

# Salário mínimo e pobreza no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral\*

RICARDO PAES DE BARROS\*\*  
CARLOS HENRIQUE CORSEUIL\*\*\*  
SAMIR CURY\*\*\*\*

*As estimativas existentes a respeito do efeito do salário mínimo sobre a pobreza consistem em análises de equilíbrio parcial, que levam em consideração alguns poucos mecanismos de transmissão desencadeados pelo salário mínimo. Nosso objetivo é estimar o impacto do salário mínimo sobre a pobreza no Brasil, por meio de uma abordagem de equilíbrio geral, reunindo uma vasta gama de efeitos indiretos. A incorporação desses efeitos se torna possível na medida em que fazemos uso de um modelo de equilíbrio geral que permite estimar qual seria o nível de pobreza caso o salário mínimo fosse o único parâmetro a ser alterado na economia. Nossos resultados mostram que aumentos do salário mínimo têm efeitos negativos, ainda que diminutos, sobre o grau de pobreza, quando não se consideram os reajustes dos benefícios da previdência social. No entanto, nossas estimativas do efeito do salário mínimo sobre a pobreza passam a ser positivas quando incorporamos o aumento desses benefícios.*

## 1 - Introdução

A intervenção do governo no mercado de trabalho, por meio da política de salário mínimo, visa elevar o nível de bem-estar de uma sociedade. No entanto, essa intervenção carece de maiores fundamentos tendo em vista que não se sabe ao certo quais os mecanismos que fazem um aumento do salário mínimo alterar o nível de bem-estar. Dessa forma, as estimativas existentes consistem em análises de equilíbrio parcial, que levam em consideração alguns poucos mecanismos de transmissão do efeito do salário mínimo sobre a pobreza.

O mecanismo mais evidente é o da remuneração dos trabalhadores afetados por essa política. Outro que pode transmitir um efeito do salário mínimo sobre o nível de pobreza é o nível de emprego. Por fim, há uma série de mecanismos indiretos e/ou de retroalimentação que podem ser desencadeados por uma alteração

---

\* Os autores agradecem os comentários de Lauro Ramos e de dois pareceristas anônimos. Gostariam de agradecer também a Roberta Guedes pelo apoio computacional.

\*\* Diretor de Estudos Sociais do IPEA.

\*\*\* Técnico da Diretoria de Estudos Sociais do IPEA.

\*\*\*\* Consultor da Diretoria de Estudos Sociais do IPEA.

da massa salarial. Por exemplo, a demanda por bens e serviços pode vir a ser modificada, provocando impacto tanto no nível de preços quanto nas quantidades consumidas (e portanto produzidas), o que, por sua vez, afetaria a demanda por trabalhadores, podendo alterar ainda mais os níveis de emprego e salário.

O objetivo deste trabalho é justamente estimar o impacto que o salário mínimo tem sobre o nível de pobreza no Brasil por meio de uma abordagem de equilíbrio geral, a que se incorpora uma vasta gama de efeitos indiretos. Esse procedimento torna-se possível quando se faz uso de um modelo de equilíbrio geral computável que representa o comportamento de diversos agentes, bem como as transações em diversos mercados (inclusive, mas não exclusivamente, o de trabalho). Tal modelo permite estimar qual seria o nível de pobreza caso o salário mínimo fosse o único parâmetro a ser alterado na economia.

A incorporação dos efeitos indiretos é desejável tendo em vista que pode tornar a estimativa mais fidedigna. Sua importância cresce à medida que seus resultados diverjam dos obtidos quando esses efeitos não são considerados. No entanto, o grau de complexidade cresce conforme esses efeitos são incorporados no processo de estimação. Não obstante, no Brasil, há pelo menos três estimativas disponíveis para o efeito do salário mínimo sobre a pobreza, por intermédio somente da remuneração dos trabalhadores ocupados [ver Neri (1997), Neri, Gonzaga e Camargo (2000) e Barros *et alii* (2000)], e nenhuma que incorpore os demais mecanismos indiretos além do nível de emprego.<sup>1</sup>

Cury (1998) estima o efeito do salário mínimo sobre a renda de diferentes classes de famílias por meio de um modelo de equilíbrio geral computável. Na verdade, trata-se de uma versão anterior do modelo utilizado neste estudo. Sua estimativa difere desta versão em dois aspectos. A representação do mercado de trabalho no modelo foi alterada, bem como a especificação para o implemento de uma simulação de aumento do valor do salário mínimo.

Este trabalho está estruturado em cinco seções, além desta introdução. As Seções 2 e 3 apresentam, respectivamente, o modelo de equilíbrio geral computável, a ser usado em nossas estimativas, e a estratégia adotada para simular um aumento do salário mínimo. A Seção 4 apresenta a descrição e a análise dos resultados deste exercício. Finalmente, a Seção 5 conclui o trabalho.

---

<sup>1</sup> Ramos e Reis (1995) incorporam o efeito do aumento da informalidade na pobreza e Barros *et alii* (2001) incorporam o efeito do ajuste do nível de emprego na pobreza.

## 2 - Um modelo de equilíbrio geral para a economia brasileira

### 2.1 - Características gerais do modelo

O modelo utilizado baseia-se naquele desenvolvido por Devarajan, Lewis e Robinson (1991), que soluciona endogenamente para quantidades e preços, bem como para renda das instituições.<sup>2</sup> Como tentativa de captar impactos distributivos, o modelo adota um *design* específico com ênfase na desagregação dos fatores de produção e instituições, em particular trabalhadores e famílias, respectivamente.

Especificamente, o fator trabalho está dividido em oito tipos, refletindo diferentes tipos de inserções no mercado de trabalho (relação contratual) e escolaridades.<sup>3</sup> Na representação da economia brasileira, essa diferenciação é essencial, uma vez que coexistem no mercado de trabalho vários segmentos que absorvem de forma bastante heterogênea uma mudança no valor do salário mínimo.

As famílias estão divididas em nove classes, seguindo diferenciais de renda, grau de urbanização e comando da unidade domiciliar.<sup>4</sup> Essa divisão permite captar, com mais precisão, a dependência das famílias às diversas fontes de renda familiar, incluindo a remuneração dos fatores de produção, os benefícios monetários da seguridade social e o rendimento líquido dos ativos financeiros. Esse fato torna-se relevante uma vez que o salário mínimo influencia de forma diferenciada as diversas fontes de renda.

O modelo pode ser decomposto em dois blocos: equilíbrio geral e transferência de renda entre instituições. O primeiro bloco é uma especificação de equilíbrio geral neoclássica para a maioria dos mercados, em que os agentes respondem aos preços relativos como resultado da maximização de lucros e utilidade, determinando níveis de produção e consumo. Sua especificação é bem semelhante à de Devarajan, Lewis e Robinson (1991). As únicas alterações que incorporamos se relacionam à oferta de produtos e à determinação do nível de emprego.<sup>5</sup>

No segundo bloco são incorporadas informações sobre a apropriação da renda gerada no processo produtivo, bem como sua redistribuição entre os agentes/instituições representados no modelo. A representação desses mecanismos de redistribuição não estava presente em Devarajan, Lewis e Robinson (1991). Cury

---

2 O modelo é essencialmente aquele desenvolvido por Cury (1998).

3 Os tipos de trabalho considerados foram: informal pouco qualificado; informal muito qualificado; formal rural; formal urbano com baixa qualificação; formal urbano com média qualificação; formal urbano com alta qualificação; funcionário público pouco qualificado; e funcionário público muito qualificado.

4 As classes de famílias consideradas foram: urbanas pobres chefiadas por mulheres; urbanas pobres chefiadas por inativos; outras urbanas pobres; urbanas de renda média baixa; urbanas de renda média; rurais pobres; rurais de renda média; renda média alta; e renda alta.

5 Essas alterações já haviam sido incorporadas em Barros, Corseuil e Cury (2000).

(1998) apresenta grande parte desses mecanismos, que são desenvolvidos em Barros, Corseuil e Cury (2000).

Dessa forma, nos atemos a descrever, sobre o primeiro bloco, os mercados de produto e de trabalho de forma bem sucinta. Em seguida, fazemos uma descrição sobre o segundo bloco de forma mais detalhada.

## 2.2 - O bloco de equilíbrio geral

### 2.2.1 - O sistema de produção do modelo

Na função de produção utilizada neste modelo, três tipos de insumos são empregados: trabalho, capital e insumos intermediários. A forma dessa função de produção é construída em três passos. No primeiro, os diversos tipos de trabalho existentes ( $F_l$ ) são agregados num trabalho conjunto para cada setor ( $Ld_i$ ), utilizando para isso uma função Cobb-Douglas, tal como:<sup>6</sup>

$$Ld_i = \Pi_l F_{il}^{**\beta_{li}}$$

Num segundo passo, os fatores trabalho agregado e capital ( $K$ ) são associados, utilizando-se uma função com elasticidade de substituição constante (CES), para obter o valor adicionado ( $X$ ), tal como:

$$X_i = a_i^D \cdot [\alpha_i \cdot Ld_i^{**\rho_{ip}} + (1-\alpha_i) \cdot Ki^{**\rho_{ip}}]^{**1/\rho_{ip}}$$

Finalmente, num terceiro passo, agregamos o valor adicionado com os diversos insumos intermediários, com base numa função do tipo Leontief (proporção fixa ao produto total):<sup>7</sup>

$$INT_i = \sum_j a_{ij} \cdot X_j$$

Admitimos que a firma tem por objetivo maximizar o lucro e que toma como dados tanto o preço dos insumos e fatores de produção quanto o preço do produto. Essa maximização dos lucros se dá em virtude das restrições tecnológicas dadas

6 Admitimos que essa função apresenta retorno constante de escala, ou seja, um incremento idêntico de todos os tipos de trabalho resulta num incremento idêntico do trabalho agregado.

7 Vale dizer que Devarajan, Lewis e Robinson (1991) fazem uso apenas dos segundo e terceiro passos, combinando capital com trabalho e valor adicionado com insumos intermediários, respectivamente.

pela função de produção especificada anteriormente. Desse modo, como resultado da maximização, os salários igualam o valor da produtividade marginal do trabalho.

Existem 20 setores cuja produção pode ser exportada ou destinada à demanda doméstica.<sup>8</sup> Essa decisão é tomada pelo produtor com base na comparação do preço de venda no mercado internacional e no doméstico, além de uma restrição relacionada à capacidade de redirecionar suas vendas de um mercado para outro. Da mesma forma, os consumidores escolhem entre esses bens produzidos no país e os bens importados, que são vistos como substitutos imperfeitos, tal como formulado por Armington (1970).

## 2.2.2 - O comportamento no mercado de trabalho

Uma das conseqüências de se admitir que as empresas maximizam lucros é que a derivada da função lucro das empresas, com relação à quantidade demandada de cada fator, deve ser igual ao preço dos fatores (condição de primeira ordem). Essa regra de comportamento da firma, quando aplicada aos oito tipos de fator trabalho considerados no modelo, determina a seguinte relação entre os salários e o valor do produto marginal, de cada tipo de fator trabalho, em cada um dos setores considerados:

$$P_i \cdot \partial X_i / \partial F_{il} = W_{il}$$

Tradicionalmente, os modelos do tipo CGE ajustam o mercado de trabalho a partir de funções de demanda por trabalho, tal como a anteriormente mencionada, e de oferta de trabalho. Em um mercado em que somente esses dois fatores determinam o equilíbrio não haveria desemprego involuntário.

Como esse resultado não parece refletir o equilíbrio do mercado de trabalho da maioria dos países, alguns modelos incorporam um terceiro componente que garante a existência de desemprego involuntário no equilíbrio. Duas alternativas foram consideradas na incorporação desse terceiro componente em nosso modelo. A primeira delas engloba a hipótese de rigidez nos salários. Em termos operacionais isso equivale a incorporar uma regra de fixação dos salários nominais, tornando essa variável exôgena. Assim, todos os ajustes do mercado de trabalho seriam feitos via nível de emprego. Quatro dos oito mercados de trabalho representados no modelo funcionam dessa forma: rural formal, urbano formal pouco qualificado, funcionário público pouco qualificado e funcionário público muito qualificado.

---

<sup>8</sup> Novamente, a diversidade torna-se uma virtude do modelo na medida em que os setores são afetados de forma diferenciada por alteração no valor do salário mínimo.

A segunda alternativa representa uma relação negativa entre a taxa de desemprego ( $U_t$ ) e o nível do salário ( $W_t$ ), denominada curva de salário, que pode ser descrita pela seguinte equação:

$$\ln W_t = \alpha_t - \beta_t \cdot \ln(U_t)$$

Seus fundamentos teóricos correspondem àqueles que justificam rigidez de salário, ou seja, basicamente salário eficiência ou barganha sindical.<sup>9</sup> De acordo com o primeiro argumento, a firma tende a motivar um comportamento eficiente via salários atrativos. No entanto, quando a taxa de desemprego é grande o trabalhador se sente ameaçado de perder sua vaga e tende a ser naturalmente eficiente, sem que haja necessidade de a firma estabelecer um salário atrativo. De forma alternativa, as firmas podem se sentir obrigadas a aumentar os salários quando o desemprego é baixo, pois o poder de barganha dos trabalhadores aumenta nessa situação.

Em suma, podemos interpretar a curva de salário como uma política de determinação salarial das firmas que leva em consideração a competição por parte dos trabalhadores para ocupar postos de trabalho. Quando a competição é grande (taxa de desemprego alta), a firma pode oferecer um salário relativamente baixo. Admitimos que os mercados para os trabalhadores da categoria urbano formal com média e alta qualificações, bem como os informais com baixa e alta qualificações, funcionam de acordo com a descrição citada.

A forma como a curva de salário interfere no equilíbrio de mercado pode ser visualizada no gráfico a seguir.<sup>10</sup> O ponto  $E$  representa o equilíbrio com pleno emprego num mercado influenciado apenas por oferta ( $L^o$ ) e demanda ( $L^d$ ). Com a introdução da curva de salário ( $S$ ), os níveis de equilíbrio de emprego e salário passam a ser determinados por  $E'$ , o ponto de interseção entre a curva de demanda e a curva de salário. Ao salário definido por  $E'$  o nível de emprego não corresponde à oferta de trabalho, sendo a diferença o excesso de oferta de trabalho, que corresponde ao desemprego nessa economia.

Note-se que o fecho do mercado de trabalho, seja baseado na curva de salário ou fixando o salário, não é formulado por setor mas somente por tipo de trabalho.<sup>11</sup> Portanto, em um primeiro estágio temos a definição de níveis de emprego, salário e desemprego para cada tipo de trabalho no agregado dos setores da economia.

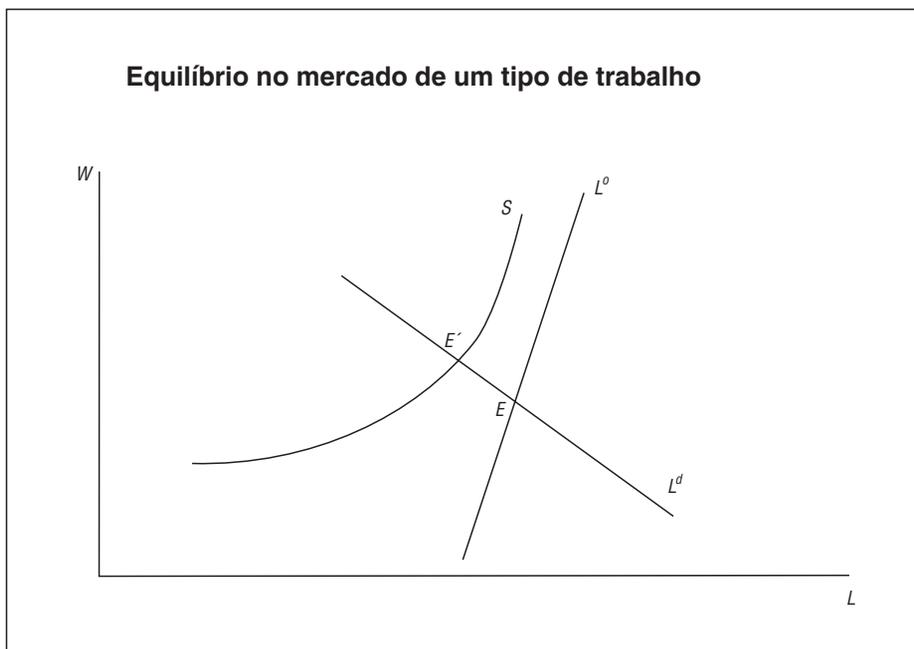
---

9 Blanchflower e Oswald (1994) trazem uma exposição dos fundamentos teóricos da curva de salário, bem como estimativas para alguns países desenvolvidos. Barros e Mendonça (1997) fazem uma análise aplicada ao caso brasileiro. Os valores dos parâmetros das curvas de salários incluídas no modelo correspondem a valores reportados nesse último trabalho mencionado.

10 Para representar essa relação no eixo  $L$ ,  $W$  devemos ter em mente que  $U = (L^o - L)/L^o$ .

11 O mesmo vale para a oferta de trabalho.

### Equilíbrio no mercado de um tipo de trabalho



Para definir os níveis de emprego e salário de cada tipo de trabalhador por setor, faz-se necessário assumir mais uma regra de comportamento do mercado de trabalho.

A descrição do mercado de trabalho é complementada, portanto, admitindo-se que os salários de um tipo de trabalhador são diferenciados setorialmente no modelo, o que implica, em termos práticos, a segmentação setorial do mercado de trabalho (por exemplo, um trabalhador formal de média qualificação do setor mecânico/automobilístico recebe um salário maior do que esse mesmo trabalhador no setor de vestuário).<sup>12</sup> O mecanismo utilizado nesse processo é a inclusão de uma variável exógena de diferenciação salarial relativa entre setores. Assim, a partir do salário médio para cada tipo de trabalho determina-se o salário desse tipo de trabalho por setor. Com tal informação, determina-se o nível de emprego de cada tipo de trabalho por setor através da demanda por trabalho definida por setor e tipo de trabalho.

<sup>12</sup> A hipótese implícita nesse mecanismo é a de que trabalhadores com características produtivas semelhantes são pagos de maneira diferenciada de acordo com o setor em que estão ocupados. Pinheiro e Ramos (1995) não só comprovam esse fato, como também mostram que isso é estável ao longo do tempo.

### 2.2.3 - Consumo e investimento

Devido à natureza estática do nosso modelo, o investimento desempenha um papel muito semelhante ao do consumo. Ambos são caracterizados como aquisição de determinados produtos. No caso, o investimento seria uma espécie de consumo final realizado pelas firmas. Sua determinação pode ser representada pelo seguinte sistema de equações:

$$S = I$$

$$I = \sum_i IE_i + \sum_i IP_i$$

$$IE_i = \eta_i X_i$$

$$IP_i = v_i Kd_i$$

O montante de recursos alocados para este componente da demanda ( $I$ ) é dado pela poupança ( $S$ ). Desse montante supomos que uma parte corresponde a investimentos em estoques de produtos acabados ( $IE$ ). Esse componente vem a ser definido a partir de uma proporção fixa da produção setorial. Descontado esse componente de investimento do montante total, determina-se o valor disponível para adquirir produtos finais necessários a uma expansão da sua produção ( $IP$ ). A composição desse gasto entre os setores é dada exogenamente, refletindo informações das tabelas insumo-produto e da matriz de composição setorial do capital.

O consumo privado ( $C$ ) de cada bem é determinado pelas famílias através da maximização de uma função de utilidade do tipo Cobb-Douglas, sujeita a restrição orçamentária. Tal procedimento é reproduzido para cada tipo de família ( $h$ ). É sabido que essa forma funcional origina gastos com cada produto dados por uma proporção fixa ( $\tau$ ) da renda disponível das famílias ( $YD$ ), descontada da parcela poupada ( $s.YD$ ). Nesse caso podemos representar a determinação do consumo através da seguinte equação:

$$C_i = \tau_{hi}(1-s_h) YD_h$$

De forma análoga supomos que o consumo do governo ( $CG$ ) é distribuído de acordo com a respectiva proporção ( $\omega$ ) em relação ao gasto total ( $GG$ ) que, por sua vez, é fixado de acordo com o montante registrado para o ano-base. Dessa forma temos:

$$CG_i = \omega_i . GG$$

### 2.3 - Os mecanismos de transferência de renda

Neste segundo bloco do modelo levamos em consideração a formação dos fluxos de renda apropriados por famílias, firmas, governo e resto do mundo. Esse processo engloba duas partes: a definição da distribuição da renda gerada no processo produtivo (distribuição primária da renda) e as transferências entre os agentes mencionados.

A primeira parte é construída simplesmente atribuindo a remuneração do capital às firmas e a remuneração do trabalho às famílias. Vale ressaltar que o modelo considera dois tipos de firmas: grandes (receptoras da maior parte da remuneração do capital) e pequenas (receptoras do restante da remuneração do capital). Essa distribuição é feita de acordo com a relação entre as rendas apropriadas por autônomos e empresários em 1995.

A distribuição dos rendimentos dos oito tipos de trabalho entre os nove tipos de famílias é feita de acordo com a composição dessas famílias. A parcela da renda do tipo de trabalho  $l$  que vai para a família  $h$  é dada pela proporção desse tipo de trabalho nesse tipo de família ( $\epsilon_{hl}$ ). As famílias contam também com a remuneração através do capital repassado pelas firmas (grandes e pequenas),  $YK$ . A distribuição entre cada tipo de família correspondente é dada pela proporção da renda da família  $h$  derivada dessas fontes no ano-base ( $\epsilon_{hk}$ ).

Além das remunerações, as remessas líquidas ao exterior ( $RE_h$ ) e a parcela dos repasses feitos pelo governo direcionados às famílias ( $TG$ ) completam a determinação da renda das famílias. Esse último repasse é realizado de duas formas alternativas: como pagamento de aposentadoria e como demais transferências do governo para as famílias (que procura englobar todo tipo de assistência social). A repartição desses recursos entre os tipos de famílias presentes no modelo é fixa de acordo com a proporção observada em 1995 ( $\theta_{ht}$  para as transferências do governo). Portanto, a renda de uma família tipo  $h$  pode ser representada da seguinte forma:

$$Y_h = \epsilon_{hl} \cdot W_l + \epsilon_{hk} \cdot YK + \theta_{ht} \cdot TG + RE_h$$

Cabe destacar que o governo tem um papel preponderante no processo de determinação da renda secundária. Além das transferências mencionadas às famílias, o governo também destina uma parcela dos seus repasses para as firmas, sob a forma de pagamento de juros da dívida interna, e consome produtos da forma descrita no item anterior. Tal como para as famílias, a repartição dos repasses do governo por tipo de firma obedece à proporção observada no ano-base ( $\theta_{hk}$ ). Por fim, o governo também remete recursos para o exterior ( $GE$ ). Seus gastos podem, portanto, ser representados da seguinte forma:

$$GG = \sum CG_i + \theta_{ht} \cdot TG + \theta_{hk} \cdot TG + GE$$

Para cobrir as despesas citadas, o governo conta com três tipos de arrecadação. Primeiro, os tributos diretos cobrados sobre firmas e famílias. Essa cobrança corresponde a uma fração da renda desses agentes ( $\phi_h$  e  $\phi_k$ , respectivamente). Há também os tributos indiretos arrecadados tanto sobre a produção doméstica quanto sobre os bens importados. Essa cobrança também é proporcional aos valores produzidos ( $X$ ) e importados ( $M$ ). Por fim, temos as contribuições feitas à previdência ( $PR$ ).<sup>13</sup> O governo conta ainda, dependendo do saldo, com a poupança externa (fluxo de capitais).<sup>14</sup> A sua receita pode ser descrita então da seguinte forma:

$$RG = \sum \phi_h Y_h + \sum \phi_k YK + \sum \xi_i X_i + \sum \kappa_i M + PR$$

Uma eventual sobra de recursos do governo é definida como poupança do governo que, com a poupança privada (das firmas e famílias), define o montante de recursos despendidos sob a forma de investimento.

### 3 - Simulações de um aumento do valor do salário mínimo brasileiro

Nesta seção serão mostrados os exercícios que simulam de forma alternativa um aumento do salário mínimo na economia brasileira, por meio do modelo descrito na seção anterior. Os exercícios consistem basicamente em permitir mudanças salariais para os trabalhadores cujos salários são atrelados ao mínimo. A extensão dessa mudança a outras fontes de renda que não a do trabalho bem como a magnitude do *spill-over* para as remunerações acima do valor do mínimo devem ser consideradas na definição de nossas simulações. Em vez de decidirmos arbitrariamente sobre essas questões, resolvemos trabalhar com mais de um exercício, permitindo assim a configuração de cenários alternativos para elas.

Com relação às fontes de renda, temos a possibilidade de alterar os valores dos benefícios e pensões pagos pela previdência social. Quanto ao *spill-over*, podemos considerar que os trabalhadores com remuneração maior do que o salário mínimo têm sua renda aumentada numa proporção decrescente com o seu nível de renda. Mais precisamente, a relação entre os salários novos ( $W_n$ ) e o salário antigo ( $W_a$ ) foi modelada da seguinte maneira:

$$W_n = (1 + \alpha) \cdot W_a \quad \text{se } W_a \leq M$$

13 Na verdade, a previdência é tratada como um agente à parte no modelo, devido não somente ao expressivo volume de recursos que movimenta no Brasil, como também ao impacto distributivo usualmente creditado a essa movimentação. Sua fonte de recursos é formada por contribuições que incidem tanto sobre a renda das firmas (novamente de forma diferenciada) como sobre a formação do valor adicionado.

14 Esse fluxo de renda para o governo é definido como o montante de recursos necessário para fechar o balanço de pagamentos com o saldo registrado para o ano-base do modelo.

e:

$$W_n = (1 + \alpha \cdot \exp(-\lambda(W_a - M)/M))W_a \quad \text{se } W_a > M$$

em que  $M$  é o antigo nível do salário mínimo e  $\alpha$  reflete o aumento percentual estipulado para o atual nível do salário mínimo. O parâmetro  $\lambda$  indica a magnitude do efeito *spill-over*.

Quanto maior for esse parâmetro, mais rapidamente irá decrescer o impacto do aumento do salário mínimo sobre salários mais elevados. Quando  $\lambda = 2$ , um aumento de 15% no salário mínimo levaria a um acréscimo de 2% para quem recebe dois salários mínimos. Quando  $\lambda = 1$ , um aumento de 15% no salário mínimo levaria a um acréscimo de 5,5% para quem recebe dois salários mínimos.

Duas alternativas, então, são consideradas:  $\lambda = 1$  e  $\lambda = 0$ .<sup>15</sup> Esse procedimento foi implementado na amostra de trabalhadores contida na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1995. A partir da nova distribuição de renda, calculamos os novos valores de salário médio para cada tipo de trabalho do modelo. Três alternativas, portanto, foram consideradas para a realização desse exercício:

*Simulação A.* Na primeira simulação, que será tomada como referência, admite-se que  $\lambda = 1$  com um aumento de 20% no salário mínimo e trabalhadores do setor urbano formal qualificado (I4), funcionários públicos com baixa qualificação (I7) e trabalhadores do setor rural formal (I3) diretamente afetados pelo salário mínimo.<sup>16</sup> Ademais, não há aumento nos benefícios da previdência.<sup>17</sup>

*Simulação B.* O segundo exercício trabalha com  $\lambda = 0$ . Neste caso, o *spill-over* se dá de forma plena, com todas as remunerações sendo alteradas na mesma proporção do mínimo. Tudo o mais permanece como na primeira simulação, inclusive as configurações diferenciadas do mercado de trabalho, descritas anteriormente.

*Simulação C.* Este experimento repete a primeira simulação. Adicionalmente, considera-se o efeito do aumento das aposentadorias e pensões pagas pela previdência social. Os valores dos benefícios sujeitos à elevação do salário mínimo são calculados a partir da base de dados da PNAD de 1995, por faixas de rendimento familiar, e alterados em 20%. Tudo o mais permanece como na primeira simulação.

---

15 As simulações devem se restringir a alguns valores para o parâmetro de modelagem do *spill-over* ( $\lambda$ ), pois, com um valor muito alto para  $\lambda$ , pode haver uma reversão de ordem. Quer dizer, pode haver um reajuste tão alto para trabalhadores que ganhavam relativamente menos, que estes poderiam passar a ganhar relativamente mais. Como tal reversão não é desejada, consideram-se somente valores de  $\lambda < 2$ .

16 Esse procedimento fez com que aumentássemos o salário médio do I3, 5,4%; do I4, 2,5%; e do I7, 0,9%.

17 Vale dizer que, no caso das categorias urbano formal pouco qualificado e rural formal, o modelo havia sido calibrado com a curva de salário. Portanto, na implementação dessa simulação estamos alterando o “fecho” do mercado de trabalho, além de ajustar o salário.

Antes de passarmos à análise dos resultados gostaríamos de fazer uma breve discussão sobre como a principal variável de interesse — renda familiar — tende a reagir a essas simulações. No caso das simulações A e B, o aumento estipulado no salário dos trabalhadores considerados faz com que a quantidade demandada desses trabalhadores seja reduzida. Esses dois movimentos (aumento de salário e perda de emprego) desencadeiam uma série de efeitos. Vamos considerar primeiro aqueles provocados pelo aumento salarial, sintetizados no quadro a seguir.

↑ Salário	↑ Renda familiar	↑ Consumo das famílias		↑ Demanda por trabalho
		↑ Recursos disponíveis para o governo (via tributação)	↑ Consumo do governo	
			↑ Consumo privado via transferências do governo	
			↑ Investimento do governo	
↑ Poupança das famílias	↑ Investimento privado			

Em um primeiro momento há um efeito direto do aumento de salário sobre a renda das famílias, uma vez que, como vimos na Seção 2, parte dessa renda corresponde ao salário de cada trabalhador da família. No entanto, esse aumento da renda desencadeia uma série de outros efeitos que acabam, de alguma forma, ampliando o primeiro efeito.

Por um lado, a maior renda das famílias faz com que aumente a demanda por produtos consumidos por esse agente. O aumento na demanda por produtos faz com que aumente também a demanda pelos fatores de produção, em particular trabalho (de todos os tipos). Esse último fato eleva os salários dos trabalhadores que novamente contribuem para um aumento das rendas das famílias.

Mesmo a fração da renda que é poupada também desencadeia um processo semelhante. Isso ocorre porque um aumento de poupança é convertido em aumento de investimento, que no nosso modelo vem a ser maior demanda por produtos. Logo, o aumento na poupança das famílias também incrementa a demanda por trabalho, salários e a renda das famílias.

Finalmente, o maior nível de renda das famílias faz crescer a arrecadação do governo. Esse aumento de arrecadação advém tanto do imposto de renda quanto dos impostos indiretos. Conseqüentemente, o governo amplia: *a*) seus gastos com consumo; *b*) sua poupança, que é convertida em investimento e portanto consumo; e *c*) as transferências. O terceiro item afeta diretamente a renda das famílias, enquanto os dois primeiros afetam indiretamente, tal como explicado para o consumo e a poupança das famílias.

Toda essa explicação sobre o efeito do aumento salarial na renda das famílias vale também para entender o efeito da diminuição do emprego, que ocorre concomitantemente com o referido aumento. Como a perda de um emprego significa uma diminuição de salário (do seu valor original para zero), basta inverter os sinais de todo o processo mencionado anteriormente.

## 4 - Resultados

Para efeito de análise, dividimos as informações em dois grupos, isolando os resultados referentes à pobreza dos relacionados às variáveis que determinam a pobreza. No primeiro grupo, apresentamos a descrição dos resultados centrada nos determinantes da pobreza, quais sejam *performance* macroeconômica, salário e emprego dos vários tipos de trabalho e nível de renda real das famílias. No segundo grupo, analisamos os resultados relativos ao efeito sobre os indicadores de pobreza. Como forma de simplificação, faremos referência às simulações como A, B e C, tal como foram descritas na seção anterior.

### 4.1 - Comportamento dos determinantes da pobreza

As Tabelas 1 a 4 apresentam uma parcela dos resultados gerados pelo modelo. Iniciando pelos indicadores macroeconômicos (Tabela 1), notamos uma pequena redução do PIB que é proporcional ao nível do aumento do salário mínimo. Esse fato está relacionado, principalmente, à redução do número de trabalhadores empregados, que analisaremos mais adiante. Quando a previdência é incorporada nas simulações, a redução no PIB deve-se exclusivamente à redução da componente investimento.<sup>18</sup> Tal variação é resultado basicamente da ampliação do déficit do setor público (aumento da “despoupança” do setor público de 4,16% e 4,64%), como consequência da ampliação dos benefícios previdenciários e da redução das receitas correntes do setor público.

Com relação aos resultados dos salários reais (Tabela 2), percebemos que os afetados pelo aumento de salário mínimo (13, 14, 17), nas duas simulações de salários (A e B), mantêm, em termos reais, praticamente a totalidade dos aumentos nominais induzidos. Quer dizer, caso tenha ocorrido alguma variação de preços relativos, não foi no sentido de reduzir os salários reais.<sup>19</sup>

Por outro lado, podemos notar uma redução da desigualdade salarial entre os trabalhadores formais. Por exemplo, no caso da simulação A, os salários de

---

18 Nesse caso, é preciso ressaltar que, numa perspectiva dinâmica de longo prazo, uma redução do investimento poderia resultar na perda de bem-estar futuro. Esse efeito negativo poderia ser contrabalançado por um financiamento eficiente, do ponto de vista distributivo, dos gastos adicionais da previdência social.

19 De fato, a variação do índice de preço agregado, utilizado para deflacionar salários, foi insignificante (ver a última coluna da Tabela 1).

TABELA 1

Indicadores macroeconômicos<sup>a, b</sup> — variação percentual do ano-base

	PIB	Consumo	Investimento	Recursos do governo	Déficit do governo	Índice de preço
Base: 1995 (em R\$ bilhões)	658,50	414,20	142,50	136,96	29,73	-
Simulação A	-0,20	-0,24	-0,17	-0,27	0,63	0,12
Simulação B	-1,24	-1,17	-2,11	-1,53	6,05	0,77
Simulação C	-0,22	-0,05	-0,80	-1,06	4,01	0,19

<sup>a</sup> Indicadores em valores reais, deflacionados pelo "índice de preço" do modelo.<sup>b</sup> Variações relativas ao ano-base.

TABELA 2

Remuneração real dos fatores de produção<sup>a, b</sup> — variação percentual do ano-base

	Infor- mal não- qualifi- cado (11)	Infor- mal qualifi- cado (12)	Rural formal (13)	Formal baixo qualifi- cado (14)	Formal médio qualifi- cado (15)	Formal alto qualifi- cado (16)	Público não- qualifi- cado (17)	Público qualifi- cado (18)	Empre- sários	Conta- própria
Base: 1995 (em R\$)	1.900	3.400	3.000	4.000	5.200	18.000	5.400	13.400	228,3	4.616
Simulação A	-0,97	-0,63	5,28	2,38	-0,65	-0,50	0,72	-0,12	0,02	0,19
Simulação B	-4,97	-3,17	19,10	19,10	-3,18	-2,61	19,10	-0,74	-0,19	0,65
Simulação C	-0,76	-0,58	5,21	2,31	-0,65	-0,41	0,65	-0,19	0,02	0,22

<sup>a</sup> Renda real anual dos fatores de produção (salários e excedentes brutos). Deflator: índice de preços de bens ofertados.<sup>b</sup> Renda das corporações em R\$ bilhões/ano.

trabalhadores formais rurais (13) e urbanos de baixa qualificação (14) aumentam 5,28% e 2,38%, respectivamente, enquanto os formais urbanos de média (15) e alta qualificação (16) diminuem -0,65% e -0,50%, respectivamente. Entretanto, esse fato não se repete para os trabalhadores informais (11 e 12), com o trabalhador de menor qualificação (11) absorvendo um impacto negativo de -0,97%. Esse último fato mostra que as hipóteses sobre a propagação do aumento do salário mínimo (*spill-over*) são fundamentais para a desigualdade entre trabalhadores informais.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> É interessante notar que o aumento na remuneração do conta-própria (Tabela 2) contrabalança a redução no montante de renda do trabalho nas simulações A e B.

TABELA 3

*Número de trabalhadores — variação percentual do ano-base*

	Informal não- qualifi- cado (11)	Informal qualifi- cado (12)	Rural formal (13)	Formal baixo qualifi- cado (14)	Formal médio qualifi- cado (15)	Formal alto qualifi- cado (16)	Público não- qualifi- cado (17)	Público qualifi- cado (18)
Simulação A	-0,03	-0,02	-6,81	-2,97	-0,01	0,00	-0,80	0,04
Simulação B	-0,18	-0,11	-23,88	-18,80	-0,05	-0,04	-15,58	1,29
Simulação C	-0,02	-0,01	-5,89	-3,03	0,00	0,00	-0,78	0,05

TABELA 4

*Renda anual das famílias<sup>a, b</sup> — variação percentual do ano-base*

	Femi- nino urbano pobre (f1)	Inativo urbano pobre (f2)	Outro urbano pobre (f3)	Urbano médio baixo (f4)	Urbano médio (f5)	Rural pobre (f6)	Rural médio (f7)	Renda média alta (f8)	Renda alta (f9)
Base: 1995 (em R\$)	1.623	1.233	2.216	4.776	11.227	1.692	5.878	24.456	95.694
Simulação A	-0,63	-0,30	-0,52	-0,43	-0,37	-0,78	-0,56	-0,29	-0,17
Simulação B	-3,05	-1,40	-2,44	-1,96	-1,58	-3,75	-2,66	-1,22	-0,89
Simulação C	3,78	-0,21	0,45	0,22	-0,31	0,48	0,45	-0,33	-0,20

<sup>a</sup> Indicadores em valores reais, deflacionados pelo "índice de preço" do modelo.<sup>b</sup> Renda líquida do imposto de renda.

Quando as simulações de salário mínimo são acompanhadas pelo aumento das transferências da previdência social (simulação C), as variações salariais, tanto negativas quanto positivas, são um pouco atenuadas. Nesse caso, diminuem as variações de desigualdades entre formais e informais, à medida que as transferências de seguridade gerem um efeito multiplicador de renda mais homogêneo.

A Tabela 3 traz os efeitos das simulações sobre o nível de emprego de cada tipo de trabalho no modelo. O primeiro fato a destacar é a queda do emprego concentrada nos trabalhadores que receberam aumento de salário. A magnitude dessa queda é superior à elevação real de salários recebida pelos mesmos trabalhadores (por exemplo, no caso de 13 em A, variação de -6,81% no emprego *versus* +5,28% de salário).

Há duas possíveis explicações para esse fato. Primeiro vale mencionar a existência, no modelo, de uma curva de demanda por trabalho com alta elasticidade. Além disso, devemos destacar o efeito multiplicador negativo, que, ao diminuir quantidade de trabalho, gera reduções sucessivas de nível de produção e renda, até atingir um novo equilíbrio.

Por outro lado, quando incluímos as simulações com benefícios previdenciários (C), esses efeitos são um pouco atenuados. Nesse caso, o efeito multiplicador dos benefícios previdenciários age positivamente, reforçando a demanda por trabalho. Nota-se também que a queda dos salários reais do trabalhador informal impede efeitos negativos sobre o nível de emprego desse segmento.

Como era de se esperar, os efeitos do salário mínimo são positivos para a remuneração de alguns trabalhadores, mas adversos no que diz respeito ao nível de emprego. Resta saber se o saldo em termos de bem-estar é positivo ou negativo. A maneira convencional de agregar esses efeitos é analisar a renda das famílias. Essa variável agrega à remuneração do trabalho outras fontes de renda. A Tabela 4 trata de indicadores de renda das famílias.

Identificamos que, nas simulações A e B, o efeito líquido do salário mínimo sobre a renda das famílias é negativo, o que nos levaria a concluir que um aumento do salário mínimo, nas condições simuladas neste trabalho, tende a diminuir o bem-estar no Brasil. Vale ressaltar que, apesar da heterogeneidade do efeito do salário mínimo sobre a remuneração dos trabalhadores, há uma homogeneização no que se refere ao efeito sobre a renda das famílias. Embora as magnitudes de variação sejam mais altas entre as famílias pobres ( $f1$ ,  $f3$  e  $f6$ ), todas as famílias apresentam um decréscimo na renda média.

Essa reversão tende a ocorrer por dois motivos. Em primeiro lugar, nota-se que os trabalhadores mais beneficiados em termos de remuneração são aqueles mais prejudicados em relação a emprego. Mesmo que esse fato não seja suficiente para homogeneizar os efeitos de bem-estar entre os diferentes tipos de trabalhadores, um outro fator, relevante para o Brasil, garante a homogeneização do efeito na renda das famílias. Trata-se da distribuição de trabalhadores entre os tipos de famílias considerados. Se os trabalhadores mais afetados pelo mínimo não estão sobre-representados nas famílias mais pobres, é de se esperar o resultado mencionado. De fato, Ramos e Reis (1995) mostram evidências de que isso ocorre no Brasil.

Entretanto, quando as simulações incorporam os efeitos de aumento das transferências previdenciárias (simulação C), os padrões são alterados. A renda das famílias pobres ( $f1$ ,  $f3$  e  $f6$ ) sofre um acréscimo significativo e direto, enquanto as famílias de alta renda permanecem com variações negativas. Podemos apontar, ao menos, dois fatores que atuam nesses resultados. O primeiro está relacionado à estrutura de aumento dos benefícios, que atinge fundamentalmente a base da pirâmide das estruturas de benefícios da previdência. O segundo fator, relacionado

ao primeiro, é que as famílias beneficiadas demandam bens e serviços que acabam por reforçar a demanda por trabalho oriundo dessas próprias famílias, resultando num pequeno círculo virtuoso entre demanda por fatores e consumo de bens e serviços.

Nesse caso, não é evidente se o impacto do salário mínimo foi positivo ou negativo em termos de bem-estar. Para responder a essa questão torna-se necessário algum critério de ponderação para os movimentos observados em diferentes partes da distribuição de renda. Usualmente são empregados índices sintéticos de desigualdade de renda ou de pobreza. Essa última classe de medida de bem-estar considera relevante somente os efeitos sobre a cauda inferior da distribuição de renda. Optamos por trabalhar com esse critério, uma vez que usualmente vincula-se a política de salário mínimo ao padrão de vida desse segmento da população.

## 4.2 - Comportamento da pobreza

Medidas de pobreza podem ser construídas de forma alternativa e os resultados podem variar de acordo com a escolha feita. Dessa maneira, trabalhamos com três índices alternativos e três valores de linha de pobreza. Dos índices empregados, o primeiro leva em consideração apenas a incidência ( $P0$ ). O segundo agrega também informação referente à magnitude ( $P1$ ), enquanto o último ( $P2$ ) leva em consideração também a distribuição entre os pobres.<sup>21</sup> Os valores de linha de pobreza foram escolhidos arbitrariamente.

Vale ressaltar que o modelo não disponibiliza um novo valor para a renda de cada família, mas somente valores para as nove categorias consideradas. Dessa forma, para um cálculo mais apurado das medidas de pobreza procedemos da seguinte maneira: seja  $p_h$  a razão das rendas médias da família tipo  $h$ , após e antes do exercício de simulação. Sendo  $YFAM_h$  a renda familiar original de uma família tipo  $h$ , a nova renda de cada família desse tipo pertencente à amostra da PNAD de 1995 foi definida como  $YFAM_{h,p_h}$ . Quer dizer, supomos que dentro de cada tipo de família todos tiveram a mesma alteração na renda. A partir dessa nova distribuição de renda calculamos as medidas de pobreza mencionadas.

A Tabela 5 mostra que, de acordo com essas medidas, a pobreza sofre pequena elevação tanto na simulação A quanto na B, que envolveu aumentos mais significativos para o salário mínimo. A comparação das diferentes medidas utilizadas nos parece bastante ilustrativa para compreender como o salário mínimo pode afetar a pobreza.

---

21 Para maiores detalhes sobre os índices mencionados, ver Hoffmann (1998).

TABELA 5

*Variação em pontos percentuais de indicadores de pobreza*

Pobreza	Linha de R\$ 50			Linha de R\$ 75			Linha de R\$ 100		
	P0	P1	P2	P0	P1	P2	P0	P1	P2
Simulação A	0,03	0,85	0,61	0,03	0,62	0,65	0,04	0,60	0,59
Simulação B	0,45	4,04	2,97	0,72	2,93	3,10	0,49	2,75	2,81
Simulação C	-16,41	-0,93	-0,86	-4,62	-0,75	-0,94	-11,01	-0,51	-0,75

OBS.: Construída com base em um submodelo de atualização da renda familiar na PNAD de 1995.

Note-se que *P1* e *P2* apresentam variações maiores do que *P0* para as três linhas de pobreza consideradas. Esse fato mostra que a magnitude da pobreza foi mais afetada do que a incidência. Isso significa que o número de indivíduos pobres (ou a proporção) praticamente não variou, mas a pobreza aumentou ligeiramente entre aqueles que já eram pobres.

Outro fato interessante está relacionado à comparação dos mesmos índices para diferentes linhas de pobreza. Podemos notar que os resultados são bastante semelhantes, com exceção da medida utilizando o índice *P1* e linha de R\$ 50. Essa medida apresenta uma variação maior entre aquelas baseadas nesse índice. Esse fato parece mostrar que a magnitude da pobreza foi afetada sobretudo entre aqueles com renda familiar *per capita* inferior a R\$ 50.

Por outro lado, se a variação da magnitude da pobreza estivesse relacionada com os indivíduos da extremidade inferior da distribuição da renda familiar, a variação de *P2* deveria crescer com a linha de pobreza. No entanto, a variação reportada para esse índice é homogênea entre as linhas de pobreza consideradas. Portanto, provavelmente a magnitude da pobreza teve uma alteração relacionada com indivíduos com renda familiar *per capita* abaixo de R\$ 50, mas não muito próximo de zero.

Porém, os resultados são praticamente inversos na simulação C, em que incorporamos também reajustes nos benefícios da previdência. Nesse caso, a variação da pobreza é reduzida para todas as medidas consideradas. É interessante notar que as medidas baseadas em *P0* apresentaram variações bem mais significativas do que as demais, sobretudo quando baseadas nas linhas de R\$ 50 e R\$ 100. Esse fato sugere que há uma concentração de famílias com renda *per capita* próximo aos valores mencionados, e com membros que recebem o piso do benefício previdenciário.

Em suma, podemos dizer que o aumento da remuneração dos trabalhadores ativos derivada de um aumento do salário mínimo provoca efeitos adversos sobre

a pobreza, porém inexpressivos. A direção desse resultado contrasta com os reportados em Ramos e Reis (1995), Neri, Gonzaga e Camargo (2000) e Barros *et alii* (2000 e 2001). Todos esses trabalhos mostram que aumentos do salário mínimo tendem a reduzir, ainda que também não muito significativamente, a pobreza. No entanto, como mencionado na introdução, nenhum desses trabalhos incorpora o efeito do mínimo sobre o nível de emprego nem os efeitos indiretos ou de *feedback* desencadeados a partir da alteração da massa salarial.

Dessa forma, as evidências mostram que esses efeitos não considerados nos trabalhos mencionados se sobrepõem ao efeito do mínimo na remuneração dos trabalhadores. Ainda que não tenha estimado o impacto sobre a pobreza, Cury (1998) é o único que corrobora os nossos resultados e mostra que a renda de todos os tipos de família diminui quando é simulado um aumento de salário mínimo não acompanhado de aumentos nos benefícios da previdência e sem *spill-over*.

No entanto, nossas estimativas do efeito do salário mínimo sobre a pobreza passam a ser positivas quando incorporamos o aumento dos benefícios da previdência. Esse fato é mais uma indicação forte da eficiência dos benefícios de seguridade como instrumento na redução da pobreza no Brasil.<sup>22</sup>

## 5 - Conclusão

Conclui-se, assim, que aumentos do salário mínimo têm efeitos negativos, ainda que diminutos, sobre o grau de pobreza, quando não se consideram os efeitos sobre a previdência social. Isso ocorre, sobretudo, por causa de uma diminuição da renda agregada, que, por sua vez, só acontece devido aos efeitos multiplicadores de sinal negativo e cuja origem está na diminuição da massa de salários, via redução de emprego.

Entretanto, é necessário ressaltar que nas simulações não foram testadas possibilidades que podem influenciar os resultados obtidos, tal como uma elevação da produtividade do trabalho e a própria sensibilidade de alguns parâmetros essenciais, como aqueles que estão presentes na curva de salário.

O mesmo não ocorre com a incorporação dos efeitos sobre a previdência social, que são significativamente positivos. Como esses efeitos são diretos, gerando uma repercussão positiva sobre produção e renda, eles, portanto, mais do que compensam os efeitos negativos sobre a pobreza vindos do mercado de trabalho, quando da elevação do salário mínimo.

---

22 Delgado e Cardoso Jr. (2000) mostram evidências de que os benefícios da previdência têm importante contribuição no combate à pobreza nas áreas rurais.

## Anexo

### A.1 - Descrição dos fatores e famílias presentes no modelo

*Fatores:* o bloco de fatores está dividido em 10 subgrupos no modelo, sendo dois para o capital e oito para o trabalho. Os dois grupos de capital são: *a)* trabalhadores por conta própria e pequenos empresários (empregadores com renda de até R\$ 1 mil mensais); e *b)* os demais detentores de capital (empresários).

Os oito grupos de trabalho são divididos da seguinte forma:

- *trabalhador informal sem qualificação (I1):* empregados de todos os setores que não contribuem para a previdência e com até quatro anos de escolaridade;
- *trabalhador informal qualificado (I2):* empregados de todos os setores que não contribuem para a previdência e com mais de quatro anos de escolaridade;
- *trabalhador rural formal (I3):* trabalhador da agropecuária que contribui para a previdência;
- *trabalhador urbano formal não-qualificado (I4):* que contribui para a previdência, de todos os outros setores e com até quatro anos de escolaridade;
- *trabalhador urbano formal com média qualificação (I5):* que contribui para a previdência, de todos os outros setores e possui entre quatro e 12 anos de escolaridade;
- *trabalhador urbano formal com alta qualificação (I6):* que contribui para a previdência, de todos os outros setores e com 12 anos ou mais de escolaridade;
- *servidor público não-qualificado (I7):* funcionário estatutário e com até quatro anos de escolaridade; e
- *servidor público qualificado (I8):* funcionário estatutário e com mais de quatro anos de escolaridade.

*Famílias:* estão divididas em nove tipos no modelo, seguindo basicamente uma diferenciação da renda *per capita* familiar e a localização geográfica. Em função da ênfase na distribuição de renda, as famílias pobres, com renda *per capita* inferior a R\$ 50 mensais, foram classificadas em quatro diferentes tipos:

- *urbanas pobres (f1):* com renda *per capita* menor do que R\$ 50 mensais e chefiadas por mulher sem cônjuge;
- *urbanas pobres inativas (f2):* com renda *per capita* menor do que R\$ 50 mensais e chefiadas por indivíduo não-ativo (aposentado ou inválido);

- *outras urbanas pobres (f3)*: todas as demais famílias com renda *per capita* menor do que R\$ 50 mensais;
- *urbanas de renda média baixa (f4)*: renda *per capita* familiar entre R\$ 50 e R\$ 150 mensais;
- *urbanas de renda média (f5)*: renda *per capita* familiar entre R\$ 150 e R\$ 400 mensais;
- *rurais pobres (f6)*: renda *per capita* familiar menor do que R\$ 50;
- *rurais médias (f7)*: renda *per capita* entre R\$ 50 e R\$ 400 mensais;
- *famílias de renda média alta (f8)*: todas as famílias com renda *per capita* entre R\$ 400 e R\$ 1 mil; e
- *famílias de renda alta (f9)*: renda *per capita* superior a R\$ 1 mil mensais.

## A.2 - Operacionalização do modelo e das simulações

A construção da Matriz de Contabilidade Social (MCS) utilizada neste trabalho envolveu as seguintes fontes de informação: Tabelas de Recursos e Usos do Sistema de Contas Nacionais (IBGE/1995), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE/1995), Pesquisa de Orçamento Familiar (1988), Relatório Anual do Banco Central do Brasil (1995) e registros administrativos do setor público e privado.<sup>23</sup>

Desse modo, a maioria dos valores de variáveis exógenas, valores iniciais para as endógenas, e até mesmo alguns parâmetros foram gerados, direta e indiretamente, da MCS/1995. Alguns parâmetros específicos, como as elasticidades das funções comportamentais externas e do segundo estágio da função de produção, foram retirados da literatura empírica. Priorizamos aqueles referentes à economia brasileira, quando disponíveis. Quando não dispúnhamos de resultados para o Brasil usávamos os números equivalentes disponíveis para a economia norte-americana.

O modelo possui 841 equações e variáveis endógenas. Na sua programação, foi utilizada a linguagem de alto nível General Algebraic Modelling System (Gams), associada ao *solver* Modular In-Core Non Linear Optimization System (Minos), resultando num sistema especialista para solução de grandes modelos, com alto nível de não-linearidades.

A utilização do modelo consiste basicamente de três etapas. Na primeira, o modelo é solucionado para o ano-base, ou seja, não existem modificações de

---

<sup>23</sup> Para detalhamento do processo de elaboração da MCS Brasil 1995, ver Cury (1998).

variável exógena ou parâmetro e a solução otimizada do modelo deve reproduzir todos os valores iniciais das variáveis no ano-base. No final, os valores encontrados são “salvos” para futura comparação com os valores encontrados na simulação de políticas.

Na segunda etapa, um conjunto de variáveis exógenas/parâmetros é modificado para representar determinada política (no caso, aumento de salário mínimo). O modelo é solucionado novamente para encontrar a solução compatível com as modificações. Por fim, um programa adicional de resultados faz as comparações com os valores encontrados na solução-base.

### **A.3 - Análise de sensibilidade**

Algumas hipóteses sobre o funcionamento da economia brasileira contidas no modelo que utilizamos podem se mostrar cruciais na determinação dos resultados. Caso essas hipóteses não sejam facilmente comprovadas, é recomendável analisar como variam os resultados na medida em que formulamos hipóteses alternativas que julgamos adequadas para a economia brasileira. Analisaremos nesta seção as hipóteses referentes ao fecho do mercado de trabalho, à sensibilidade dos salários ao nível de desemprego na curva de salário e à elasticidade de substituição entre trabalho e capital no segundo estágio da função de produção.

#### *a) Fecho do mercado de trabalho*

O mercado de trabalho tende a ser o ponto-chave nas simulações implementadas. Eventualmente, os resultados reportados podem depender da forma escolhida para representar o seu funcionamento. O fecho do mercado de trabalho baseado na curva de salário é a principal inovação do modelo em relação à versão utilizada em Cury (1998). Esse tipo de fecho não é muito convencional em modelos tipo CGE. Dessa forma, reportaremos nesta seção os resultados de uma simulação análoga à simulação C, alterando o modelo para que todos os mercados de trabalho funcionem com o fecho baseado em salários nominais exógenos. Chamamos esse exercício de simulação D.

#### *b) Parâmetros das curvas de salário*

Além do seu fecho, a representação do mercado de trabalho pode gerar resultados mais fidedignos na medida em que se incorporam parâmetros valorados de acordo com a realidade a ser representada. No caso dos parâmetros das curvas de salário, seus valores foram originados daqueles reportados em Barros e Mendonça (1997). No entanto, essas estimativas dizem respeito a um universo ligeiramente diferente daquele considerado em nosso modelo. Dessa forma, experimentamos repetir a simulação C, aumentando em 1/3 os valores dos parâmetros das curvas de salário. Chamamos esse exercício de simulação E.

*c) Parâmetros da função de produção*

Outro componente do modelo que tende a exercer grande influência sobre os resultados é o sistema de produção. O segundo estágio da função de produção é talvez o mais arbitrário (apesar de utilizado em outros modelos). Dessa forma, incorporamos a essa análise de sensibilidade uma alteração dos valores das elasticidades de substituição entre trabalho e capital. Para ser mais preciso experimentamos repetir a simulação C, aumentando em 1/3 os valores desses parâmetros. Chamamos esse exercício de simulação F.

*d) Resultados*

Os resultados dessas simulações (D, E e F) estão reportados nas Tabelas A.1 a A.3. Por questões de espaço nos limitamos a reportar aqueles referentes às variáveis mais relevantes para a checagem pretendida. Repetimos os resultados análogos referentes à simulação C para facilitar a comparação.

As tabelas mostram que os valores referentes às simulações (D, E e F) são extremamente semelhantes aos referentes à simulação C. Os números reportados para uma mesma variável não se distanciam mais que 1/10 de ponto percentual quando comparamos essas simulações. Esse fato revela que nossos resultados são robustos tanto à especificação do fecho do mercado de trabalho quanto aos valores dos parâmetros da curva de salário e do segundo estágio da função de produção.

TABELA A.1

*Remuneração real dos fatores de produção<sup>a, b</sup> — variação percentual do ano-base*

	Infor- mal não- qualifi- cado (11)	Infor- mal qualifi- cado (12)	Rural formal (13)	Formal baixo qualifi- cado (14)	Formal médio qualifi- cado (15)	Formal alto qualifi- cado (16)	Público não- qualifi- cado (17)	Público qualifi- cado (18)	Empre- sários	Conta- própria
Base: 1995 (em R\$)	1.900	3.400	3.000	4.000	5.200	18.000	5.400	13.400	228,3	4.616
Simulação C	-0,76	-0,58	5,21	2,31	-0,65	-0,41	0,65	-0,19	0,02	0,22
Simulação D	-0,75	-0,58	5,20	2,30	-0,66	-0,46	0,65	-0,19	0,02	0,22
Simulação E	-0,76	-0,58	5,20	2,31	-0,65	-0,42	0,66	-0,19	0,02	0,22
Simulação F	-0,82	-0,62	5,22	2,32	-0,69	-0,43	0,66	-0,18	0,03	0,22

<sup>a</sup> Renda real anual dos fatores de produção (salários e excedentes brutos). Deflator: índice de preços de bens ofertados.

<sup>b</sup> Renda das corporações em R\$ bilhões/ano.

TABELA A.2

*Número de trabalhadores — variação percentual do ano-base*

	Informal não- qualifi- cado (11)	Informal qualifi- cado (12)	Rural formal (13)	Formal baixo qualifi- cado (14)	Formal médio qualifi- cado (15)	Formal alto qualifi- cado (16)	Público não- qualifi- cado (17)	Público qualifi- cado (18)
Simulação C	-0,02	-0,01	-5,89	-3,03	0,00	0,00	-0,78	0,05
Simulação D	0,00	0,00	-5,78	-3,04	0,00	0,00	-0,78	0,06
Simulação E	-0,03	-0,02	-5,91	-3,03	-0,01	0,00	-0,78	0,06
Simulação F	-0,03	-0,02	-6,01	-3,08	-0,01	0,00	-0,79	0,05

TABELA A.3

*Renda anual das famílias<sup>a, b</sup> — variação percentual do ano-base*

	Femi- nino urbano pobre (f1)	Inativo urbano pobre (f2)	Outro urbano pobre (f3)	Urbano médio baixo (f4)	Urbano médio (f5)	Rural pobre (f6)	Rural médio (f7)	Renda média alta (f8)	Renda alta (f9)
Base: 1995 (em R\$)	1.623	1.233	2.216	4.776	11.227	1.692	5.878	24.456	95.694
Simulação C	3,78	-0,21	0,45	0,22	-0,31	0,48	0,45	-0,33	-0,20
Simulação D	3,83	-0,09	0,45	0,25	-0,28	0,53	0,51	-0,30	-0,18
Simulação E	3,78	-0,21	0,45	0,22	-0,31	0,48	0,45	-0,33	-0,22
Simulação F	3,76	-0,21	0,43	0,21	-0,31	0,45	0,43	-0,34	-0,21

<sup>a</sup> Indicadores em valores reais, deflacionados pelo "índice de preço" do modelo.<sup>b</sup> Renda líquida do imposto de renda.**Abstract**

*The available estimations about the effect of minimum wage on poverty relies on partial equilibrium analysis. We estimate these effects in Brazil through a general equilibrium framework, dealing with lots of indirect effects of minimum wage. Using a computable general equilibrium model we simulate the poverty level in Brazil if only minimum wage have changed. Our results shows that an increase on minimum wage increases, although slightly, the poverty level, when the social security benefits are not adjusted. However the poverty level tend to decrease when these benefits are adjusted.*

## Bibliografia

- ARMINGTON, P. Adjustment of trade balances: some experiments with a model of trade among many countries. *IMF Staff Papers*, v. 17, p. 488-523, 1970.
- BARROS, R. P. de, CORSEUIL, C. H., CURY, S. Abertura comercial e liberalização do fluxo de capitais no Brasil: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. In: HENRIQUES, R. (org.). *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- BARROS, R. P. de, CORSEUIL, C. H., FOGUEL, M., LEITE, P. *Uma avaliação dos impactos do salário mínimo sobre o nível de pobreza metropolitana no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000 (Texto para Discussão, 739).
- . *Uma avaliação dos impactos do salário mínimo sobre o nível de pobreza metropolitana no Brasil*. *Economia*, Rio de Janeiro, n. 3, jul. 2001.
- BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R. S. *Flexibilidade do mercado de trabalho brasileiro: uma avaliação empírica*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997 (Texto para Discussão, 452).
- BLANCHFLOWER, D. G., OSWALD, A. J. *The wage curve*. Cambridge: MIT Press, 1994.
- CURY, S. *Modelo de equilíbrio geral para simulação de políticas de distribuição de renda e crescimento no Brasil*. São Paulo: FGV, 1998 (Tese de Doutorado).
- DELGADO, G., CARDOSO JR., J. C. Condições de reprodução econômica e combate à pobreza. In: DELGADO, G., CARDOSO JR., J. C. *A universalização de direitos sociais no Brasil: a previdência rural nos anos 90*. Brasília: IPEA, 2000.
- DEVARAJAN, S., LEWIS, J., ROBINSON, S. *From stylized to applied models: building multisector CGE models for policy analysis*. USA: University of California at Berkeley, Department of Agriculture and Resources Economics, 1991 (Working Paper, 616).
- HOFFMANN, R. *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*. São Paulo: Edusp, 1998.
- MELO, J. de, ROBINSON, S. *Productivity and externalities: models of export led growth*. California: University of California, 1989 (Working Paper, 520).
- NERI, M. O reajuste do salário mínimo de maio de 1995. *Anais do XIX Encontro Brasileiro de Econometria*. Recife: SBE, 1997.
- NERI, M., GONZAGA, G., CAMARGO, J. M. *Efeitos informais do salário mínimo e pobreza*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000 (Texto para Discussão, 724).
- PINHEIRO, A. C., RAMOS, L. A. Inter-industry wage differentials and earnings inequality in Brazil. *Estudios de Economia*, v. 21, p. 79-111, 1995.

RAMOS, L., REIS, J. G. A. Salário mínimo, distribuição de renda e pobreza no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 99-114, abr. 1995.

*(Originais recebidos em janeiro de 2001. Revisos em fevereiro de 2001.)*