

Entretanto, como ficou claro a partir das metodologias apresentadas, a maneira como é feita a decomposição depende da forma como é construído o indicador e, em alguns casos, pode não ser única. Neste sentido, nosso esforço será direcionado para desenvolver e refinar metodologias para a decomposição de indicadores de interesse.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Comportamento recente do rendimento do trabalho**. Boletim Regional do Banco Central do Brasil. Brasília, julho de 2017.

Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2017/07/br201707b2p.pdf>. Acesso em 20/02/2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Decomposição da evolução da taxa de desemprego**. Boletim Trimestral de Inflação do Banco Central do Brasil. Brasília, setembro de 2014. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2014/09/ri201409b1p.pdf>.

Acesso em: 20/02/2018.

GONZAGA, Gustavo; REIS, Mauricio Cortez. **Oferta de trabalho e ciclo econômico: os efeitos trabalhador adicional e desalento no Brasil**. Rev. Bras. Econ. Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 127-148, junho de 2011.

**Companhia de Planejamento  
do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal  
SAM, Bloco H, Setores Complementares  
Ed. Sede Codeplan  
CEP: 70620-080 - Brasília-DF  
Fone: (0xx61) 3342-2222  
[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)  
[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)