

# Emprego Formal, Qualidade de Vida e o Papel do BNDES

LUÍS OTÁVIO DE ABREU REIFF\*  
GUSTAVO ANTONIO GALVÃO DOS SANTOS\*  
LUÍS HENRIQUE ROSATI ROCHA\*\*

---

**RESUMO** Este trabalho buscou estudar o fenômeno da formalização do emprego no território brasileiro e sua relação com a qualidade de vida e com o BNDES. Primeiramente, foi criado o índice de emprego formal (IEF) por município. Com base nesse índice, pudemos verificar que o emprego formal está relacionado com a qualidade de vida, sintetizada pelo IDH. Feito isso, partiu-se para explorar a relação entre a variação dos desembolsos do BNDES e as variações do IEF. Os dados mostram que existe alta correlação entre o desembolso do BNDES e o IEF. Finalmente, utilizando-se técnicas econométricas, o efeito do desembolso sobre a geração de emprego foi mensurado. Os resultados indicam que para cada R\$ 10 bilhões desembolsados são gerados, em média, de 58 mil a 86 mil empregos formais nos próprios municípios receptores do financiamento. Acredita-se que as estimativas estejam livres da endogeneidade entre emprego formal e desembolso, dadas as especificações adotadas.

**ABSTRACT** *This paper sought to study the phenomenon of formal employment in the Brazilian territory and its relation to quality of life and to BNDES. First off, a formal employment index (IEF) was developed per municipality. Based on that index, we were able to check that formal employment is related to the quality of life synthesized by the HDI. Once that was established, we began an exploration as to the relation between the BNDES disbursements variation and IEF variations. The data showed that there is high correlation between BNDES disbursement and IEF. Finally, using econometric techniques, the disbursement effect upon employment generation was measured. The results indicate that for each R\$ 10 billion disbursed, 58,000 to 86,000 formal jobs are generated, on average, in the municipalities being granted the financing. It is believed that the estimates would be free of endogeneity between formal employment and disbursement, given the adopted specifications.*

---

\* Economistas do BNDES

\*\* Engenheiro do BNDES.

Os autores agradecem as valiosas contribuições de Rogério Goulart e José Marcio Tavares, respectivamente gerente e auxiliar técnico do Departamento de Estudos e Avaliação de Impactos Sociais da Área Social.

## 1. Introdução

O BNDES foi fundamental no processo de industrialização brasileira, pois financiou a estruturação de vários setores que contribuíram e continuam contribuindo para o crescimento do país. A indústria automobilística, a infra-estrutura de transportes e elétrica, a petroquímica, o setor de papel e celulose e a modernização da agricultura são exemplos do papel do BNDES. Não é preciso falar da importância desses setores para a maturidade da economia atual do país. Só para citar um exemplo, a balança comercial do Brasil não teria a robustez atual se durante anos o país não tivesse investido tanto na capacidade competitiva desses setores.

Atualmente, o BNDES continua desempenhando um papel-chave no desenvolvimento econômico e social do país. O indicador mais usado para medir esse papel tem sido o volume de emprego gerado, através do Modelo de Geração de Emprego [Najberg e Pereira (2004) e Najberg e Ikeda (1999)]. Aprofundando essa discussão, Torres Filho, Puga e Ferreira (2006) mostram que as empresas apoiadas pelo BNDES geram mais empregos e salários mais elevados do que as empresas não-apoiadas.

A fim de contribuir para o debate, este estudo apresenta um indicador que mede o efeito do desembolso do BNDES sobre o nível de emprego com carteira de trabalho gerado. Esse indicador será uma estimativa de um modelo de regressão do volume de emprego formal em relação ao volume de desembolso.

O trabalho utilizará informações em nível municipal. A estratégia é superar os problemas de viés de seleção e variáveis omissas não disponíveis em nível das empresas, agregando as informações por município.

Os resultados indicam que R\$ 10 bilhões em desembolso do BNDES geraram entre 58 mil e 86 mil empregos formais no Brasil, em média, entre 2000 e 2005. Esse indicador pode ser utilizado para projetar impactos sociais de investimentos financiados pelo BNDES. Por exemplo, pode-se estimar o impacto no volume de emprego formal que a construção da refinaria de Itaboraí irá gerar de emprego no próprio município. Dada essa estimativa, poder-se-ia planejar toda a infra-estrutura urbana necessária para suportar o contingente de famílias que irão trabalhar na refinaria. A vantagem em relação às previsões de impacto no emprego via matriz de insumo-produto

é que, enquanto esta mostra o efeito em todo o Brasil, o nosso indicador mostra o efeito no município.

Além dessa seção inicial, a Seção 2 mostra a geografia do emprego formal no Brasil. Na Seção 3, compara-se o emprego formal com a atuação do BNDES. Na Seção 4, apresenta-se o modelo formal utilizado nas estimativas do efeito do desembolso sobre a geração de empregos formais. A Seção 5 mostra os resultados e a Seção 6, finalmente, apresenta as conclusões.

## 2. Emprego Formal e o Brasil

Por que a informalidade é um fenômeno tão expressivo no Brasil? A resposta é idêntica para todas as nações subdesenvolvidas, em que a economia moderna é pequena em relação à população. Informalidade não é apenas uma questão de rigidez na legislação trabalhista, mas, principalmente, de falta de atividade econômica moderna ou, em termos mais claros, de falta de crescimento econômico. O emprego informal, em geral, é apenas uma alternativa de sobrevivência quando faltam melhores opções aos trabalhadores.

Chamaremos de índice de emprego formal (IEF) a relação entre o número de empregados formais e a população em idade ativa (PIA) em uma determinada localidade. Esse índice mostra a proporção de trabalhadores cuja relação de trabalho respeita a legislação e os direitos trabalhistas. Mas ele mostra muito mais do que isso.

O IEF mostra a proporção de trabalhadores empregados em empresas modernas e inseridas de forma competitiva na economia nacional ou internacional. Essa maior competitividade ou produtividade é evidente pelo fato de o emprego formal incorrer em custos muito superiores, tanto em termos de impostos quanto em termos de direito.

Em contraposição ao emprego formal, o emprego informal se caracteriza por: (a) relações semicapitalistas não inseridas na economia moderna; ou (b) atividades que só são inseridas na economia moderna de forma competitiva à custa de supressão de direitos e de sonegação de impostos.

Entre os informais não inseridos na economia moderna, podemos citar a agricultura de subsistência, os vendedores de rua e os trabalhadores domésticos informais. No outro tipo de informalidade, inserida na economia capitalista por via da sonegação e da supressão de direitos, temos como

exemplos os trabalhadores ilegais na agricultura comercial, os trabalhadores informais para atividades intensivas em mão-de-obra terceirizadas na indústria e nos serviços e parte dos trabalhadores de micro e pequenas empresas.<sup>1</sup>

Em qualquer dos casos, a informalidade não é opção de ninguém. Em alguns casos, pode ser a falsa “opção” entre ganhar um salário mínimo em um trabalho difícil ou ganhar um pouco mais graças a sonegação de impostos e negação de direitos.

Uma grande diferença entre as relações de trabalho modernas e atrasadas está na forma como elas se inserem no mercado. A quantidade de emprego moderno oferecido depende basicamente da demanda dos setores criadores desse tipo de emprego: empresas formais na indústria, serviços e agricultura e governo. É o crescimento econômico que determina a quantidade de vagas oferecidas.

Nas relações de trabalho atrasadas, é diferente. Essas relações são precárias. Em geral, são as últimas opções de trabalho disponíveis. As pessoas precisam sobreviver. Portanto, quando o emprego formal é baixo, o informal só pode ser alto, pois não é opção ficar indefinidamente desempregado. Dessa forma, podemos dizer que o emprego informal é guiado pela oferta, ou seja, pelo número de pessoas que não conseguiram vagas nas atividades formais. Isso significa que, quando a economia cresce aceleradamente, esse tipo de emprego se reduz.

O IEF facilita a compreensão da dinâmica espacial da economia e dos indicadores sociais brasileiros. Considerou-se a PIA uma base superior à população economicamente ativa (PEA) porque é conjunturalmente mais estável e porque é uma estimativa mais confiável em nível municipal. Os dados do emprego formal estão disponíveis por município pela Relação Anual de Informações Sociais (Rais), do Ministério do Trabalho.

Em nível nacional, esse indicador foi de 27% em 2000 e aumentou para 30% em 2005. Apesar do aumento, esses números são impressionantemente baixos. Apenas 30% da população entre 18 e 65 anos está trabalhando em empregos formais.

---

1 Um caso à parte são os profissionais liberais, personal trainers, consultores etc.

Mas essa média não é uma boa fotografia do quadro nacional. Como pode ser observado na Tabela 1, o Distrito Federal tem um índice de emprego formal duas vezes superior à média nacional. Em Santa Catarina e em São Paulo, esse índice é cerca de 30% superior ao do país. O restante dos estados do Sul e do Sudeste, além de Mato Grosso do Sul, também estão

TABELA 1  
**IEF e IDH por Estado**

FAIXAS DE IEF	UF	IEF (2005) (%)	RANKING IEF (2005)	RANKING IDH (2000)
Acima de 38%	DF	62	1 ☆	1
	SC	41	2 ☆	2 ☆
	SP	39	3 ☆	3 ☆
Levemente Acima da Média Brasileira Entre 30% e 34%	PR	33	4 *	6 *
	RJ	33	5 ☆	5 ☆
	RS	33	6 *	4 *
	ES	31	7	11
	MS	31	8 *	7 *
	MG	30	9 ☆	9 ☆
<b>Média Brasileira</b>		<b>29,7%</b>		
Entre 25% e 29%	MT	29	10 ☆	10 ☆
	GO	28	11	8
	RN	25	12	19
	RR	25	13 ☆	13 ☆
Entre 20% e 25%	SE	24	14	23
	RO	24	15 *	14 *
	AM	24	16 ☆	16 ☆
	AC	24	17	21
	TO	23	18 *	17 *
	PE	21	19 *	18 *
	AL	21	20	26
Entre 15% e 20%	CE	20	21 *	20 *
	PB	19	22 *	24 *
	BA	19	23 *	22 *
	PA	18	24	15
	AP	17	25	12
	PI	16	26 *	25 *
Abaixo de 15%	MA	12	27 ☆	27 ☆

As estrelas (☆) destacam os estados que estão na mesma posição em ambos os rankings. Os asteriscos (\*) destacam os estados que estão com até duas posições de diferença em ambos os rankings.

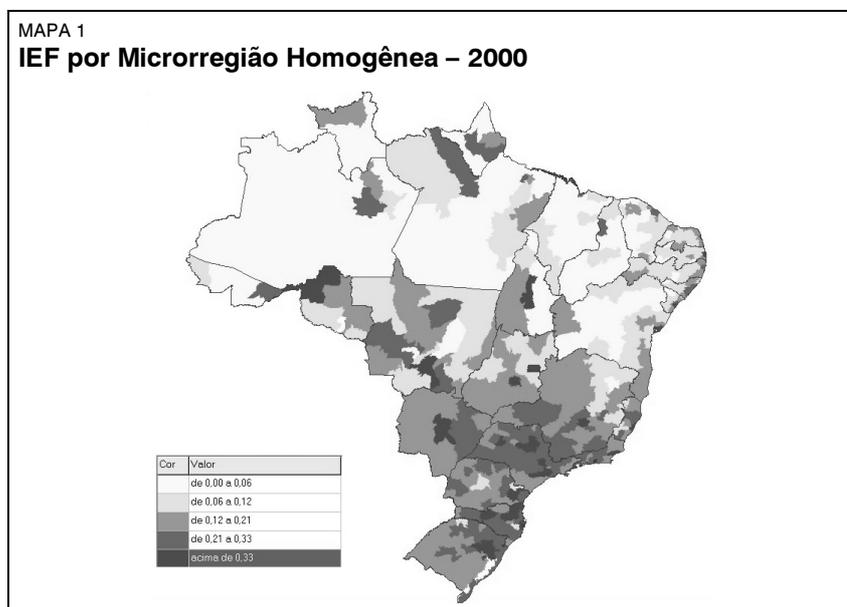
Fonte: Elaboração própria com base na Rais, IBGE e PNUD.

melhores do que a média nacional, ainda que não tão bem quanto os três inicialmente citados.

Entre os estados abaixo da média nacional, observa-se uma clara superioridade no Centro-Oeste com relação ao Norte-Nordeste. Esse simples indicador mostra que a velha conhecida divisão do país se reflete no nível de emprego formal.

Essa divisão é claramente constatada pelo IDH, que também é pior na região Norte-Nordeste do que no restante do país. A última coluna da tabela nos indica uma coisa muito interessante: de fato, há uma fortíssima correlação entre a posição dos estados no IEF e no IDH, que é destacada pela grande coincidência de posições nos dois *rankings*. Essa forte relação entre o IDH e o índice de emprego formal pode também ser observada pelos Mapas 1 e 2.

Na Tabela 2 e no Gráfico 1, que a representa, podemos ver claramente que existem dois países muito diferentes de acordo com o nível de emprego formal. De um lado, temos o Norte e o Nordeste, onde em mais de 90% dos municípios o emprego formal não supera 20% da população em idade de trabalhar. De outro lado, no Sudeste, no Sul e no Centro-Oeste, os municí-



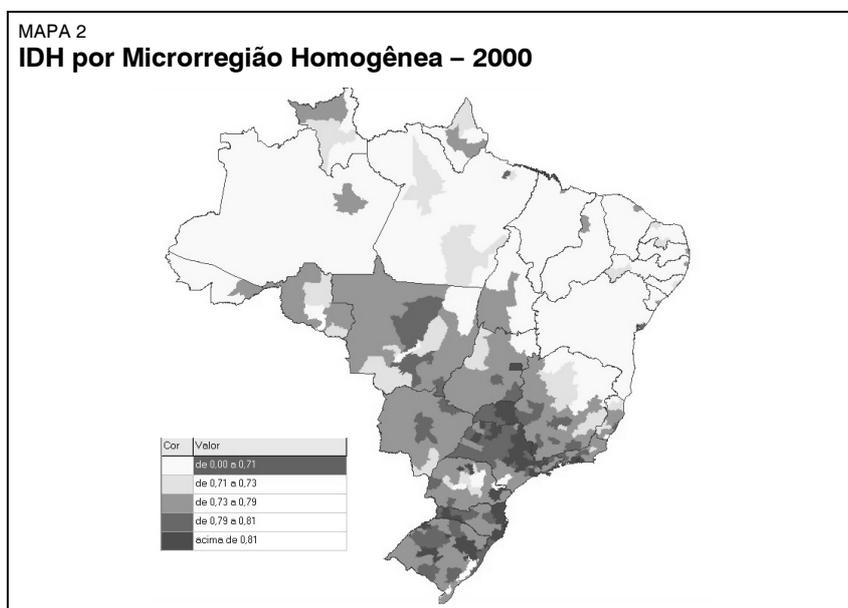


TABELA 2

**Percentual de Municípios Distribuídos, Segundo Faixas de IEF em 2005, por Região**

(Em %)

FAIXA DE IEF	NO	NE	SE	SU	CO	TOTAL GERAL
Até 10%	60	68	15	14	17	36
De 10% a 20%	30	24	38	43	47	35
De 20% a 30%	7	5	26	21	22	16
De 30% a 50%	3	3	17	17	11	11
De 50% a 70%	0	1	3	5	2	2
Mais de 70%	0	0	2	1	0	1
<b>Total Geral</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e IBGE.*

pios em que o IEF supera 20% da população correspondem a, respectivamente, 48%, 44% e 35% dos municípios.

Um fenômeno interessante a ser observado é a forte correlação entre o tamanho do município e o índice de emprego formal. A Tabela 3 mostra a

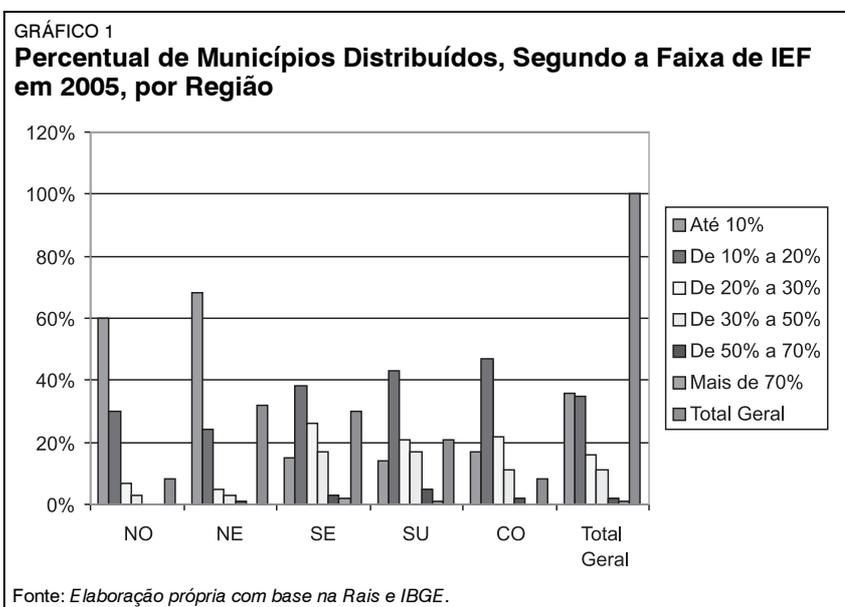


TABELA 3

**Número de Municípios Distribuídos, Segundo a Taxa de Emprego Formal em 2005, por Porte Populacional**

(Em %)

FAIXA IEF	ATÉ 10 MIL HABITANTES	DE 10 MIL A 20 MIL HABITANTES	DE 20 MIL A 50 MIL HABITANTES	DE 50 MIL A 100 MIL HABITANTES	DE 100 MIL A UM MILHÃO DE HABITANTES	MAIS DE UM MILHÃO DE HABITANTES	TOTAL GERAL
Até 10%	34	48	37	16	6	0,0	36
De 10% a 20%	43	27	27	30	20	0,0	35
De 20% a 30%	13	14	19	28	28	0,0	16
De 30% a 50%	7	8	14	22	40	50,0	11
De 50% a 70%	2	1	3	3	3	50,0	2
Mais de 70%	1	1	1	1	3	0,0	1
<b>Total Geral</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>100</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e IBGE.*

relação entre porte do município e faixa do IEF. Constata-se que, no ano de 2005, entre os municípios de menos de vinte mil habitantes, apenas 10% possuíam um IEF superior a 30%. Essa proporção sobe para 18% entre os municípios entre vinte mil e cinquenta mil habitantes. Nos municípios entre cinquenta mil e cem mil habitantes, a proporção é de 26%. Entre cem mil e

um milhão, a proporção é de 46%. Em 100% dos municípios com mais de um milhão de habitantes, a taxa de emprego formal supera 30%.

O IEF melhora significativamente em todo o Brasil em decorrência do conhecido fenômeno de aumento do emprego formal depois de 1999. Esse fenômeno é consequência principalmente do crescimento relativo da indústria e da agricultura, que tiveram sensível melhoria de competitividade depois da desvalorização de 1999 e de 2002, uma situação que só se modificou parcialmente após 2005.

As Tabelas 4 e 5 mostram que o IEF melhora em todas as regiões brasileiras e em municípios de todos os portes. A melhora é mais significativa nos municípios de menos de cem mil habitantes, provavelmente também em decorrência do grande crescimento da agricultura e da indústria no período, pois nessas regiões o emprego formal nos serviços é relativamente menos importante do que nas grandes cidades.

No período em análise, o IEF evoluiu de forma diferenciada entre as macrorregiões brasileiras, o que é ilustrado na Tabela 6. O Centro-Oeste foi a região com o maior número de municípios em que o emprego formal cresceu acima de 10%. Em 46% dos municípios da região, a taxa de emprego formal melhorou acima de 10%. Essa trajetória certamente é decorrente do grande crescimento econômico da região, puxado pela produção agrícola. O Norte, o Sudeste e o Sul obtiveram uma evolução muito similar. Em cerca de 39%, 34% e 35% dos municípios, respectivamente, a taxa de emprego formal avançou mais de 10%. O Nordeste foi a região em que os municípios menos evoluíram no nível de emprego formal. Em apenas 19% dos municípios da região, o IEF melhorou mais de 10%. Essa evolução é preocupante porque o Nordeste é a região com os menores índices de emprego formal.

TABELA 4

**Evolução do IEF por Região 2000-2005**

(Em %)

REGIÃO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	MÉDIA DO PERÍODO
NO	16,4	16,7	18,0	18,5	19,8	20,6	18,33
NE	17,0	17,1	17,6	17,9	18,4	19,2	17,87
SE	31,7	31,9	32,7	32,6	33,8	35,1	32,97
SU	30,5	31,3	32,0	32,5	34,1	34,7	32,52
CO	30,2	30,5	31,8	32,3	33,8	35,0	32,27
Brasil	26,6	26,8	27,5	27,7	28,7	29,7	27,83

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e IBGE.*

TABELA 5  
**Evolução da Taxa de Emprego Formal por Porte Populacional  
 2000-2005**  
 (Em %)

FAIXA POPULACIONAL	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL GERAL
Até 10 Mil Habitantes	12,0	13,2	14,2	14,6	15,0	15,6	14,1
De 10 Mil a 20 Mil Habitantes	13,2	13,6	14,2	14,8	15,1	15,5	14,4
De 20 Mil a 50 Mil Habitantes	15,5	16,2	17,1	17,4	18,2	18,9	17,3
De 50 Mil a 100 Mil Habitantes	21,1	21,8	22,4	23,0	24,0	24,5	22,8
De 100 Mil a 1 Milhão de Habitantes	27,7	28,2	28,7	29,0	30,4	31,6	29,3
Mais de 1 Milhão de Habitantes	47,7	46,5	47,0	46,2	47,6	49,2	47,4
<b>Total Geral</b>	<b>26,6</b>	<b>26,8</b>	<b>27,5</b>	<b>27,7</b>	<b>28,7</b>	<b>29,7</b>	<b>27,9</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e IBGE.*

TABELA 6  
**Percentual de Municípios Distribuídos, Segundo a Variação da  
 Taxa de Emprego Formal entre 2000 e 2005, por Região**  
 (Em %)

FAIXAS DE VARIAÇÃO	NO	NE	SE	SU	CO	TOTAL GERAL
Até -20%	0,2	0,2	0,3	0,6	0,9	0,4
De -20% a -10%	0	0	1	1	0	1
De -10% a 0%	8	17	14	13	6	13
De 0% a 5%	53	65	51	50	46	55
De 5% a 10%	28	14	23	22	30	21
De 10% a 20%	9	3	8	11	13	7
De 20% a 30%	1	1	2	1	2	1
Mais de 30%	1	1	1	1	1	1
<b>Total geral</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais.*

### 3. O Emprego Formal e o BNDES

O BNDES financia apenas empresas formais e em dia com todas as obrigações fiscais e trabalhistas. Dessa forma, os financiamentos do banco são um incentivo à expansão do emprego formal. Ademais, o BNDES é praticamente a única fonte de financiamento de longo prazo na maior parte do país e para a maior parte dos tipos de investimentos. Portanto, o BNDES é um apoio decisivo para a expansão do emprego em geral e em particular do emprego formal. Se, por um lado, as empresas plenamente formais têm

alguns custos adicionais em relação às que não cumprem todas as exigências legais na contratação de trabalhadores, por outro, o financiamento barato de longo prazo oferecido pelo banco é uma vantagem competitiva para as empresas que cumprem a lei.

O trabalho resolveu testar estatisticamente a hipótese de que os desembolsos do BNDES favorecem o crescimento do índice de formalização nos municípios brasileiros. O resultado demonstra um elevado grau de correlação entre os desembolsos e o IEF.

Classificamos os municípios brasileiros em cinco categorias (quintis) de acordo com o volume de financiamentos recebidos do BNDES. No quinto quintil estão os 20% dos municípios brasileiros que receberam mais financiamentos do BNDES em 2005. No primeiro quintil estão os 20% dos municípios brasileiros que receberam menos desembolso. Para cada quintil, separamos os municípios, por faixas, de acordo com o IEF.

A Tabela 7 mostra claramente que a parcela dos municípios que receberam mais financiamento, em média, possui IEF superior às parcelas que receberam menos desembolso. No quinto quintil, 69% dos municípios possui IEF superior a 20%. Nos outros quintis – quarto, terceiro, segundo e primeiro –, essa proporção é de, respectivamente, 38%, 21%, 8% e 10%.

Finalmente, é interessante observar também que, entre 2000 e 2005, o valor médio do IEF melhora nos municípios que receberam financiamento do BNDES. O IEF médio melhora em todos os quintis, mesmo nos quintis que

TABELA 7

**Percentual de Municípios Distribuídos, Segundo a Taxa de Emprego Formal em 2005, por Quintil do Desembolso**

(Em %)

FAIXAS DO IEF	PRIMEIRO QUINTIL	SEGUNDO QUINTIL	TERCEIRO QUINTIL	QUARTO QUINTIL	QUINTO QUINTIL	TOTAL GERAL
Até 10%	63	61	34	15	5	36
De 10% a 20%	26	31	45	46	25	35
De 20% a 30%	6	6	14	24	30	16
De 30% a 50%	3	2	6	11	31	11
De 50% a 70%	1	0	1	2	6	2
Mais de 70%	0	0	0	1	2	1
<b>Total Geral</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e BNDES.*

TABELA 8  
**Evolução do IEF por Quintil de Desembolso 2000-2005**  
 (Em %)

DESEMBOLSO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Primeiro Quintil	9	9	9	10	10	11	10
Segundo Quintil	10	9	11	13	14	13	11
Terceiro Quintil	12	13	14	14	15	15	14
Quarto Quintil	16	18	18	18	18	18	18
Quinto Quintil	26	26	26	26	26	29	26
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

Fonte: *Elaboração própria com base na Rais e BNDES.*

receberam maior desembolso e que possuem IEF médio muito superior à média. Em 2005, o IEF médio no quinto quintil, de maior desembolso, chega a 29%.

## 4. O Modelo

Como vimos acima, existe uma forte correlação entre os desembolsos do BNDES e o nível de emprego formal por PIA.

A partir dessa constatação, surgem algumas perguntas. A primeira delas é: qual a principal direção da causalidade, ou seja, o desembolso é alto porque o nível de emprego formal é alto ou o nível de emprego formal é alto porque o desembolso é alto? Dado que o período de análise é de apenas cinco anos, a pergunta mais precisa seria se foi o aumento dos investimentos financiados pelo BNDES que aumentou o emprego formal nos municípios entre 2000 e 2005, ou se foi o aumento do emprego formal que aumentou a demanda por financiamentos do BNDES.

A utilização de dados em painel (dimensões espacial e temporal) permite estimar o efeito do desvio do desembolso em relação à sua média temporal sobre o desvio do emprego formal em relação à sua média temporal por município (efeito fixo ou *within estimator*). Essa estratégia de estimação já elimina o viés relacionado ao fato de que municípios maiores e, portanto, com maior nível de emprego formal recebem maiores desembolsos. Como se compara o município com ele próprio, elimina-se o efeito tamanho ou urbanidade sobre a estimativa.

Mesmo assim, ainda restam outros fatores que podem enviesar as estimativas. O primeiro é a ausência de variáveis correlacionadas com o desembolso e com o volume de emprego (viés de variável omissa). Entre elas estão o salário médio dos empregos formais, o nível de escolaridade média, a organização sindical e o setor de atividade. Tudo medido em termos de desvio da média.

O segundo fator é a existência de investimentos, não financiados pelo BNDES, anteriores ao desembolso. O desembolso nesse caso pode estar captando um efeito no emprego que não é causado por ele próprio. Para eliminar esse viés, adicionamos como controle o PIB municipal do ano anterior. Ou seja, se o desvio do PIB do ano anterior em relação à média é desconsiderado, elimina-se grande parte dos fatores que poderiam estar causando o aumento do emprego, além do desembolso do BNDES. Como a série é de seis anos, acredita-se que uma defasagem é suficiente para controlar por investimentos passados.

Adicionalmente, como se pretende utilizar a estimativa para projetar efeitos de novos desembolsos, então se deve controlar também pelo desembolso no ano anterior e limpar da estimativa os efeitos de desembolsos passados.

Finalmente, controlamos pela hipótese de que o desembolso do BNDES pode deslocar os gastos privados (*crowding-out*). Ou seja, que os recursos do BNDES apenas substituem gastos privados, que ficam assim liberados para serem aplicados em títulos financeiros, realizando ganhos de arbitragem de juros.

Para controlar por essa hipótese, adicionamos o PIB contemporâneo do desembolso. Isso implica assumir que se desconsidera o efeito do desembolso no PIB. O desembolso nesse caso substitui um gasto privado que aconteceria caso não houvesse o desembolso.

Todos esses controles eliminam qualquer endogeneidade de emprego e do desembolso e o efeito deslocamento do desembolso sobre os gastos privados.<sup>2</sup>

Adicionalmente, pergunta-se qual o tamanho do impacto do desembolso no emprego formal.

---

2 Essa metodologia foi inspirada em Manski (1995).

Os resultados do modelo indicam que, quantitativamente, o impacto de cada R\$ 10 bilhões de desembolso do BNDES geraria entre 58 mil e 86 mil empregos com carteira assinada no Brasil no próprio município receptor do financiamento. Ou seja, sem contabilizar o impacto que o desembolso em um município possui nos municípios que fornecem matéria-prima e bens de investimento.

Supõe-se que esses resultados se devem a três fatores: (1) o BNDES financia projetos que de outra maneira não seriam viáveis por ser uma das poucas fontes de financiamento de longo prazo no país e a única fonte para certos tipos de investimento; (2) o BNDES só apóia empresas formais e cumpridoras da legislação tributária e trabalhista, portanto, é um incentivo à formalização do emprego; e (3) os financiamentos do BNDES são direcionados a atividades em que a proporção de empregos formais é superior à média da economia.

Vamos a seguir expor formalmente o modelo.

A construção do indicador parte do seguinte modelo teórico:

$$N_{jit} = A_{jit}^{\beta_0} Y_{jit}^{\beta_1} \exp(\varepsilon_{jit}) \quad (1).$$

em que:

**N**: número de empregados formais na empresa *j*, no município *i* e no ano *t*;

**Y**: produção da empresa *j*, no município *i* e no ano *t*;

**A**: outras variáveis que afetam o volume de emprego, tais como o salário médio, o nível educacional, a organização sindical, o setor da atividade econômica e a cultura empresarial. Tudo isso específico para a empresa *j*, o município *i* e o ano *t*.

**ε**: uma variável que representa outras variáveis de difícil medição, como a responsabilidade social da empresa e os choques de oferta e de demanda. Supõe-se que essa variável seja um ruído branco, isto é, seja normalmente distribuída com média zero e variância constante ( $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$ ).

Agregando o volume de emprego por município, temos:

$$N_{it} = A_{it}^{\beta_0} Y_{it}^{\beta_1} \exp(\varepsilon_{it}) \quad (2).$$

em que agora  $Y$  é o PIB do município;  $A$  é o conjunto de variáveis observáveis em nível municipal que incluem o salário médio, o volume de matrículas no curso médio e superior, a população em idade ativa (PIA)<sup>3</sup> e mais um conjunto de variáveis específicas de cada município  $A_i$ . Essas tentam captar as características idiossincráticas do município, relacionadas a sua história, a sua cultura sindical, setor de atividade predominante etc.

O PIB municipal é uma função do nível de demanda interna ou externa dos bens produzidos pelo município. O desembolso do BNDES afeta o PIB através do aumento da atividade da construção civil, do aumento do consumo e do aumento da produção, que poderá ser exportada ou consumida internamente. Os bens de investimento em si não são produzidos no município, exceto em raríssimos casos das grandes cidades, particularmente São Paulo. Portanto, tem uma parte do desembolso para o município  $i$  que afeta o emprego do município  $j$  responsável pela fabricação das máquinas e equipamentos utilizados em  $i$ .

O que queremos estimar é o efeito do desembolso no emprego formal. Para isso, precisamos garantir a exogeneidade do primeiro sobre o segundo e a identificação do modelo econômico estrutural que é a base para estimarmos um modelo de regressão. Sabemos que o emprego depende do desembolso, via efeito sobre o PIB, mas que também o desembolso depende do nível de emprego. Quanto maior for o nível de emprego, maior será o PIB e, portanto, maior será a demanda por desembolso.

Nesse primeiro momento, não vamos nos aprofundar no desenvolvimento do modelo estrutural e nem derivar todas as condições de identificação. Por ora, é suficiente dizer que o volume de desembolso depende do nível de emprego inicial de cada município e que todas as outras variáveis que afetam o emprego estão controladas.

Além disso, contamos com o fato de que o PIB no ano  $t$  será igual ao PIB do ano anterior  $t-1$  mais uma variação dos gastos autônomos e induzidos. Essa variação se deve ao desembolso no ano  $t$  mais a variação que iria acontecer independentemente do desembolso. Portanto, controlar pelo PIB defasado em um período serve para garantir a exogeneidade do desembolso, dado que este não ocorreu por causa do aumento do PIB no ano anterior.

---

<sup>3</sup> A PIA mede o volume potencial da oferta de trabalho no município e capta o efeito do tamanho populacional sobre a formalização do trabalho.

O modelo com efeito fixo e controlado por nível de educação, nível de salário, variáveis regionais, *dummies* temporais, o porte do investimento e o PIB defasado em um período garante a identificação da elasticidade do emprego em relação ao desembolso. O modelo é o seguinte:

$$N_{it} = N_i A_{it}^{\beta_0} Y_{it-1}^{\beta_2} D_{it}^{\delta} \exp(\varepsilon_{it}) \quad (3).$$

O parâmetro de interesse a ser estimado é  $\delta$ . Esse parâmetro mede o efeito do desembolso supondo que o emprego em  $t$  não se deve ao nível inicial do emprego ( $N_i$ ), às características idiossincráticas do município ( $A_{it}$ ) e ao nível do PIB municipal no ano anterior ( $t-1$ ). Para estimarmos esse parâmetro, teremos de transformar (3) em uma equação linear. Isso é feito tomando o logaritmo neperiano ( $\ln$ ) de (3), ou seja,

$$n_{it} = \alpha_i + \beta_0 a_{it} + \beta_2 y_{it-1} + \delta d_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4).^4$$

Para reforçar a exogeneidade, vamos controlar ainda pelo desembolso defasado. Isso garante que o emprego em  $t$  não ocorreu devido a um desembolso em  $t-1$ .

O modelo estimado é

$$n_{it} = \alpha_i + \beta_0 a_{it} + \beta_2 y_{it-1} + \delta_1 d_{it} + \gamma d_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (5).$$

Controlando ainda mais pela variação do emprego ocorrida em  $t$  e que não se deve ao desembolso, podemos acrescentar o PIB contemporâneo no modelo e estimarmos o parâmetro  $\delta_2$ . Esse parâmetro contém um viés negativo e está subestimado, dado que não foi contabilizado o efeito do desembolso no PIB. A equação (6) mostra esse modelo.

$$n_{it} = \alpha_i + \beta_0 a_{it} + \beta_1 y_{it} + \beta_2 y_{it-1} + \delta_2 d_{it} + \gamma d_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (6).$$

Finalmente, a equação (7) generaliza a defasagem para todas as variáveis de controle  $\alpha_i$ ,  $a_{it}$ ,  $\varepsilon_{it}$ . Na verdade, trata-se de um modelo cujo erro  $\varepsilon_{it}$  é produzido por um processo auto-regressivo AR(1).

$$n_{it} = \alpha_i + \beta_0 a_{it} + \beta_1 y_{it} + \delta_2 d_{it} + \rho \varepsilon_{it-1} + v_{it} \quad (7).$$

<sup>4</sup> As letras minúsculas representam  $\ln$  das letras maiúsculas e o  $\alpha$  capta as características particulares de cada município.

## 5. Resultados

Os resultados estão apresentados na Tabela 9. A principal característica destes é que são coerentes com o resultado esperado pela teoria econômica.

Todos os modelos são controlados por salário médio, o nível educacional (matrículas no ensino médio e superior), *dummies* temporais e *dummies* sobre tamanho do desembolso. Chamaremos estes de controles gerais. Supõe-se ainda que os municípios tenham variações independentes entre microrregiões, mas que dentro de cada microrregião a variação esteja correlacionada. Finalmente, há quatro especificações, em que se adicionam outros controles específicos.

Controlar pelo salário médio elimina a possibilidade de o emprego gerado ser de pior qualidade em relação à média. O nível de matrículas no ensino médio e no superior é uma *proxy* que controla o nível da qualidade do trabalhador. Ou seja, garante-se que a qualidade do trabalhador se mantenha constante no período sob análise. As *dummies* temporais controlam a possível tendência de aumento do emprego formal ao longo dos anos, devido a outros fatores e outras políticas públicas. Finalmente, as *dummies* do porte do desembolso buscam controlar pelo porte dos projetos instalados e outras variações associadas ao porte, como a migração temporária e permanente.

TABELA 9

### Estimativas do Desembolso do BNDES na Geração de Emprego Formal 2000-2005

MODELO	EFEITO DESEMBOLSO (% Δ EMPREGO/1% Δ DESEMBOLSO)	EFEITO DE R\$ 10 BILHÕES DE DESEMBOLSO (NÚMERO DE EMPREGOS)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
<b>Equação 4</b> Efeito controlado por PIB t-1	0,0143*** (4,62)	95.061	53.909	136.214
<b>Equação 5</b> Efeito controlado por PIB t-1 e desembolso t-1	0,0129*** (4,51)	85.755	47.726	123.783
<b>Equação 6</b> Efeito controlado por PIB t-1, PIB t e desembolso t-1	0,0087** (2,77)	57.835	16.077	99.592
<b>Equação 7</b> Efeito controlado por AR(1)	0,0056** (2,07)	37.227	1.259	73.195

Teste t em parênteses. \*\*\*significante abaixo de 1%; \*\*significante abaixo de 5%.

O modelo da **equação 4** mede o efeito do desembolso sobre o emprego, supondo-se que não houve modificação das variáveis de controle geral e que o emprego em  $t$  não tenha sido gerado pelo crescimento do PIB em  $t-1$ . Não se controla pela variação ocorrida em  $t$ , que ocorreria independentemente do desembolso.

A hipótese que identifica essa estimativa é a seguinte. O PIB em  $t$  é única e exclusivamente afetado pelo desembolso e pelas variáveis de controle geral e, se não existisse o BNDES, o investimento financiado por este não ocorreria.

Para alguns casos específicos, como grandes projetos de infra-estrutura, essa hipótese pode ser válida. Mas, para a maioria dos projetos, não parece ser uma hipótese relevante.

O resultado do **modelo 4** pode ser interpretado como o efeito máximo alcançado pelo BNDES sobre o emprego formal.<sup>5</sup> Nesse modelo, para cada R\$ 10 bilhões desembolsados, gerou-se, em média, no período 2000-2005, 95 mil empregos de carteira assinada a mais do que seria gerado se não houvesse o desembolso. Em outros termos, na perspectiva mais “otimista”, pode-se dizer que a cada R\$ 105 mil de desembolso gera-se um emprego formal no município.

O modelo da **equação 5** adiciona o controle da existência de desembolso no período anterior. O objetivo é eliminar o efeito sobre o emprego causado por variações do emprego ocorridas no passado. Vê-se pelos resultados que mais de 9 mil dos 95 mil empregos gerados pelo desembolso são empregos gerados no passado. Como o objetivo é, no limite, estimar o efeito de um único desembolso, esse efeito do passado deve ser desconsiderado.

O modelo da **equação 6**, além dos controles das equações 4 e 5, fixa a variação do PIB contemporâneo (PIB em  $t$ ). Esse modelo é extremamente restritivo, pois desconsidera qualquer impacto do desembolso no PIB. A hipótese que o identifica é que o desembolso desloca totalmente o gasto privado. Se o primeiro não fosse realizado, o segundo aconteceria, provocando um aumento de igual magnitude no PIB.

Apesar de essa hipótese não ser observada, esse modelo tem a utilidade de prover o limite inferior do impacto do desembolso no emprego. Ou seja, mesmo se o investimento financiado pelo BNDES fosse realizado sem a sua

---

<sup>5</sup> Não se considera qualquer efeito complementar sobre o gasto privado (crowding-in). Se ocorresse essa situação, o impacto seria maior.

presença ou se o BNDES estivesse financiando projetos extremamente ineficazes, o resultado seria positivo. O **modelo 6** analisa qual seria o impacto do financiamento do BNDES no emprego formal se fosse válida a hipótese de que existem fontes de financiamento de longo prazo equivalentes às do BNDES. Nesse caso, o efeito positivo do BNDES sobre o nível de emprego formal decorreria basicamente do incentivo que o Banco oferece sobre a formalização do emprego. Nessa situação, para cada R\$ 10 bilhões de desembolso, seriam criados 57,8 mil empregos formais. São quase 30 mil empregos a menos, caso essa hipótese de deslocamento total fosse substituída pelo deslocamento nulo.

Finalmente, o modelo da **equação 7** trabalha com a hipótese de que os resíduos estocásticos estejam correlacionados no tempo. Isso significa supor que os choques de demanda e oferta sejam temporalmente correlacionados.

Matematicamente, isso significa avaliar o impacto de um incremento marginal na parcela do investimento que já vinha sendo financiada pelo BNDES. Esse modelo é aquele que produz o menor impacto e o de mais alta variância. Ele carrega toda a endogeneidade do impacto do desembolso nas demais variáveis de controle, além da hipótese de deslocamento total do gasto privado. Mas não deixa de ter a sua utilidade na análise do impacto incremental de um desembolso, em vez do impacto total, que é estimado nos modelos anteriores. O resultado é que R\$ 10 bilhões adicionais gerariam 37 mil empregos formais.

## 6. Conclusão

O estudo mostrou que, apesar de a média da taxa de formalização do emprego em relação à PIA (IEF) ser baixa (30%), ela possui uma clara divisão regional. De um lado está a região Norte-Nordeste e de outro está a Centro-Sul (Centro-Oeste, Sudeste e Sul). A primeira possui uma média inferior a 20%, enquanto a última gira ao redor de 35% de IEF.

Essa diferença é muito importante. Ela reflete duas coisas com relação às regiões em que o emprego formal é muito baixo. A primeira é que nessas regiões boa parte das pessoas está apenas sobrevivendo e não trabalhando em atividades de produtividade razoável. A segunda é que essa situação não mudará apenas com o crescimento econômico nacional, pois essas regiões não estão plenamente inseridas na economia nacional moderna. É necessário que os programas sociais sejam mantidos e, principalmente, que exista uma

política regional realmente eficaz para levar atividades produtivas para as regiões de alta informalidade, ou seja, de alta carência social.

Na parte quantitativa, apesar de ser um estudo preliminar, os resultados se mostraram bastante robustos a várias especificações. A principal conclusão é que o impacto de cada R\$ 10 bilhões de desembolso do BNDES geraria entre 58 mil e 86 mil empregos com carteira assinada no Brasil no próprio município receptor do financiamento. Isso sem contabilizar o impacto que o desembolso em um município tem nos municípios que fornecem matéria-prima e bens de investimento.

Os limites de 58 mil e 86 mil são obtidos segundo a hipótese de identificação que se assume. No primeiro caso, assume-se que o desembolso do BNDES provoca um efeito nulo sobre o PIB do município que o recebeu, o que corresponde a provocar um deslocamento total do gasto privado. No segundo caso, assume-se que o deslocamento do gasto privado é nulo, ou seja, o desembolso do BNDES não altera o total de gastos que seriam realizados sem o desembolso.

Para alguns projetos (pequenos projetos industriais), a hipótese mais realista é a primeira; para outros (grandes projetos), a estimativa tende a se aproximar da segunda hipótese. Como o BNDES financia esses dois tipos de projetos, pode-se afirmar que o impacto real do BNDES está entre essas duas estimativas.

Estimou-se ainda o limite inferior de um desembolso marginal do BNDES para um município. Nesse caso, o efeito de R\$ 10 bilhões adicionais gera 37 mil empregos formais.

Deve-se levar em conta que esses resultados tratam de variações infinitesimais no desembolso (derivada) e, portanto, fazem mais sentido para pequenos valores de desembolso do que para grandes valores.

Esses resultados fazem parte de um estudo preliminar e deveriam ser mais bem pesquisados e corroborados por outros tipos de investigação. Métodos, como variáveis instrumentais, deveriam ser utilizados para dar maior robustez ao controle da endogeneidade e de algum tipo de viés de seleção que ainda persistir.<sup>6</sup>

---

6 Ver Semykina e Woodridge (2005).

Uma investigação promissora é comparar o impacto de um desembolso em um determinado ano entre dois grupos de municípios com históricos de desembolsos parecidos. Outra possibilidade de extensão deste trabalho é selecionar os desembolsos por setores ou programas.

## Referências Bibliográficas

- MANSKI, Charles. *Identification problems in the social sciences*. Cambridge: Harvard University Press, 1995.
- NAJBERG, Sheila & IKEDA, Marcelo. “Modelo de geração de empregos: metodologia e resultados”. *Textos para Discussão*, Rio de Janeiro, BNDES, n. 72, 1999.
- NAJBERG, Sheila & PEREIRA, Roberto. “Novas estimativas do modelo de geração de empregos do BNDES”. *Sinopse Econômica*, Rio de Janeiro, BNDES, março 2004.
- SEMYKINA, Anastasia & WOOLDRIDGE, J. M. *Estimating panel data models in the presence of endogeneity and selection: theory and application*. Disponível em: <http://www.msu.edu/~ec/faculty/wooldridge/current%20research/selectivje.pdf>. Acesso em: 22.03.2007.
- TORRES FILHO, E., PUGA, F. P. & FERREIRA, F. M. R. (org.). *Visão do desenvolvimento*, Rio de Janeiro, BNDES, 2006.
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press, 2002.

