

# Impactos do estado de saúde sobre os rendimentos individuais no Brasil

Luiz Fernando Alves<sup>§</sup>  
Mônica Viegas Andrade<sup>□</sup>

## RESUMO

O objetivo deste artigo é estimar os impactos do estado de saúde sobre os rendimentos no Brasil. Identificamos três canais por meio dos quais as condições de saúde afetam os ganhos individuais auferidos pelos trabalhadores: a decisão de participação da força de trabalho, o valor do salário-hora e a decisão sobre o número de horas dedicadas ao trabalho. Para obter uma medida das perdas de bem-estar social provocadas por condições precárias de saúde agregamos as perdas individuais. Os indivíduos são classificados como doentes ou saudáveis a partir de dois critérios: o critério clínico/funcional, que utiliza a presença de doença crônica e/ou de problemas com mobilidade física como indicador do estado de doença, e o critério subjetivo que utiliza a auto-avaliação do estado de saúde. As perdas de rendimentos por pessoa situam-se entre R\$6,30 e R\$16,89 por semana. Essas perdas representam de 1,5% a 4,7% do PIB quando agregadas. A fonte de dados utilizada é a PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) de 1998, cujo suplemento aborda o tema da saúde.

**Palavras-chave:** saúde, rendimento, bem-estar social.

## ABSTRACT

The aim of this paper is to estimate the impact of health conditions on the earnings of Brazilians. We have identified three channels through which health conditions affect workers' earnings: labour force participation, hourly wages and weekly hours worked. A measure of the welfare reduction due to poor health conditions was created by aggregating individual losses. Individuals were classified as sick or healthy according to two criteria. Firstly, the clinical criterion which was based on the presence of chronic diseases or problems with physical mobility. Secondly, the subjective criterion which was based on the health self assessment. Each Brazilian individual loses from R\$6,30 till R\$16,89 per week depending on individual characteristics. In relative terms these aggregated losses represent from 1.5% till 4.7% of the Brazilian GDP. The data base used in this work were PNAD/1998 (Brazilian National Household Survey). In 1998, the PNAD had an additional survey about health.

**Key words:** health, earnings, welfare.

**JEL classification:** I10 I31 J24.

---

§ Mestre em economia pelo CEDEPLAR/ UFMG.

□ Professora de economia do CEDEPLAR/ UFMG.

Recebido em maio de 2002. Aceito em novembro de 2002.

## 1 Introdução

A saúde é importante para os agentes econômicos porque contribui diretamente para o bem-estar dos indivíduos, além de constituir parte do estoque de capital humano determinando os níveis de produtividade e renda alcançados. Nesse sentido, as decisões individuais ou de políticas públicas que afetam a saúde têm efeitos significativos sobre o desenvolvimento econômico, e constituem um mecanismo importante de redistribuição de renda e combate à pobreza.

As evidências empíricas no Brasil sobre a associação entre saúde e renda sugerem que os pobres, em geral, desfrutam de piores condições de saúde.<sup>1</sup> Apesar disso, poucos trabalhos avaliam o papel da saúde como determinante dos rendimentos individuais. Thomas e Strauss (1997) utilizam dados do ENDEF (Estudo Nacional da Despesa Familiar), realizado entre agosto de 1974 e agosto de 1975, para analisar a relação entre saúde e produtividade do trabalho no Brasil. Os autores, por meio da estimação de uma equação de determinação dos salários, constatam que níveis superiores de saúde estão associados a níveis mais elevados de produtividade

Kassouf (1997), utilizando os dados da PNSN (Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição), procura estimar a relação entre saúde e rendimentos no Brasil. O indicador de saúde utilizado é o índice de massa biológica, que se constitui em uma medida antropométrica, calculada como o quociente entre o peso e o quadrado da altura. O método de estimação utilizado é o de mínimos quadrados em três estágios, que permite a simultaneidade entre a determinação do estado de saúde, salários e horas trabalhadas. A hipótese do modelo é que a utilidade individual depende do vetor de bens de consumo e do estado de saúde individual.<sup>2</sup> A saúde, por sua vez, depende do vetor de bens de consumo, dos insumos saúde (medicamentos, acesso a provedores, entre outros) e de um conjunto de variáveis exógenas (por exemplo, condições de domicílio, região, idade, sexo, cor, entre outras). A saúde do indivíduo afeta a produtividade do trabalho direta e indiretamente. O efeito indireto decorre da restrição sobre o número de horas disponíveis para o trabalho e lazer. O efeito direto é decorrência da redução do salário-hora e da impossibilidade de entrada na força de trabalho. Os principais resultados encontrados mostram que a saúde impacta positivamente o nível de rendimentos e apresenta sinal

---

1 Baer, Campino e Cavalcanti (2000) e Nunes *et al.* (2001) examinam as condições de saúde no Brasil e ilustram algumas situações relacionadas à sua distribuição no País.

2 O modelo estimado é baseado em Becker (1981), Grossman (1972) e Pitt e Rozenzweig (1986).

negativo na decisão de participação da oferta de trabalho das mulheres cônjuges. Para as mulheres chefes e os homens, o estado de saúde não é significativo.

Em outro trabalho com a mesma base de dados Castro e Kassouf (2000) estimam as perdas de rendimentos para os indivíduos doentes no Brasil. As perdas de rendimentos foram estimadas por meio de uma análise contrafactual, na qual o impacto do estado de saúde sobre os rendimentos decorre da redução da probabilidade de participação na força de trabalho e da alteração da taxa de salários por hora dos homens adultos. Nesse trabalho, os autores também utilizam a mesma medida para classificar os indivíduos entre saudáveis e doentes e que se constitui do índice de massa corporal (IMC). Os indivíduos que apresentavam  $IMC < 20$ , caracterizado como estado de desnutrição, foram classificados como doentes. A vantagem desse indicador é o fato de que o mesmo se constitui em uma medida objetiva do estado de saúde. Por outro lado, como os autores optaram por classificar como doentes apenas os indivíduos em estado de desnutrição, tal critério não inclui uma série de doenças que podem afetar a produtividade e a inserção no mercado de trabalho, podendo, portanto, subestimar bastante as perdas de rendimentos. Os resultados encontrados apontam perdas de rendimentos da ordem de 187 dólares por ano por trabalhador adulto doente.

O objetivo deste artigo é dar continuidade à análise da relação entre saúde e rendimentos no Brasil utilizando os dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) de 1998, cujo suplemento foi dedicado ao tema da saúde. Trata-se de uma base de dados singular no Brasil, permitindo uma análise original da relação entre saúde e rendimentos no País. Em particular, estamos interessados em mensurar a perda de rendimentos no Brasil decorrente do estado de saúde precário. Os indicadores de saúde existentes na PNAD permitem uma avaliação mais ampla do estado de saúde, propiciando medidas mais fidedignas das perdas de rendimentos.

A saúde é suposta ser um componente da formação do estoque de capital humano dos indivíduos, sendo, portanto, um dos fatores que influenciam os seus rendimentos. Identificamos três canais por meio dos quais as condições de saúde afetam os ganhos auferidos pelos trabalhadores: a participação na força de trabalho, a taxa de salários e o número de horas dedicadas ao trabalho.

A proposta do artigo é um desdobramento dos trabalhos de Luft (1975), para dados americanos, e Kassouf e Castro (2000), para o Brasil. A primeira etapa do trabalho diz respeito à análise do estado de saúde, tendo como propósito classificar os indivíduos como doentes ou saudáveis. Na segunda etapa, para calcular as perdas de rendimentos decorrentes do estado de saúde comparamos os rendimentos que os indivíduos doentes

estão efetivamente recebendo no mercado de trabalho relativamente ao que eles poderiam obter se estivessem recebendo de acordo com a estrutura de retorno dos indivíduos saudáveis. As perdas de rendimentos foram calculadas para homens e mulheres separadamente e considerando diferentes critérios para classificar os indivíduos entre saudáveis e doentes. A utilização de diversos critérios de saúde permite-nos analisar a dimensão da perda decorrente de diferentes problemas de saúde. A desagregação por sexo é importante em virtude da diferença de inserção dos dois grupos no mercado de trabalho e da participação desses na renda familiar.

O artigo está organizado em 5 seções além desta introdução. Na próxima seção será discutida, brevemente, a literatura internacional e brasileira, com destaque para os trabalhos empíricos realizados no Brasil. A seção 3 descreve os dados utilizados e apresenta uma análise descritiva do estado de saúde dos indivíduos. A seção 4 trata da metodologia empregada para a mensuração do impacto da saúde sobre os rendimentos. A seção 5 apresenta os principais resultados e a seção 6 conclui o trabalho.

## 2 Revisão de literatura

### 2.1 Saúde e rendimentos

A teoria econômica estabelece basicamente dois canais para responder à questão de como o estado de saúde afeta os rendimentos dos agentes econômicos.<sup>3</sup> Primeiramente, há efeitos da saúde sobre a taxa de salários por hora. Em segundo, a saúde precária afeta a oferta de trabalho, influenciando as decisões de trabalhar e, ou, de quanto tempo alocar para o trabalho.

A saúde afeta os salários principalmente por meio de seus efeitos sobre a produtividade do trabalhador, se se supuser que os indivíduos mais saudáveis possuem maior estoque de capital humano e, por isso, tendem a ser mais produtivos do que aqueles com saúde precária. Além disso, os salários por hora podem ser reduzidos se há custos para o empregador acomodar um empregado com saúde precária ou quando há discriminação

---

3 Os rendimentos compreendem a remuneração que o indivíduo obtém desempenhando suas atividades no mercado de trabalho. A obtenção de algum rendimento depende, primeiramente, da participação do indivíduo na força de trabalho. Além disso, os rendimentos serão tanto maiores quanto o forem a taxa de salários por hora de trabalho e o número de horas alocadas para o trabalho. O rendimento semanal de um indivíduo é dado pelo produto entre o salário por hora e o número de horas trabalhadas por semana.

no mercado de trabalho contra os doentes. (Currie e Madrian, 1999; Kidd *et al.*, 2000) Em geral, a taxa de salários se apresenta positivamente correlacionada com a saúde. Mas há que se ressaltar que isso pode não ser verdade quando os trabalhadores recebem alguma recompensa salarial para exercer atividades que prejudicam a saúde.

Com respeito à oferta de trabalho, a saúde tem impactos sobre a escolha setorial, sobre a decisão de trabalhar e sobre número de horas a ser ofertado. (Strauss e Thomas, 1998) Considerando as duas últimas questões,<sup>4</sup> o resultado de uma saúde precária sobre a oferta de trabalho é ambíguo, dependendo da combinação dos efeitos dotação, substituição e renda.

O efeito dotação ocorre porque o indivíduo doente dispõe de menos tempo para realizar suas atividades normais, inclusive para o trabalho. Em segundo lugar, se uma saúde precária corresponde a uma taxa de salários mais baixa, o trabalhador decide reduzir a sua oferta de trabalho, já que o trabalho gera uma desutilidade para o indivíduo, ou seja, há um efeito substituição entre trabalho e lazer. Em terceiro lugar, há um efeito renda que faz o doente trabalhar mais para compensar os menores rendimentos por hora. Se o efeito renda for grande o suficiente para compensar o efeito dotação mais o efeito substituição, uma saúde precária resulta em maior oferta de trabalho. Caso contrário, um indivíduo doente tende a trabalhar menos tempo do que uma pessoa saudável.

## 2.2 Trabalhos empíricos

Diversos esforços empíricos têm sido realizados para se entender as conseqüências de condições adversas de saúde sobre os rendimentos. Alguns trabalhos tratam a saúde como variável exógena, ou seja, determinada independentemente do nível de renda contemporâneo: Luft (1975); Castro e Kassouf (2000); e Kidd *et al.* (2000). Outros procuram controlar a endogeneidade existente na relação entre saúde e rendimentos: Grossman e Benham (1974); Sahn e Alderman (1988); Thomas e Strauss (1997); Schultz e Tansel (1997); Kassouf (1997); Glick e Sahn (1998). A principal dificuldade desses trabalhos refere-se à escolha de instrumentos adequados que permitam avaliar o estado de saúde individual. A consideração do estado de saúde como uma variável exógena ou predeterminada está diretamente associada à dimensão temporal da análise. Em trabalhos em *cross-section* é razoável supor a saúde como uma variável exógena.

---

4 A questão da escolha setorial não é abordada neste artigo.

Considerando a saúde como variável exógena, o trabalho de Luft (1975) procura mensurar as perdas ocasionadas pelos efeitos de um estado de saúde<sup>5</sup> precário sobre os rendimentos dos trabalhadores americanos, com idade de 18 a 64 anos, discriminando a amostra por sexo e raça (brancos e negros), a partir de informações do *Survey of Economic Opportunity* (SEO), de 1967. Luft aponta que os principais canais de perdas de rendimentos diferem entre os grupos de sexo/raça. Os negros, quando doentes, são mais prováveis de serem excluídos da força de trabalho ou trabalhar menos tempo do que os brancos. Para estes últimos, a doença tende a provocar maiores perdas, via redução da taxa de salários, do que para os negros.

Castro e Kassouf (2000) empregam o mesmo procedimento de Luft (1975) para avaliar o impacto de condições inadequadas de saúde sobre os rendimentos dos trabalhadores (homens) adultos (com idade de 18 a 65 anos) no Brasil, discriminando por grandes regiões e por setores (urbano e rural). Nesse trabalho, uma saúde precária provoca perdas por meio da redução na probabilidade do indivíduo participar da força de trabalho e de uma menor taxa de salários. O estado de saúde é mensurado a partir do estado nutricional do indivíduo, indicado pelo Índice de Massa Corporal (IMC). Os doentes são aquelas pessoas com  $IMC < 20$ , dado que um  $IMC < 20$  indica um estado de subnutrição. Como dito na introdução, o critério de saúde utilizado por esses autores é bastante restrito e provavelmente não capta as diferentes dimensões do estado de saúde que podem afetar a inserção no mercado de trabalho.

### 3 Descrição dos dados e análise do estado de saúde

#### 3.1 Descrição da amostra

Os dados deste trabalho foram extraídos da PNAD98, que conta com um suplemento dedicado à saúde.<sup>6</sup> A escolha de uma análise *cross-section* se deve à inexistência de outras fontes de informação compatíveis com as variáveis utilizadas no trabalho. A amostra para o Brasil<sup>7</sup> é constituída de 189.635 indivíduos entre 15 e 65 anos, sendo 92.694 homens e

---

5 A partir de cinco informações acerca do estado de saúde, os indivíduos são classificados em doentes ou saudáveis. As informações de saúde utilizadas indicam se a pessoa esteve impedida de trabalhar; se a pessoa está restrita a algum tipo ou quantidade de trabalho; se a pessoa está restrita a algum tipo de trabalho; se a pessoa está restrita a uma dada quantidade de trabalho; e se a pessoa está restrita a algum tipo ou quantidade de trabalho doméstico.

6 A PNAD é a Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) anualmente.

96.941 mulheres.<sup>8</sup> O corte de idade respeita os limites usualmente utilizados para definir a população em idade ativa. Embora essa faixa etária seja ampla, ela engloba o universo de pessoas que compõem a força de trabalho e que, portanto, estão sujeitos a perdas de rendimentos em razão de más condições de saúde.

### 3.2 Análise do estado de saúde

O estado de saúde é uma variável multidimensional e os seus muitos aspectos são captados imperfeitamente por meio de uma medida única. Ademais, os efeitos da saúde sobre os rendimentos variam em magnitude dependendo de como o estado de saúde é mensurado. A literatura empírica utiliza basicamente três tipos de indicadores do estado de saúde individual: os subjetivos, os indicadores do estado clínico e de limitações funcionais. Cada um desses indicadores tem problemas e dificuldades específicas.<sup>9</sup>

O papel do estado de saúde, neste trabalho, é classificar os indivíduos como saudáveis ou doentes. A PNAD de 1998 contém informações sobre a presença de doença crônica, problemas de mobilidade física e saúde auto-avaliada, que permitem estabelecer diferentes critérios para classificar os indivíduos. Utilizamos dois critérios para classificar os indivíduos entre saudáveis e doentes: o critério clínico/funcional e o critério subjetivo. O critério clínico/funcional é construído utilizando como indicador a presença de doença crônica e/ou de problemas de mobilidade física. O critério subjetivo usa a auto-avaliação de saúde como indicador do estado de saúde global.

Os indicadores do tipo clínico apresentam um aspecto importante na avaliação do estado de saúde individual, pois a dimensão clínica fornece informações objetivas para mensurar a saúde do indivíduo. Neste trabalho, utilizamos os sintomas de doenças reportados como indicador do estado de saúde clínico. Vale ressaltar que se o indivíduo não tem o costume de ir ao médico e fazer exames periódicos, ele talvez desconheça a existência de algum problema de saúde, o que pode gerar erros correlacionados, por

---

7 Não consideramos os dados para a região Norte, pois a PNAD não cobre o setor rural nessa região.

8 Vale ressaltar a exclusão de 13.189 observações com renda de trabalho igual a zero e horas de trabalho positivas. A maior parte desses indivíduos excluídos trabalha na agricultura (cerca de 60% dos homens e 70% das mulheres) e para consumo próprio (cerca de 70% dos homens e mais de 80% das mulheres), compreendendo atividades não-remuneradas. Ou seja, esses trabalhadores não estariam efetivamente no mercado de trabalho.

9 Behrman e Deolalikar (1988) e Strauss e Thomas (1998) discutem alguns desses indicadores e as dificuldades relacionadas com o seu emprego.



A Tabela 1 permite comparar o número de observações correspondentes às subamostras de pessoas saudáveis e doentes de acordo com os dois critérios de classificação adotados para o Brasil. A proporção de saudáveis em relação aos doentes difere bastante entre os critérios. O critério clínico/funcional indica 65% de homens e 56% de mulheres como saudáveis. O critério subjetivo restrito amplia bastante a proporção de doentes em relação ao clínico funcional, correspondendo a apenas 27% de homens e 23% das mulheres como saudáveis. O critério subjetivo irrestrito constitui o corte com a menor proporção de doentes: 20% dos homens e 26% das mulheres.

**Tabela 1**  
**Número de Observações nas Subamostras de Indivíduos**  
**Doentes e Saudáveis por Sexo, no Brasil**

Critérios	Homens			Mulheres		
	Saudáveis	Doentes	Total	Saudáveis	Doentes	Total
Clínico/Funcional	60.225	32.339	92.564	54.121	42.689	96.810
Subjetivo Restrito	24.997	67.671	92.668	22.315	74.598	96.913
Subjetivo Irrestrito	74.386	18.282	92.668	71.921	24.992	96.913

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

Vale notar que, entre os homens, 13.716 são doentes e 21.150 são saudáveis por qualquer um dos critérios estabelecidos, o que significa que 37% são classificados sem ambigüidade pelos critérios alternativos. Em média, esse grupo de doentes apresenta 4,2 anos de estudo e 45 anos de idade, sendo que 35% encontram-se na região Nordeste e 36% na região Sudeste. Os 21.150 indivíduos saudáveis têm características diferentes, como maior escolaridade média (7,3 anos de estudo), e menor média de idade (29 anos), sendo que a maioria (45%) encontra-se na região Sudeste. Os rendimentos médios também são diferentes entre esses dois grupos. Cerca de 77% dos saudáveis trabalham contra 70% dos doentes; os saudáveis realizam, em média, 36 horas de trabalho por semana, e os doentes 34; por último, a média de salários por hora é maior para os saudáveis (R\$ 4,20) contra R\$ 2,66 para os doentes.

Entre as mulheres, 20.296 são doentes e 17.934 são saudáveis por todos os critérios, ou seja, 39% das mulheres da amostra total são classificadas, sem ambigüidade, pelos diferentes critérios. Em média, esse grupo de mulheres doentes tem menor grau de instrução (4,5 anos de estudo) contra 8 anos de estudo para as saudáveis, e maior idade (44 anos contra 28 anos para as saudáveis). Cerca de 45% das mulheres saudáveis estão



na região Sudeste, enquanto 35% e 36% das doentes se encontram nas regiões Sudeste e Nordeste, respectivamente. Os rendimentos das mulheres saudáveis são maiores do que os das doentes. Cerca de 47% das mulheres saudáveis trabalham, em média, 19 horas por semana, obtendo uma média de R\$ 3,70 por hora de trabalho. Entre as doentes, apenas 38% trabalham, em média, 14 horas por semana, recebendo R\$ 2,00 por hora de trabalho, em média.

Comparando-se o critério clínico/funcional e o subjetivo irrestrito verifica-se que 55.656 homens e 54.106 mulheres são saudáveis e, similarmente, 13.176 homens e 20.296 mulheres são doentes pelos dois critérios, ou seja, cerca de 75% dos homens e 72% das mulheres são classificados de forma idêntica utilizando-se tanto critérios a partir da informação de doença crônica e mobilidade física quanto com a auto-avaliação de saúde do indivíduo.

#### **4 Metodologia: modelo econométrico**

Este trabalho realiza uma análise contrafactual, onde a saúde é uma variável predeterminada. A partir da informação de saúde, os indivíduos são classificados como doentes ou saudáveis, mas o estado de saúde individual não é determinado intrinsecamente no sistema de equações do modelo.

A hipótese de que a saúde é predeterminada pode ser justificada numa primeira abordagem, por dois motivos. Primeiro, supor que o estado de saúde atual não é afetado pelos rendimentos dos indivíduos é razoável no curto prazo se se pensar que um aumento nos recursos econômicos pode aumentar a utilização de cuidados com a saúde ou alterar o comportamento dos indivíduos. Contudo, instantaneamente, eles podem ter impactos apenas sobre o investimento em saúde e não sobre o estoque de capital saúde. Além disso, considerar a saúde como predeterminada antecede, numa ordem natural, um exame mais acurado em que essa hipótese é flexibilizada. Essa hipótese é relevante pela simplicidade que confere à análise, dadas as dificuldades para se controlar a endogeneidade que possa existir na relação entre saúde e rendimentos, sobretudo porque dispomos apenas de um *cross-section* de dados (a PNAD/98).

Consideramos que a saúde precária pode afetar os rendimentos por meio de três canais: a decisão de entrada na força de trabalho, a oferta de trabalho em termos do número de horas de trabalho e a produtividade do trabalhador. Para examinar a relação entre saúde e rendimentos utilizamos um modelo com três equações, estimadas separadamente para homens e mulheres. Na primeira equação estimamos a probabilidade de participação na

força de trabalho; a segunda é a equação da taxa de salários, para avaliar os efeitos da saúde sobre a produtividade; e a terceira integrante é a equação do número de horas trabalhadas por semana.<sup>11</sup> Ou seja:

$$Prob(Y_i^j = 1) = Prob(Z_{li}^j \gamma^j > \mu_{li}^j) = \Phi(Z_{li}^j \gamma^j) \quad j = d, s \quad (1)$$

$$W_i^j = X_{li}^j \beta_1^j + \varepsilon_1^j \quad \text{dado } Y_i^j = 1, \quad j = d, s \quad (2)$$

$$S_i^j = W_i^j \alpha^j + X_{2i}^j \beta_2^j + \varepsilon_2^j \quad \text{dado } Y_i^j = 1, \quad j = d, s \quad (3)$$

onde

o subscrito *i* denota o indivíduo e o sobrescrito *j* indica os estados de saúde dos indivíduos, respectivamente, doentes (*d*) e saudáveis (*s*);

*Y* é uma variável binária, igual a 1 se o indivíduo participa da força de trabalho;

*W* é a produtividade do trabalho, mensurada pela taxa de salários por hora;

*S* é a oferta de trabalho, dada pelo número de horas trabalhadas por semana;

*Z*<sub>1</sub>, *X*<sub>1</sub>, *X*<sub>2</sub> são vetores de características individuais exógenas;

$\gamma$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\alpha$  são vetores de parâmetros;

$\mu_1$ ,  $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$  são choques aleatórios.

A equação (1) corresponde à probabilidade de participação na força de trabalho, estimada por meio do modelo Probit, onde  $\Phi$  representa uma distribuição acumulada normal.<sup>12</sup> A expressão (2) para salários é especificada como uma equação do tipo Mincer, em

11 A taxa de salários e o número de horas que o indivíduo deseja ofertar são observados apenas para aqueles que participam da força de trabalho, de modo que a amostra utilizada na estimação das equações (2) e (3) não é aleatória. Heckman (1979) propôs uma solução para esse problema de seletividade amostral. O procedimento de Heckman será empregado neste trabalho para estimar as equações (2) e (3). A primeira etapa do procedimento de Heckman consiste em calcular a razão inversa de Mills, a partir das estimativas do modelo Probit para a participação na força de trabalho. Na segunda etapa, as equações (2) e (3) são estimadas com os valores observados das variáveis dependentes, adicionando-se a razão inversa de Mills como variável exógena para que se obtenha estimativas não viesadas e consistentes dos parâmetros do modelo.

12 Definimos que um indivíduo participa da força de trabalho se ele tem renda do trabalho maior que zero ou, equivalentemente, se ele trabalha um número de horas por semana maior que zero. Os indivíduos com número positivo de horas trabalhadas e salário nulo não são considerados na amostra.

que o logaritmo natural do salário por hora é uma função das dotações produtivas dos indivíduos e outras características observáveis. A oferta de trabalho<sup>13</sup> é dada pela equação (3), com o logaritmo de horas trabalhadas em função da taxa de salários, dos rendimentos não salariais e de outras características observáveis. As variáveis incluídas nos vetores  $Z_1$ ,  $X_1$  e  $X_2$  estão especificadas no Quadro 2A, Anexo.

O modelo é estimado considerando-se apenas a amostra de indivíduos saudáveis. Em seguida, os coeficientes estimados são aplicados ao vetor de características dos indivíduos doentes para a obtenção dos seus rendimentos médios ajustados. Esse procedimento fornece estimativas de rendimentos dos doentes como se eles apresentassem as mesmas taxas de retorno às características pessoais que os saudáveis. As diferenças de rendimentos médios dos doentes e esses valores ajustados são as perdas devidas às condições de saúde dos indivíduos. Portanto, há três tipos de diferenciais de rendimentos entre os resultados médios dos doentes e o que eles obteriam se apresentassem a mesma estrutura de retornos para as suas características pessoais que os saudáveis. Esses diferenciais são:

$$\text{Diferencial 1} = E[\Phi(Z_1^d \gamma^d)] - E[\Phi(Z_1^s \gamma^s)] \quad (4)$$

$$\text{Diferencial 2} = E[X_{1i}^d \beta_1^d] - E[X_{1i}^s \beta_1^s] \quad \text{dado } Y_i^d = 1 \quad (5)$$

$$\text{Diferencial 3} = E[W_i^d \alpha^d + X_{2i}^d \beta_2^d] - E[W_i^s \alpha^s + X_{2i}^s \beta_2^s] \quad \text{dado } Y_i^d = 1 \quad (6)$$

Os efeitos da saúde precária sobre a participação na força de trabalho correspondem ao diferencial 1, na equação (4). O diferencial 1 representa uma diferença na probabilidade de participar da força de trabalho entre indivíduos saudáveis e doentes. O diferencial 2, na equação (5), indica o impacto da saúde precária sobre a produtividade do trabalhador, via mudanças na taxa de salários por hora. Por fim, a equação (6) representa os diferenciais de rendimentos pelo impacto da saúde sobre o número de horas de trabalho, definindo o diferencial 3. Nos três casos apresentados nas equações 4 a 6, um diferencial negativo se caracteriza como perdas de rendimentos.

13 A oferta de trabalho é dada pelo número de horas trabalhadas por semana, correspondente à soma das horas alocadas por semana para o trabalho principal, secundário e outros.

## 5 Resultados

### 5.1 Equações do modelo econométrico

A probabilidade de participação na força de trabalho é estimada pelo método de Máxima Verossimilhança. As equações da taxa de salários e da oferta de trabalho são estimadas conjuntamente pelo método de Mínimos Quadrados em Três Estágios.<sup>14,15</sup> A razão inversa de Mills é incluída nas equações da taxa de salários e da oferta de trabalho para corrigir o viés de seleção amostral, por meio do procedimento de Heckman. As estimativas são realizadas por meio do software Stata 7.0 for Windows 98/95/NT, e em todas as regressões o fator de expansão da amostra dos dados da PNAD de 1998 é utilizado como fator de ponderação.

As equações são estimadas discriminando-se as amostras por sexo. As estimativas são efetuadas separadamente para os indivíduos saudáveis e para os doentes, o que é feito para cada um dos três critérios estabelecidos para mensurar o estado de saúde. Por se tratar de uma etapa intermediária, uma análise detalhada de cada equação não é feita neste artigo.<sup>16</sup>

Os resultados encontrados sobre o impacto da saúde sobre os rendimentos são discutidos em duas seções. Na próxima seção, as perdas são analisadas em nível individual para os três canais de rendimentos considerados neste artigo. Na seção 5.3, as perdas de rendimentos individuais são agregadas em termos de perdas por semana, permitindo avaliar os três tipos de perdas em conjunto.

---

14 Esse método é utilizado por dois motivos. Primeiramente, há um problema de endogeneidade entre a oferta de trabalho e a taxa de salários na equação (3). Em segundo lugar, os resíduos das equações (2) e (3) são correlacionados, ou seja, há correlação contemporânea. A hipótese nula de exogeneidade da taxa de salários foi rejeitada pelo teste de Hausman (ver Davidson e Mackinnon, 1993, para detalhes acerca desse teste). A hipótese de ausência de correlação contemporânea entre os resíduos das equações de horas e salários foi rejeitada pelo teste de Breush-Pagan (ver Greene, 1993, para detalhes sobre esse teste).

15 Para resolver o problema de identificação dos parâmetros do modelo estimado por mínimos quadrados em três estágios omitimos a variável educação (e seu termo quadrático) da equação de horas de trabalho, pois a educação é um dos principais determinantes da taxa de salários, mas tem uma correlação muito fraca com o número de horas trabalhadas. Além disso, um vetor de características pessoais e outras variáveis de controle que afetam a oferta de trabalho, mas que não afetam a taxa de salários, inclui a renda não salarial, o estado civil, o número de crianças no domicílio. Esse vetor de variáveis é incluído apenas na equação de oferta de trabalho.

16 Os coeficientes obtidos para cada equação e as estatísticas de teste relevantes podem ser obtidos diretamente com os autores, ou na dissertação de mestrado elaborada por Alves (2002).

## 5.2 Perdas de rendimentos individuais

A saúde tem acarretado perdas para os indivíduos pelos três canais de rendimentos. Ou seja, ter saúde precária significa ter menor probabilidade de participar da força de trabalho, obter salários-hora mais baixos, e trabalhar menos horas por semana. A Tabela 2 mostra as perdas de rendimentos para os doentes no Brasil.<sup>17</sup>

**Tabela 2**  
**Redução na Probabilidade de Entrada na Força de Trabalho, na Oferta de Trabalho e Perdas Individuais de Rendimentos Resultantes das Condições Adversas de Saúde no Brasil - 1998 (Em Porcentagem)**

Critérios	Homens			Mulheres		
	PFT	salários	horas	PFT	salários	horas
Clínico/Funcional	5,68	0,58	0,26	2,57	5,29	2,54
Subjetivo Restrito	3,96	10,90	0,78	2,06	9,61	3,05
Subjetivo Irrestrito	12,58	13,00	1,17	9,60	10,05	3,41

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

A redução na probabilidade de participação na força de trabalho devido à saúde precária situa-se num intervalo de 3,96% a 12,58%, para homens, e num intervalo de 2,06% a 9,60%, para mulheres. Portanto, a redução é relativamente maior para homens do que para as mulheres. Isso sugere que as mulheres doentes têm maiores possibilidades de se adaptarem às condições de trabalho do que os homens em decorrência de uma piora no seu estado de saúde, ao passo que para os homens é mais provável que a doença signifique não participar da força de trabalho. Esse resultado reforça a diferença entre homens e mulheres no tipo de inserção no mercado de trabalho. Em sua maior parte os homens são os responsáveis pelo domicílio.

Considerando o critério clínico/funcional, a probabilidade de participar da força de trabalho é muito sensível ao estado de saúde para homens, e pouco sensível para as mulheres. Uma das explicações para esse resultado é que os homens, em geral, trabalham

<sup>17</sup> As tabelas com os rendimentos médios estimados encontram-se no Anexo, onde se apresenta também a significância estatística dos diferenciais de rendimentos. A Tabela 2 sintetiza as perdas individuais em relação aos valores estimados para os indivíduos doentes corrigidos pelas taxas de retorno estimadas para os indivíduos saudáveis. Nessa tabela, os valores positivos significam perdas.

em atividades e ocupações que demandam mais força física do que as mulheres. Conseqüentemente, a existência de alguma doença crônica ou limitação à sua mobilidade física torna mais provável a sua exclusão da força de trabalho. A presença de algum problema clínico e/ou funcional seria um obstáculo menor para a permanência das mulheres na força de trabalho.<sup>18</sup> Vale ressaltar também que a proporção de doentes em relação aos saudáveis é maior nos grupos com menor grau de instrução, que estariam alocados em trabalhos mais pesados, do que para os indivíduos de maior escolaridade, que exercem atividades nas quais é mais fácil se adaptar ao trabalho, mesmo que estes apresentem algum problema clínico/funcional.

Uma saúde precária reduz também a taxa de salários-hora para os trabalhadores no Brasil. Para homens, a redução dos salários-hora varia no intervalo de 0,6% a 13%, e para as mulheres esse resultado encontra-se num intervalo mais estreito, variando de 5,3% a 10%. Pelo critério subjetivo, os salários-hora são bastante sensíveis ao estado de saúde dos indivíduos para homens e mulheres. Mas pelo critério clínico/funcional os salários-hora dos homens não sofrem uma redução expressiva.

O estado de saúde clínico e funcional não deve implicar restrições a ponto de reduzir a produtividade em algumas atividades, o que estaria ilustrado pelas menores perdas salariais para os doentes vista por esse critério. Ou seja, na presença de uma doença crônica, o indivíduo se adapta ao ambiente de trabalho e executa as suas atividades normalmente, a menos que a doença seja grave o suficiente para que o trabalhador abandone o emprego. O critério subjetivo como um indicador da percepção global que o indivíduo tem a respeito de seu estado de saúde não se focaliza apenas na presença de uma enfermidade específica, mas leva em consideração também outras informações disponíveis apenas para o indivíduo que está sendo entrevistado. O critério subjetivo possivelmente mensura, de forma mais adequada, o estado de saúde do indivíduo do que o critério clínico/funcional, e estaria captando, de forma mais ampla, as restrições que o estado de saúde impõem ao desempenho dos doentes no trabalho, sobretudo sobre a sua produtividade.

O estado de saúde tem efeitos relativamente menores sobre o número de horas trabalhadas por semana do que sobre a probabilidade de participação na força de trabalho e sobre os salários-hora. O número de horas trabalhadas por semana apresenta redução de

---

18 A maior parte das mulheres que trabalham encontra-se em atividades de serviços (36%), administração pública (22%) e comércio (15%). Também são baixas as proporções de mulheres em atividades agrícolas (3%) e na indústria de transformação ou construção civil (11%). Para homens, constata-se um quadro bem diferente, onde a maioria encontra-se em atividades agrícolas (18%), na indústria de transformação ou construção civil (28%), no comércio (14%) e nos serviços (14%).

0,26% a 1,17% para homens doentes, indicando que para eles o tempo alocado para o trabalho é pouco sensível ao estado de saúde. Para mulheres, a oferta de trabalho é mais sensível ao estado de saúde, sendo que para as doentes, a redução no tempo dedicado ao trabalho situa-se entre 2,54% e 3,41%.

A natureza do trabalho doméstico permite maior flexibilidade na oferta de trabalho em termos do número de horas, o que merece ênfase para mulheres. A jornada de trabalho é mais rígida para homens, sobretudo em empregos com carteira e em atividades da indústria. Para mulheres, em geral, a variância no número de horas trabalhadas é maior, na medida em que o trabalho em tempo parcial é mais comum entre as mulheres do que entre os homens. Quando uma mulher fica doente, é mais fácil ocorrer um ajuste na oferta de trabalho com a redução no número de horas de trabalho por semana, mas com a manutenção dessa pessoa na força de trabalho. Para os homens, contudo, há menos espaço para esse ajuste, e a tendência é que o estado de saúde tenha impactos mais fortes, provocando a saída do trabalhador da força de trabalho.<sup>19</sup>

### 5.3 Perdas de rendimentos agregadas

#### 5.3.1 Agregação das perdas individuais

As perdas individuais são agregadas para obter o total das perdas de rendimentos da população em idade ativa segundo sexo, no Brasil.<sup>20</sup> Essa agregação fornece uma indicação das perdas de bem-estar provocadas por condições precárias de saúde para a sociedade. Além disso, ela permite (a) comparar quais são os componentes com um maior peso nas perdas totais de rendimentos; (b) quais são as regiões que mais têm perdas relativamente aos rendimentos totais; e (c) quais são as diferenças dos impactos da saúde sobre os rendimentos entre homens e mulheres.

O Quadro 1 descreve o procedimento usado para a agregação a partir dos resultados individuais apresentados na seção anterior. São calculados três tipos de perdas agregadas,

---

19 Os dados sobre a posição na ocupação dos trabalhadores auxiliam na interpretação dos resultados de baixa sensibilidade do número de horas de trabalho em relação ao estado de saúde, principalmente para homens. A maior parte das mulheres que trabalham são empregadas com carteira (31%, exceto domésticas), mas uma parcela considerável encontra-se em emprego doméstico (21%), com ou sem carteira. A maioria dos homens também ocupa empregos com carteira (37%) e grande parcela trabalha por conta própria (28%), mas apenas 1% está em emprego doméstico (com ou sem carteira).

20 As tabelas com os dados do processo de agregação das perdas estão no Anexo. Na agregação das perdas não são computadas as compensações de rendimentos (valores negativos para as perdas individuais), nem os valores de perdas individuais não significativos.



sendo um para cada canal de rendimentos afetado pela saúde. Os valores finais são mensurados em termos de perdas semanais de rendimentos, utilizando-se as médias da taxa de salários por hora e do número de horas de trabalho por semana.

**Quadro 1**  
**Procedimento para a Agregação das Perdas de Rendimentos**  
**Resultantes de Condições Adversas de Saúde**

Descrição	Fonte
1. População total	Obtida a partir do fator de expansão da amostra da PNAD/98
2. População de doentes	Obtida a partir do fator de expansão da amostra da PNAD/98
3. População de doentes trabalhando	Obtida a partir do fator de expansão da amostra da PNAD/98
4. Taxa de salários por hora média	PNAD/98
5. Oferta de trabalho semanal média	PNAD/98
<b>Perdas 1 – Participação na Força de Trabalho</b>	
6. Diferença ajustada (1)	Resultado da equação 4
7. Perda de força de trabalho (pessoas)	6 X 1
8. Perda de rendimentos por hora	7 X 4
9. Perda de rendimentos por semana	8 X 5
<b>Perdas 2 – Produtividade</b>	
10. Diferença ajustada (2)	Resultado da equação 5
11. Perda de rendimentos por hora	10 X 3
12. Perda de rendimentos por semana	11 X 5
<b>Perdas 3 – Oferta de Trabalho</b>	
13. Diferença ajustada (3)	Resultado da equação 6
14. Perda de horas de trabalho semanais	13 X 3
15. Perda de rendimentos por semana	14 X 4
16. Total das perdas de rendimentos	9 + 12 + 15
17. Perdas por pessoa	16 / 1
18. Rendimentos Totais	PNAD/98
19. Perdas (%)	16 / 18
20. Perdas (% do PIB)	16/ PIB

Para obter o valor total das perdas de rendimentos por semana da sociedade devido aos efeitos da saúde sobre a probabilidade de participar da força de trabalho (linha 9) multiplicamos a diferença na probabilidade de participação na força de trabalho, diferença ajustada 1 (na linha 6), pela população de doentes para obtermos o número médio de trabalhadores que se encontram fora da força de trabalho devido ao estado de saúde (linha 7). Em seguida, multiplicamos o resultado da linha 7 pela média de salários por hora, e pela média do número de horas trabalhadas por semana.

Para obter o valor total das perdas de rendimentos por semana da sociedade devido aos efeitos da saúde sobre a probabilidade de participar da força de trabalho (linha 9) multiplicamos a diferença na probabilidade de participação na força de trabalho, diferença ajustada 1 (na linha 6) pela população de doentes para obtermos o número médio de trabalhadores que se encontram fora da força de trabalho devido ao estado de saúde (linha 7). Em seguida, multiplicamos o resultado da linha 7 pela média de salários-hora, e pela média do número de horas trabalhadas por semana.

Para obter o valor total das perdas de rendimentos por semana da sociedade por meio dos efeitos da saúde sobre a taxa de salários (linha 12), multiplicamos a diferença ajustada 2 pelo número de pessoas doentes que permanecem no mercado de trabalho, para obter o valor total das perdas de rendimentos por hora, e multiplicamos este valor pela média do número de horas de trabalho por semana.

Por sua vez, multiplicamos a diferença ajustada 3, na linha 13, pelo número de pessoas que estão trabalhando para obter o número total de horas de trabalho perdidas por semana (linha 14). Em seguida, multiplicamos este valor pela média de salários-hora para encontrar o valor total das perdas de rendimentos por semana devido aos efeitos da saúde precária sobre o número de horas de trabalho por semana (linha 15).

O somatório das linhas 9, 12 e 15 fornece o total das perdas de rendimentos que se encontra na linha 16. A partir desse valor podemos analisar as perdas de bem-estar social calculando as perdas com proporção do total de rendimentos do trabalho,<sup>21</sup> (linha 19), ou olhar para as perdas como proporção do Produto Interno Bruto (PIB)<sup>22</sup> (linha 20). O valor das perdas por pessoa doente (linha 17) é útil para se fazer comparações entre os critérios alternativos para avaliar o estado de saúde.<sup>23</sup> Os resultados da agregação das perdas de rendimentos são apresentados em duas etapas, como se segue. Primeiramente discutimos a composição das perdas de rendimentos, mostrando quais os canais de rendimentos são mais afetados pelo estado de saúde. Na seção 5.3.3 analisamos as perdas relativas e as perdas por pessoas.

---

21 Os rendimentos totais são obtidos pelo somatório dos rendimentos de trabalho de todos os indivíduos da amostra da PNAD de 1998, ponderados pelo fator de expansão da amostra, o que equivale a multiplicar a população de indivíduos trabalhando pelo rendimento médio por semana dos trabalhadores (o produto entre a média de salário-hora e a média do número de horas de trabalho).

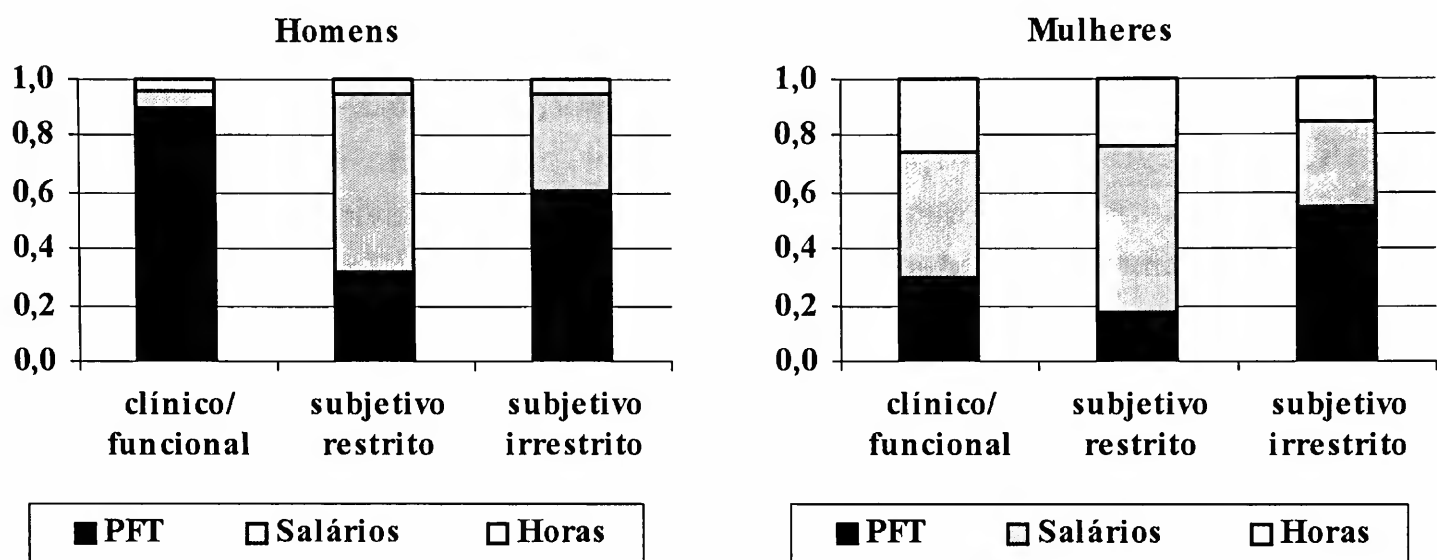
22 Nesse caso, as perdas de rendimentos por semana devem ser multiplicadas por 52 semanas, para serem convertidas em perdas de rendimentos por ano. O PIB tem como fonte o IBGE.

23 O tamanho da população de doentes varia bastante entre esses critérios. Nesse caso, se o critério amplia a população de doentes, ele amplia também as perdas relativas aos rendimentos totais ou ao PIB. A comparação das perdas entre os critérios por meio das perdas por pessoa doente contorna esse problema.

### 5.3.2 Composição das perdas de rendimentos

A composição das perdas de rendimentos apresenta particularidades segundo o sexo ou o critério empregado para avaliar o estado de saúde. A Figura 1 ilustra que as perdas de rendimentos, que ocorrem via redução na probabilidade de participar da força de trabalho, têm um peso maior no total das perdas masculinas do que nas perdas femininas. Essa observação é válida para todos os critérios, mas a importância relativa desse tipo de perdas é bastante acentuada pelo critério clínico/funcional.

**Figura 1**  
**Composição das Perdas de Rendimentos Resultantes das**  
**Condições Adversas de Saúde no Brasil, por Sexo - 1998**



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

Pelo critério clínico/funcional, a redução na probabilidade de participar da força de trabalho responde por quase 90% do total das perdas de rendimentos para homens. Ou seja, o maior impacto em termos de perdas de bem-estar provocadas por condições adversas de saúde se deve aos trabalhadores doentes que ficam excluídos da força de trabalho. Para as mulheres doentes, o principal canal de perdas é a redução da taxa de salários-hora (44% das perdas totais). As perdas que decorrem da redução no tempo alocado para o trabalho também são expressivas (26%). Ou seja, a saúde provoca perdas substanciais para as mulheres doentes que permanecem na força de trabalho, sendo que essas perdas compreendem 70% do total das perdas de rendimentos femininas.

Pelo critério subjetivo, verificamos que o peso das perdas devido à redução na probabilidade de participar da força de trabalho é menor e, em contrapartida, o peso das perdas via efeito da saúde sobre os salários-hora é maior do que pelo critério clínico/funcional, para homens e mulheres. Pelo critério subjetivo irrestrito, o principal canal de perdas para homens ainda é a redução na probabilidade de participação na força de trabalho (63% das perdas totais), enquanto 33% das perdas decorrem da redução na taxa de salários-hora. Observamos também ser de grande importância as perdas decorrentes de menor probabilidade de estar na força de trabalho para as mulheres (55% das perdas totais), o que não ocorre na análise realizada pelos demais critérios.

Pelo critério subjetivo restrito, as perdas masculinas decorrentes da redução na taxa salarial são relativamente mais expressivas (63% das perdas totais), enquanto apenas 31% se devem aos efeitos da saúde sobre a probabilidade de participar da força de trabalho. Esse é um resultado bastante diferente daquele encontrado pelo critério clínico/funcional. Para as mulheres, o peso das perdas via redução na taxa de salários também é maior do que pelos demais critérios, alcançando 59% do total de perdas femininas.

#### 5.3.4 Perdas de bem-estar

As perdas de rendimentos agregadas fornecem uma indicação das perdas de bem-estar que as condições adversas de saúde acarretam para a sociedade. Constatamos que a saúde é importante do ponto de vista da obtenção de renda no mercado de trabalho para homens e mulheres, com um significativo volume de perdas de rendimentos para os indivíduos doentes. Na Tabela 3 apresentamos um quadro desse impacto agregado das condições de saúde no Brasil, mensurado por meio da relação entre perdas e rendimentos totais por semana e via relação entre as perdas anuais e o PIB.

Constatamos que, para o critério clínico/funcional, as perdas relativas das mulheres (4,12% dos rendimentos totais) são um pouco maiores do que as perdas dos homens (2,53%). Pelo critério subjetivo, não há uma diferença marcante. Pelo critério subjetivo irrestrito as perdas correspondem a cerca de 4,5% dos rendimentos totais, e pelo critério subjetivo restrito esse percentual sobe para 10%. Em relação ao PIB, as perdas de rendimentos encontradas neste trabalho variam de 1,47% (critério clínico/funcional) a 4,63% (critério subjetivo restrito).

**Tabela 3**  
**Perdas Relativas de Rendimentos Resultantes das Condições**  
**Adversas de Saúde no Brasil – 1998 (Em Porcentagem)**

Critérios	Perdas/ Rendimentos Totais			Perdas/ PIB
	Homens	Mulheres	Total	
Clínico/Funcional	2,53	4,12	2,98	1,47
Subjetivo Restrito	10,12	10,01	10,09	4,73
Subjetivo Irrestrito	4,53	4,69	4,58	2,11

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

A relação entre as perdas de rendimentos decorrentes de saúde precária e os rendimentos totais levantadas no trabalho de Luft (1975), para os Estados Unidos, na década de 60, também são expressivas, alcançando o percentual de 6,2% para a amostra total de adultos entre 18 e 64 anos. Nesse estudo, as perdas relativas correspondem a 5,4% para homens brancos, 7,7% para homens negros, 8,4% para mulheres brancas e 9,9% para mulheres negras. Portanto, em comparação com os valores obtidos neste trabalho, as perdas como proporção dos rendimentos totais encontradas por Luft situam-se entre as perdas apontadas pelo critério subjetivo irrestrito e aquelas para o critério subjetivo restrito.

Ao dividir o total de perdas e a população de doentes tem-se uma perda média de bem-estar resultante de condições precárias de saúde, que não deve ser afetada pelo número de doentes, como acontece com as perdas relativas. Os resultados desse cálculo estão na Tabela 4, e permitem comparar as perdas pelos diferentes critérios.

**Tabela 4**  
**Perdas de Rendimento por Pessoa Resultantes de Condições**  
**Adversas de Saúde no Brasil – 1998 (Reais (R\$) por Semana)**

Critérios	Homens	Mulheres	Total
Clínico/Funcional	8,75	4,40	6,30
Subjetivo Restrito	16,97	6,11	11,31
Subjetivo Irrestrito	27,93	8,60	16,89

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

As perdas semanais de rendimentos por pessoa doente atingem um valor de R\$ 8,75 para homens no Brasil, quando consideradas pelo critério clínico/funcional. Esse valor é maior pelo critério subjetivo, sendo de cerca de R\$ 17,00 pelo critério subjetivo restrito e cerca de R\$ 28,00 pelo critério subjetivo irrestrito. Para as mulheres, as diferenças no valor das perdas por pessoa são menores, correspondendo a cerca de R\$ 4,40 por semana pelo critério clínico/funcional, R\$ 6,11 pelo critério subjetivo restrito e R\$ 8,60 pelo critério subjetivo irrestrito. As perdas por pessoa doente no Brasil situam-se, em média, entre R\$ 6,30 por semana (critério clínico/funcional) e R\$ 16,89 por semana (critério subjetivo irrestrito), sem discriminar por sexo.

O trabalho de Castro e Kassouf (2000) já havia levantado números bastante expressivos para as perdas de rendimentos por homem adulto (18 a 64 anos), ou seja, da ordem de 187 dólares por ano, em valores de 1989. No entanto, não se deve comparar diretamente esses valores, mas apenas ter em mente que as duas pesquisas mostram a relevância do estado de saúde como determinante dos rendimentos individuais.<sup>24</sup> De qualquer forma, a Tabela 5 mostra que o montante das perdas anuais<sup>25</sup> por pessoa no Brasil, em dólares de 1989, é superior a 187 dólares, tanto pelo critério clínico/funcional quanto pelo critério subjetivo para homens, o que provavelmente reflete a diferença na dimensão de saúde captada com os indicadores utilizados nesse trabalho. Pelos três critérios analisados as perdas por indivíduo doente são substanciais. Se considerarmos que o PIB *per capita* brasileiro se situa na faixa de 4000 dólares, estas perdas podem variar entre 10% e 30% para os homens.

**Tabela 5**  
**Perdas de Rendimentos por Pessoa Doente Resultantes das Condições Adversas de Saúde no Brasil - 1998 (Em Dólares<sup>26</sup> por Ano)**

Critérios	Homens	Mulheres
Clínico/Funcional	425,36	213,90
Subjetivo Restrito	824,95	297,02
Subjetivo Irrestrito	1357,75	418,07

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.

24 A comparação dos números não seria válida porque os valores estão expressos em moedas e tempo diferentes, mas também porque há algumas diferenças metodológicas nos dois trabalhos, sobretudo no que diz respeito às informações disponíveis nas bases de dados empregadas.

25 As perdas semanais foram multiplicadas por 52 para encontrarmos as perdas por ano.

26 Valores em dólares de 1989.

## 6 Considerações finais

Este artigo examina a importância da saúde na determinação dos rendimentos dos trabalhadores brasileiros, mostrando que uma saúde precária provoca perdas por meio das três fontes de rendimentos consideradas. Um pior estado de saúde se associa com uma menor probabilidade de participação na força de trabalho, tem efeitos sobre a produtividade, mensurada pela taxa de salários, e sobre a oferta do trabalho, mensurada pelo número de horas trabalhadas por semana.

Para os homens, a exclusão da força de trabalho é o principal efeito de uma piora no estado de saúde, enquanto para as mulheres a redução na taxa de salários tem o maior peso entre os componentes das perdas, embora algumas dessas comparações sofram variações dependendo da maneira de como se avalia o estado de saúde. As condições de saúde merecem atenção no Brasil, pois uma saúde precária provoca perdas expressivas para a sociedade, seja em termos relativos ou em termos *per capita*.

As perdas de rendimentos por pessoa no Brasil situam-se entre R\$ 6,30 e R\$ 16,89 por semana. Em termos relativos, as perdas representam de 1,5% a 4,7% do PIB brasileiro. Esses números são relevantes para mostrar a importância e necessidade de se garantir melhores condições de saúde para a população. Além dos ganhos de bem-estar não mensuráveis diretamente, como a melhora na qualidade de vida, existe a possibilidade de redução do valor das perdas de rendimentos ao melhorar o estado de saúde dos indivíduos.

Vale ressaltar que o critério clínico/funcional, que classifica como doente a pessoa que tem doença crônica ou problemas de mobilidade física, talvez não seja suficiente para captar todas as dimensões relevantes da saúde utilizadas neste trabalho, embora esse critério forneça indicações claras de perdas de bem-estar resultantes de condições adversas de saúde. O critério subjetivo, mensurado a partir da saúde auto-avaliada, além de confirmar esses resultados, aponta para um maior volume de perdas de bem-estar, possivelmente porque esse critério reflete a percepção do estado global de saúde do indivíduo, incorporando uma dimensão maior da saúde do que o clínico/funcional. Uma ressalva aos dois critérios é que as informações de saúde são atribuídas pelos próprios indivíduos entrevistados na PNAD, e como é freqüentemente registrado na literatura empírica, essa informação pode estar sendo condicionada pelas características socioeconômicas do informante. Contudo, é muito difícil ter uma dimensão exata de quanto isto compromete os resultados.

A importância de se comparar os resultados pelos três critérios está no fato de que o critério clínico/funcional, ao envolver uma dimensão menos ampla da saúde, pode



subestimar os efeitos da saúde sobre os rendimentos. Mas pode-se pensar nos resultados obtidos pelos critérios clínico/funcional e subjetivo como os limites que definem um intervalo onde se situam as perdas de rendimentos por doente. Entre os critérios subjetivo restrito e irrestrito, o segundo corte seria uma referência mais plausível para as perdas por doente pelo critério subjetivo. Para as mulheres, o intervalo de perdas por pessoa é menor do que o intervalo para os homens.

Um avanço na análise dos impactos da saúde sobre os rendimentos no Brasil envolve o tratamento da saúde como variável determinada simultaneamente com os rendimentos, o que fica como proposta para um trabalho subsequente. Como o suplemento de saúde da PNAD empregado nesse estudo conta apenas com uma análise *cross-section* para o ano de 1998, a utilização de métodos de variáveis instrumentais parece ser a alternativa mais adequada para se controlar a endogeneidade do estado de saúde. Também é interessante empreender algum esforço para combinar informações acerca do critério clínico/funcional e do subjetivo numa única medida, tentando captar uma dimensão mais ampla do estado de saúde.

## Referências bibliográficas

- Alves, L. F. *Impactos do estado de saúde sobre os rendimentos individuais no Brasil*. 2002. Dissertação (Mestrado), CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte.
- Baer, W.; Campino, A. C.; Cavalcanti, T. Condições e política de saúde no Brasil: uma avaliação das últimas décadas. *Economia Aplicada*, v. 4, n. 4, p. 763-785, out./dez. 2000.
- Becker, G. A theory of the allocation of time. *The Economic Journal*, v. 75, p. 493-517, 1965.
- Behrman, J. H., Deolalikar, A. B. Health and nutrition. In: Chenery, H.; Srinivasan, T. N. (orgs.), *Handbook of development economics*. Amsterdam: Elsevier, v. 1, cap. 14, 1988. p. 631-711.
- Castro, E. T. P. de; Kassouf, A. L. Rendimentos perdidos por trabalhadores em condições inadequadas de saúde (errata). *Economia Aplicada*. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 115-119, jan./mar. 2000.
- Currie, J., Madrian, B. C., Health, health insurance and the labor market. In: Ashenfelter, O., Card, D. (eds.), *Handbook of labor economics*, v. 3, cap. 50, p. 3309-3416. 1999.
- Davidson, R.; Mackinnon, J. G. *Estimation and inference in econometrics*. New York, Oxford: Oxford University Press, 1993.

- Glick, P., Sahn, D. E. Health and productivity in a heterogeneous urban labour market. *Applied Economics*, v. 30, p. 203-216, 1998.
- Greene, W. H. *Econometric analysis*. 2ª Ed. New Jersey: Prentice Hall, 1993.
- Grossman, M. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, p. 223-255, 1972.
- Grossman, M., Benham, L. Health, hours and wages. In: Perlman, M. *The economics of health and medical care*. London: Macmillan Press, 1974, p. 205-233.
- Heckman, J. J. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*. v. 47, n. 1, p. 153-161, 1979.
- Kassouf, A. L. Saúde e mercado de trabalho. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 587-610, 1997.
- Kidd, M. P.; Sloane, P. J., Ferko, I. Disability and the labour market: an analysis of British males. *Journal of Health Economics*, v. 19, p. 961-981, 2000.
- Luft, H. S. The impact of poor health on earnings. *The Review of Economics and Statistics*, v. 57, n. 1, p. 43-57, 1975.
- Martikainen, P.; Aromaa, M. H.; Timo, K.; Knekt, P.; Maatela, E. L. Reliability of perceived health by sex and age. *Social Science, Medicine*, v. 48, p. 1117-1122, 1999.
- Noronha, K. V. M. de S., Andrade, M. V., Desigualdades sociais em saúde: evidências empíricas sobre o caso brasileiro. *Revista Econômica do Nordeste*. v. 32, n. especial, p. 877-897, 2001.
- Nunes, A.; Santos, J. R. S.; Barata, R. B.; Viana, S. M. *Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada, 2001. 224p.
- Pitt, M.; Rosenzweig, M. Agricultural prices, food, consumption in the health and productivity of Indonesian farmers. In: Singh, I; Squire, L.; Strauss, J. (eds.), *Agricultural household models*, 1986.
- Sahn, D. E.; Alderman, H. The effects of human capital on wages, and the determinants of labor supply in a developing country. *Journal of Development Economics*, v. 29, p. 157-183, 1988.

Schultz, T. P.; Tansel, A. Wage and labor supply effects of illness in Côte d'Ivoire and Ghana: instrumental variable estimates for days disabled. *Journal of Development Economics*, v. 53, n. 2, p. 251-286, 1997

Strauss, J., Thomas, D. Health, nutrition, and economic development. *Journal of Economic Literature*, v. 36, p. 766-817, junho de 1998.

Thomas, D.; Strauss, J. Health and wages: evidence on men and women in urban Brazil. *Journal of Econometrics*, v. 77, n. 1, p. 159-185, 1997

## Anexo

### Quadro 1A Lista de Doenças Crônicas da PNAD de 1998

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) doença de coluna ou costas | 7) doença do coração           |
| 2) artrite ou reumatismo      | 8) doença renal crônica        |
| 3) câncer                     | 9) depressão                   |
| 4) diabetes                   | 10) tuberculose                |
| 5) bronquite ou asma          | 11) tendinite ou tenossinovite |
| 6) hipertensão                | 12) cirrose                    |

### Quadro 2A Lista de Tarefas do Tópico sobre Mobilidade Física da PNAD de 1998

- |  |
|--|
| 1) dificuldade para alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro;                                       |
| 2) dificuldade para correr, levantar objetos pesados, praticar esportes ou realizar trabalhos pesados; |
| 3) dificuldade para empurrar mesa ou realizar consertos domésticos;                                    |
| 4) dificuldade para subir ladeira ou escada;   |
| 5) dificuldade para abaixar-se, ajoelhar-se ou curvar-se;  |
| 6) dificuldade para andar mais do que um quilômetro;   |
| 7) dificuldade para andar cerca de 100 metros;   |

**Quadro 3A**  
**Variáveis Explicativas Incluídas nas Equações do Modelo Econométrico**

Variáveis Explicativas	Descrição	Z1	X1	X2
ln(renda não trabalho)	logaritmo da renda não salarial	x		x
educação	Número de anos de estudo completos	x	x	
educação <sup>2</sup>	Número de anos de estudo completos ao quadrado	x	x	
experiência	Experiência potencial = Idade – Educação – 5	x	x	x
experiência <sup>2</sup>	Experiência potencial ao quadrado	x	x	x
Cor	= 1 para indivíduos brancos; 0 para indivíduos não-brancos	x	x	x
Sindicato	= 1 se o indivíduo participa de sindicato; 0 em caso contrário		x	x
Setor Urbano	= 1 se residente no setor urbano; 0 se residente no setor rural	x	x	x
Região do País	Variável binária com valores iguais a 0 ou 1			
Região NE	= 1 para a região Nordeste;	x	x	x
Região SE	Região Sudeste: categoria de referência;			
Região SU	= 1 para a região Sul;	x	x	x
Região CO	= 1 para a região Centro-Oeste (exceto o Distrito Federal);	x	x	x
Distrito Federal	= 1 para o Distrito Federal;	x	x	x
Estado Civil	Variável binária com valores iguais a 0 ou 1			
Casado 1	= 1 se o indivíduo é casado e o conjuge não trabalha;	x		x
Casado 2	= 1 se o indivíduo é casado e o conjuge trabalha;	x		x
Solteiro	Indivíduos solteiros: Categoria de referência			
Presença de criança na família	Número de crianças na família por faixa etária			
Crianças 0 a 2 anos	Número de crianças com idade de 0 a 2 anos;	x		x
Crianças 3 a 6 anos	Número de crianças com idade de 3 a 6 anos;	x		x
Crianças 7 a 9 anos	Número de crianças com idade de 7 a 9 anos;	x		x
Crianças 10 a 14 anos	Número de crianças com idade de 10 a 14 anos;	x		x
Ramos de Atividade	Variável binária com valores iguais a 0 ou 1			
Agrícola	Atividade agrícola: categoria de referência;			
Transformação	= 1 para trabalhadores da indústria de transformação;		x	x
Construção	= 1 para trabalhadores da indústria de construção;		x	x
Outras indústrias	= 1 para trabalhadores em outras indústrias;		x	x
Comércio	= 1 para trabalhadores do comércio;		x	x
Serviços	= 1 para trabalhadores em atividades de serviços;		x	x
Serviços auxiliares	= 1 para trabalhadores em atividades de serviços auxiliares;		x	x
Transp. e comun. Social	= 1 para trabalhadores com transportes e comunicação;		x	x
Adm. Pública	= 1 para trabalhadores em atividades sociais;		x	x
outras	= 1 para trabalhadores da Administração Pública;		x	x
Posição na Ocupação	Variável binária com valores iguais a 0 ou 1			
com carteira	Empregados com carteira: categoria de referência;			
militar ou fp	= 1 para militares ou funcionários públicos;		x	x
sem carteira	= 1 para empregados sem carteira;		x	x
doméstico	= 1 para empregados domésticos;		x	x
conta-própria	= 1 para trabalhadores por conta-própria;		x	x
empregador	= 1 para empregadores.		x	x
Lambda	Razão inversa de Mills		x	x

**Tabela 1A**  
**Média dos Rendimentos Estimados para os Doentes no Brasil, por Sexo**

Critério de Classificação	Homens			Mulheres		
	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho
Clínico/ Funcional	0,7850	2,6724	45,8990	0,4398	2,0454	35,4094
Subjetivo	0,7800	2,3720	45,4005	0,4467	1,9568	36,2295
Subjetivo	0,7207	1,8759	45,5381	0,3907	1,5220	34,7542

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD, 1998.

**Tabela 2A**  
**Média dos Rendimentos Obtidos com os Coeficientes Estimados dos Saudáveis e as Características dos Doentes no Brasil, por Sexo**

Critério de Classificação	Homens			Mulheres		
	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho
Clínico/ Funcional	0,8323	2,6880	46,0190	0,4515	2,1597	36,3339
Subjetivo	0,8122	2,6623	45,7582	0,4561	2,1649	37,3674
Subjetivo	0,8211	2,1563	46,0772	0,4332	1,6920	35,9804

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD, 1998.

**Tabela 3A**  
**Diferenciais Médios de Rendimentos Resultantes das Condições Adversas de Saúde no Brasil, por Sexo**

Critério de Classificação	Homens			Mulheres		
	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho	Participação na Força de Trabalho	Taxa de Salários	Número de Horas de Trabalho
Clínico/ Funcional	0,0473	0,0155	0,1200	0,0116	0,1142	0,9245
Subjetivo	0,0322	0,2903	0,3577	0,0094	0,2081	1,1379
Subjetivo	0,1033	0,2804	0,5392	0,0416	0,1700	1,2262

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD, 1998.<sup>27</sup>

27 Teste t, sob a hipótese nula de média igual a zero: os valores constantes desta tabela são significativos a 1% (maior que zero).

**Tabela 4A**  
**Perdas de Rendimentos Agregadas Resultantes de Condições**  
**Adversas de Saúde no Brasil, por Sexo - 1998**

Descrição	Homens			Mulheres		
	Clínico/ Funcional	Subjetivo Restrito	Subjetivo Irrestrito	Clínico/ Funcional	Subjetivo Restrito	Subjetivo Irrestrito
1. População total	43641668	43693162	43693162	44962816	45012148	45012148
2. População de doentes	15261827	31448286	8561385	19566867	34220754	11401762
3. População de doentes trabalhando	11893106	24473705	6117015	8425323	15047959	4343692
4. Taxa de salários por hora média	3,5196	3,5198	3,5198	2,8541	2,8545	2,8545
5. Oferta de trabalho semanal média	47,1406	47,1395	47,1395	39,5926	39,5924	39,5924
<b>Perdas 1 – Participação na Força de Trabalho</b>						
6. Diferença ajustada (1)	0,0473	0,0322	0,1033	0,0116	0,0094	0,0416
7. Perda de força de trabalho (pessoas)	722287	1013091	884114	227261	321548	474483
8. Perda de rendimentos por hora	2542135	3565877	3111903	648630	917845	1354390
9. Perda de rendimentos por semana	119837779	168093482	146693412	25680981	36339700	53623569
<b>Perdas 2 – Produtividade</b>						
10. Diferença ajustada (2)	0,0155	0,2903	0,2804	0,1142	0,2081	0,1700
11. Perda de rendimentos por hora	184426	7104017	1715166	962558	3131912	738303
12. Perda de rendimentos por semana	8693972	334879436	80851970	38110195	123999956	29231196
<b>Perdas 3 – Oferta de Trabalho</b>						
13. Diferença ajustada (3)	0,1200	0,3577	0,5392	0,9245	1,1379	1,2262
14. Perda de horas de trabalho semanais	1426852	8754440	3298114	7789134	17123193	5326192
15. Perda de rendimentos por semana	5021892	30813878	11608702	22231096	48877353	15203365
16. Total das perdas de rendimentos	133553644	533786796	239154083	86022273	209217009	98058129
17. Perdas por pessoa doente	8,75	16,97	27,93	4,40	6,11	8,60
18. Rendimentos Totais	5273556866	5273556866	5273556866	2090431734	2090431734	2090431734
19. Perdas (%)	2,53%	10,12%	4,53%	4,12%	10,01%	4,69%

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da PNAD de 1998.