

Termômetro Nacional do Emprego

Notas Metodológicas

O Termômetro Nacional do Emprego é uma ferramenta que permite a qualquer cidadão obter previsões sobre uma possível próxima transição na sua posição no mercado de trabalho. O objetivo deste texto é descrever tecnicamente como são feitas essas previsões.

Ao preencher o questionário, o cidadão obtém três resultados: sua probabilidade de conseguir um novo trabalho e a remuneração e a duração esperadas dessa nova posição.

Base de dados

Para prever esses três resultados utiliza-se a mesma base de dados: a Pesquisa Mensal do emprego (PME) do IBGE¹. Os microdados são disponibilizados mensalmente pelo IBGE, na segunda quinzena do mês seguinte à pesquisa e imediatamente acrescidos à base de dados. Dessa forma, todos os resultados apresentados representam a situação mais recente do mercado de trabalho, mas existe uma defasagem de no máximo dois meses. A PME iniciou sua série nova em março de 2002, primeiro mês considerado na amostra.

A PME tem a característica de formar uma base de dados longitudinal. Isso significa que ela acompanha a trajetória de um mesmo indivíduo ao longo do tempo. Especificamente, os moradores de um domicílio são entrevistados durante quatro meses consecutivos, saem da pesquisa por oito meses e voltam por mais quatro, totalizando um período de dezesseis meses.

A base de dados é montada de tal forma a disponibilizar as informações de um mesmo indivíduo em dois meses consecutivos. Então cada entrevistado aparece seis vezes na amostra: três referentes ao primeiro ciclo de entrevistas (segundo mês com informações casadas com as do primeiro, terceiro mês com informações casadas com as do segundo e quarto mês com informações casadas com as do terceiro) e outras três que trazem as informações do segundo ciclo de entrevista.

Deste ponto em diante, a referência ao mês da entrevista será feita por t e a referência ao mês anterior da entrevista será feita por $t-1$.

Metodologia

Probabilidade de Emprego (FATOR)

Para tentar facilitar a compreensão da população, o nome aplicado à probabilidade de emprego foi 'Fator'. Essa probabilidade é calculada através de uma regressão logística (ou *'logit'*) técnica frequentemente utilizada em procedimentos econométricos².

A amostra do Termômetro é um subconjunto da base de dados da PME, composta por todos os indivíduos que faziam parte da PEA em $t-1$, que estavam sem trabalho e que continuaram na PEA em t . A variável dependente, chamada *empregou*, é construída de

¹ http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/default.shtm

² Ver Greene (2000)

forma a receber valor 1 se o indivíduo deste subconjunto estava empregado em t e zero caso contrário. Ou seja:

$$P(\text{empregou} = 1) = \frac{e^{\beta \cdot X_i}}{1 + e^{\beta \cdot X_i}}$$

Onde β é um vetor de coeficientes e X_i um vetor de características individuais como, por exemplo, idade, gênero, estado civil, tempo de busca por emprego etc.

O resultado da regressão para estimação dos coeficientes está na Tabela 1.

Com os coeficientes estimados, o Fator pode ser calculado utilizando-se as respostas do questionário, que contém as mesmas variáveis que formam o vetor X_i .

Além da probabilidade de conseguir trabalho em um mês de procura, o cidadão também é informado sobre a probabilidade de conseguir trabalho em dois e três meses. Para tal, o cálculo é o seguinte:

$$P(\text{conseguir trabalho em } M \text{ meses}) = 1 - (1 - \pi)^M$$

Onde M é dois ou três e π a probabilidade de conseguir trabalho em um mês.

Rendimento esperado

Para prever a remuneração no novo trabalho, o procedimento é semelhante ao adotado para calcular o FATOR. O subconjunto é o mesmo, mas a variável dependente agora é o logaritmo neperiano do salário relativo informado por aqueles que conseguiram um novo trabalho entre $t-1$ e t . Por salário relativo entende-se o salário do emprego dividido pela média regional de todos os salários. Essa divisão é feita evitar a presença de efeitos temporais, como a inflação. Temos então:

$$\log(w) = \beta \cdot X_i$$

Onde, novamente, β é um vetor de coeficientes estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários e X_i um vetor de características individuais e w o salário relativo. O salário previsto será então:

$$\text{salario}_{it} = SM_r \cdot \exp\left(\beta \cdot X_i + \frac{QMResíduo}{2}\right)$$

Onde SM_{tr} é o salário médio da região r no tempo t e $QMResíduo$ é a soma dos quadrados dos resíduos dividida pelos graus de liberdade.

Com a base de dados selecionada, estima-se uma equação de rendimentos minceriana³. Com os coeficientes obtidos, por sua vez, pode-se mais uma vez utilizar as variáveis do questionário para prever o rendimento esperado do cidadão. Os coeficientes estão na Tabela 2.

³ Ver Mincer (1974)

Tempo no emprego esperado

A previsão da duração do vínculo é feita de maneira bastante semelhante à estimação do rendimento. A variável dependente, neste caso, é o logaritmo neperiano do tempo no emprego, mas a base de dados utilizada é composta por todos aqueles indivíduos que deixaram o trabalho em t , mas estavam trabalhando $t-1$. O resultado está na Tabela 3.

Intervalo de previsão

Os resultados obtidos com as consultas ao Termômetro constituem previsões para uma nova observação, podendo ser apresentados como um intervalo de valores, ao invés de um valor absoluto. Levando-se em consideração que muitos dos fatores que determinam o rendimento não são observáveis, a conveniência de um intervalo no lugar de um valor único faz-se ainda mais forte. O intervalo de predição de qualquer valor obtido com uma regressão linear é dado por:

$$\hat{y} \pm t \left(1 - \frac{\alpha}{2}; n - p \right) \cdot \sqrt{QMResiduo \cdot (1 + X'_h(X'X)^{-1}X_h)}$$

Onde $1-\alpha$ é o intervalo de confiança, $n - p$ os graus de liberdade, X a matriz com todas as observações e X_h o vetor com as características para as quais deseja-se fazer a previsão.

Os resultados que o termômetro do emprego apresenta possuem um intervalo de confiança de 50%.

Referências Bibliográficas

GREENE, W. H. Econometric analysis. New Jersey: Prentice Hall, 4th edition, 2000

MINCER, J. Schooling, Experience and Earnings, 1974

Anexo: Tabelas (base de dados atualizada até set/09)

Tabela 1: Coeficientes da regressão logística para probabilidade de conseguir trabalho

	Variável	Estimativa	Erro-padrão	P-valor
	Intercepto	-1,4416	0,0170	0,000
	Idade	-0,0133	0,0001	0,000
	Meses em busca de trabalho	-0,0452	0,0001	0,000
	Meses em busca de trabalho ao quadrado	0,0006	0,0000	0,000
	Mulher	-0,2870	0,0014	0,000
	Cor: branco ou amarelo	-0,0352	0,0012	0,000
	Mulher*Cor: Branco ou amarelo	0,1135	0,0017	0,000
	Quantidade de moradores no domicílio	0,0336	0,0003	0,000
	Renda domiciliar per capita relativa	-0,1209	0,0009	0,000
Anos de Estudo	0 a 3	0,3736	0,0018	0,000
	4 a 7	0,2643	0,0012	0,000
	8 a 10	0,0205	0,0011	0,000
	Horas semanais que deseja trabalhar	0,0152	0,0002	0,000
	Deseja entre 20 e 29 horas semanais?	-0,4767	0,0167	0,000
	Deseja entre 30 e 39 horas semanais?	-0,5067	0,0166	0,000
	Deseja entre 40 e 43 horas semanais?	-0,7182	0,0167	0,000
	Deseja entre 44 e 47 horas semanais?	-0,7154	0,0169	0,000
	Deseja mais do que 47 horas semanais?	-0,6714	0,0173	0,000
	Já trabalhou antes?	0,4355	0,0015	0,000
	Casado	0,2780	0,0015	0,000
	Mulher*Casado	-0,3373	0,0022	0,000
	Chefe do domicílio	0,1509	0,0013	0,000
Reg. Metrop.	São Paulo	-0,4565	0,0021	0,000
	Rio de Janeiro	-1,1332	0,0019	0,000
	Belo Horizonte	0,1864	0,0019	0,000
	Salvador	-1,1249	0,0038	0,000
	Recife	-0,1845	0,0033	0,000
	Possui filho com menos de 6 anos de idade?	-0,0620	0,0018	0,000
Mês	Fevereiro	0,1349	0,0025	0,000
	Março	0,2132	0,0025	0,000
	Abril	0,1234	0,0024	0,000
	Mai	0,2578	0,0023	0,000
	Junho	0,1412	0,0024	0,000
	Julho	0,1266	0,0024	0,000
	Agosto	0,2825	0,0023	0,000
	Setembro	0,3241	0,0023	0,000
	Outubro	0,2128	0,0024	0,000
	Novembro	0,1955	0,0024	0,000
	Dezembro	0,1792	0,0025	0,000
		Tendência	-0,0076	0,0001
	Tendência ao quadrado	0,0001	0,0000	0,000
	Taxa de desemprego	-0,0430	0,0004	0,000

Tabela 2: Coeficientes da regressão linear para log-rendimento relativo do novo trabalho

	Variável	Estimativa	Erro-padrão	P-valor
Anos de Estudo	Intercepto	-2,9398	0,1291	0,000
	Idade	0,0271	0,0032	0,000
	Idade ao quadrado	-0,0003	0,0000	0,000
	Meses em busca de trabalho	-0,0056	0,0013	0,000
	Meses em busca de trabalho ao quadrado	0,0001	0,0000	0,106
	Cor: branco ou amarelo	0,1077	0,0104	0,000
	Mulher	-0,1478	0,0116	0,000
	0 a 3	-0,4442	0,0208	0,000
	4 a 7	-0,3204	0,0135	0,000
	8 a 10	-0,2318	0,0129	0,000
	Casado	0,0657	0,0117	0,000
	Quantidade de moradores no domicílio	-0,0163	0,0029	0,000
	Chefe do domicílio	0,0376	0,0129	0,004
	Log(Jornada semanal em horas)	0,4850	0,0350	0,000
	Já trabalhou antes?	0,0203	0,0173	0,242
	Trabalha entre 20 e 29 horas semanais?	0,1267	0,0400	0,002
	Trabalha entre 30 e 39 horas semanais?	0,1963	0,0487	0,000
	Trabalha entre 40 e 43 horas semanais?	0,3491	0,0537	0,000
	Trabalha entre 44 e 47 horas semanais?	0,3545	0,0576	0,000
	Trabalha mais do que 47 horas semanais?	0,2537	0,0617	0,000
Posição na ocupação	Possui filho com menos de 6 anos de idade?	-0,0396	0,0185	0,032
	Empregado informal	-0,4555	0,0679	0,000
	Conta-própria informal	-0,6581	0,0695	0,000
	Empregador informal	-0,3117	0,1042	0,003
	Empregado formal	-0,1715	0,0682	0,012
	Conta-própria formal	-0,1601	0,1116	0,151
	Empregador formal	-0,2263	0,3296	0,492
Setor Econômico	Indústria	-0,0398	0,0141	0,005
	Construção	-0,1258	0,0162	0,000
	Comércio	-0,0734	0,0130	0,000
Região Metropolitana	São Paulo	-0,0837	0,0220	0,000
	Rio de Janeiro	0,0215	0,0214	0,317
	Belo Horizonte	0,0432	0,0205	0,035
	Salvador	0,0101	0,0393	0,796
	Recife	0,1297	0,0340	0,000
	Tendência	0,0009	0,0003	0,002
	Taxa de desemprego	-0,0041	0,0044	0,348

Tabela 3: Coeficientes da regressão linear para duração do trabalho

	Variável	Estimativa	Erro-padrão	P-valor
	Intercepto	1,77698	0,0603	0,000
	Idade	0,05291	0,0017	0,000
	Idade ao quadrado	-0,00012	0,0000	0,000
	Cor: branco ou amarelo	0,05626	0,0079	0,000
	Mulher	-0,01614	0,0082	0,048
Anos de Estudo	0 a 3	0,03438	0,0130	0,008
	4 a 7	0,01740	0,0096	0,071
	8 a 10	0,02391	0,0100	0,017
	Casado	0,04010	0,0080	0,000
	Chefe do domicílio	-0,09788	0,0086	0,000
	Jornada semanal em horas	0,00000	0,0007	0,999
	Trabalha entre 20 e 29 horas semanais?	0,08982	0,0178	0,000
	Trabalha entre 30 e 39 horas semanais?	0,07029	0,0220	0,001
	Trabalha entre 40 e 43 horas semanais?	0,05818	0,0262	0,026
	Trabalha entre 44 e 47 horas semanais?	-0,07727	0,0307	0,012
	Trabalha mais do que 47 horas semanais?	0,02786	0,0352	0,429
	Renda domiciliar per capita relativa	0,07516	0,0033	0,000
Posição na ocupação	Empregado informal	-1,17436	0,0350	0,000
	Conta-própria informal	-0,45325	0,0350	0,000
	Empregador informal	-0,32441	0,0445	0,000
	Empregado formal	-0,51331	0,0349	0,000
	Conta-própria formal	-0,00902	0,0403	0,823
	Empregador formal	-		
Setor	Indústria	0,07277	0,0102	0,000
	Construção	-0,00352	0,0138	0,798
	Setor de atividade: Comércio	-0,04817	0,0092	0,000
Reg. Metrop.	São Paulo	-0,01433	0,0153	0,349
	Rio de Janeiro	0,03491	0,0157	0,026
	Belo Horizonte	-0,03928	0,0146	0,007
	Salvador	0,07692	0,0285	0,007
	Recife	0,19619	0,0220	0,000
	Tendência	0,00104	0,0006	0,076
	Tendência ao quadrado	-0,00001	0,0000	0,163
	Taxa de desemprego	0,00037	0,0032	0,906