

Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez: estimativas e comparação com as principais tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário brasileiro*

**Marília Miranda Forte Gomes[♦]
Moema Gonçalves Bueno Fígoli[♥]
Aloísio Joaquim Freitas Ribeiro^{*}**

Palavras-chave: tábuas de vida, previdência, invalidez permanente.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo a construção de uma Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, para os segurados do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) com base nos dados obtidos entre 01/01/1999 e 31/12/2002. O padrão implícito na tábua construída foi analisado, segundo sexo e idade, e comparado com as principais tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário. Os resultados mostram que o risco de aposentar por invalidez, para os homens, só são crescentes até os 65 anos de idade e depois caem. Para as mulheres, elas são crescentes até a última idade considerada. O padrão observado, dentre outros motivos, pode ser explicado pela competitividade do risco de se aposentar por invalidez com os outros benefícios cobertos pelo sistema previdenciário, caso o segurado tenha adiado ou não tenha cumprido a carência mínima exigida para requerer a concessão de tais benefícios. Além disso, a queda das probabilidades masculinas após os 65 anos de idade sugere que os filiados que permanecem em atividade depois dessa idade pertencem a um grupo seletivo, caracterizado por melhores condições de saúde, ou porque muitos dos filiados com saúde mais vulnerável conseguiram outro benefício, ou, simplesmente, porque parte dos indivíduos não têm condições de trabalhar e por isso não podem contribuir e manter a sua filiação. A análise comparativa com algumas das principais tábuas utilizadas pelo mercado mostrou que, entre as tábuas estudadas, as probabilidades implícitas na Tábua Álvaro Vindas foi bem distante da real experiência de invalidez observada entre os segurados empregados do RGPS no período 1999-2002, especialmente depois dos 40 anos. Por ser uma tábua adequada para a massa de participantes de um regime previdenciário, este trabalho contribui para um maior conhecimento sobre a invalidez, principalmente nas áreas de seguro e previdência.

* Este trabalho foi elaborado com base na dissertação intitulada *Da atividade à invalidez permanente: um estudo utilizando dados do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) do Brasil no período 1999-2002*, que foi defendida pela primeira autora como requisito à obtenção do título de Mestre em Demografia do Cedeplar/UFMG, sob a orientação da Profa. Dra. Moema Fígoli e do Prof. Dr. Aloísio Ribeiro.

♦ Doutoranda do programa de Pós-graduação em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar/UFMG. mariliamfg@gmail.com

♥ Professora do Departamento de Demografia e pesquisadora do Cedeplar/UFMG.

* Professor do Departamento de Estatística – ICEX/UFMG.

Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez: estimativas e comparação com as principais tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário brasileiro*

**Marília Miranda Forte Gomes[♦]
Moema Gonçalves Bueno Fígoli[♥]
Aloísio Joaquim Freitas Ribeiro[♣]**

1. Introdução

Conforme consagrada na Constituição Federal, a seguridade social no Brasil é constituída por três elementos: seguro social, assistência social e saúde. Particularmente, o seguro social, também conhecido como previdência social, constitui-se em um programa de pagamentos em dinheiro e/ou serviços prestados ao indivíduo e/ou seus dependentes, geralmente condicionado à preexistência de um vínculo contributivo ao sistema como compensação parcial ou total da perda de capacidade laborativa, que pode ser efetiva ou presumida (Oliveira *et al*, 2004). Nesse universo, a Previdência Social brasileira define invalidez como a incapacidade do segurado para o trabalho, insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência (Brasil, 1999a).

No Brasil, todos os trabalhadores segurados da Previdência Social estão cobertos contra a perda de renda devido à invalidez permanente resultante de doença ou lesão, através do benefício de aposentadoria por invalidez. Este benefício será concedido ao segurado, estando ele ou não em gozo de auxílio doença¹.

Para que o sistema possa estabelecer uma fonte de custeio para os seus benefícios de aposentadoria por invalidez, é necessário que o mesmo conheça o fluxo desses benefícios. Para o cálculo desses fluxos são utilizadas probabilidades de transição de um segurado entre os estados de atividade e invalidez permanente, geralmente apresentadas na forma de uma das funções das tábuas de vida. A tábua que descreve como ocorre a transição da atividade para a invalidez permanente é conhecida como Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez.

As probabilidades de entrada em invalidez permanente, implícitas na Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, têm impacto sobre o custo estimado dos benefícios de aposentadoria por invalidez. Quanto maiores forem as probabilidades de transição de um segurado entre os estados de atividade e invalidez permanente, maiores serão os fluxos esperados e, conseqüentemente, os aumentos no estoque trarão maiores gastos com

* Este trabalho foi elaborado com base na dissertação intitulada *Da atividade à invalidez permanente: um estudo utilizando dados do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) do Brasil no período 1999-2002*, que foi defendida pela primeira autora como requisito à obtenção do título de Mestre em Demografia do Cedeplar/UFMG, sob a orientação da Profa. Dra. Moema Fígoli e do Prof. Dr. Aloísio Ribeiro.

♦ Mestre em Demografia e Doutoranda do programa de Pós-graduação em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar/UFMG. mariliamfg@gmail.com

♥ Professora do Departamento de Demografia e pesquisadora do Cedeplar/UFMG.

♣ Professor do Departamento de Estatística – ICEX/UFMG.

¹ O auxílio doença é o benefício devido ao segurado nos casos de incapacidade temporária para o trabalho, decorrente de doença ou lesão cuja duração seja superior a 15 dias (Brasil, 1999a).

aposentadorias por invalidez. Caso essas probabilidades sejam mal estimadas, o sistema poderá enfrentar sérios problemas de gestão, principalmente no campo econômico-atuarial. Sendo assim, é importante que as probabilidades de entrada em invalidez sejam constantemente revistas para manter a proximidade com a realidade que o sistema previdenciário está vivenciando naquele momento.

O Brasil ainda é deficitário com relação a tábuas de vida para grupos populacionais específicos, levando o regime previdenciário brasileiro a utilizar tábuas que refletem experiências demográficas antigas ou de outras populações. Evidências disto são as tábuas definidas pela legislação referente aos planos de previdência privada aberta – Resolução do Conselho Nacional de Seguros Privados nº 092, de 2002 (Brasil, 2002) e pela legislação referente aos regimes próprios de governos dos servidores públicos – da Portaria do Ministério da Previdência e Assistência Social, nº 4.992, de 1999 (Brasil, 1999b; Ribeiro, 2006). Essas legislações estabelecem a Tábua de Entrada em Invalidez Álvaro Vindas como limite mínimo para as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez. Essa tábua foi elaborada em 1957 pelo estatístico Álvaro Vindas para o Departamento Atuarial e Estatístico da Caja Costarricense de Seguro Social – CCSS – (Magalhães & Bugarin, 2004; Pinheiro, 2005)².

No entanto, a carência de estudos sobre invalidez e a utilização de tábuas que refletem experiências demográficas de diferentes culturas e níveis socioeconômicos não ocorre somente no Brasil. Vicente Merino *et al* (2003) chamam a atenção para a falta de estudos sobre esse tema na Espanha. Os autores destacam que com a demanda cada vez maior de estudos sobre incapacidade para o trabalho, além da importância para os cálculos atuariais relacionados à invalidez, é necessário desenvolver técnicas que permitam avaliar os custos futuros provenientes dessa variável.

Tendo em vista a relevância que os estudos sobre invalidez têm para o sistema previdenciário, o objetivo deste trabalho é construir uma Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, para os segurados do Regime Geral de Previdência Social – RGPS – com base nos dados obtidos entre 01/01/1999 e 31/12/2002, considerando-se exclusivamente as aposentadorias por invalidez previdenciárias. Além disso, a experiência das entradas em invalidez dos segurados do RGPS será comparada com a experiência das principais tábuas de entrada em invalidez disponibilizadas e utilizadas pelo mercado previdenciário brasileiro.

Na construção da Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, para os segurados do RGPS no período 1999-2002 foram utilizados os registros administrativos da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social – DATAPREV – e informações sobre contribuintes da Previdência Social do Cadastro Nacional de Informações Sociais – CNIS. O período 1999-2002 foi escolhido porque, além de representar a experiência recente dos segurados do RGPS, minimiza os efeitos sobre as transições dos segurados entre os estados de atividade e invalidez advindos das mudanças nas regras de concessão de benefícios, introduzidas pela Ementa Constitucional nº 20, de 16 de dezembro de 1998 (Brasil, 1998).

Os segurados especiais não foram considerados na estimativa das taxas de entrada em aposentadoria por invalidez, pois a contribuição desses é sobre a receita bruta da

² Outras tábuas de entrada em invalidez também utilizadas pelo mercado previdenciário brasileiro são: Light (1973) e IAPB (1957).

comercialização da produção rural e, deste modo, são subenumerados nas informações sobre o número de contribuintes. A maioria desses segurados comprova carência mínima necessária à concessão do benefício requerido com base no tempo de efetivo exercício de atividade rural e a atual legislação garante a ele benefício de auxílio-doença ou de aposentadoria por idade ou invalidez no valor de um salário mínimo (Brasil, 1999a; AEPS 2005, 2007). Ao considerá-los no cálculo das taxas de entrada em invalidez, estas poderiam ser superestimadas, pois os segurados especiais não estariam devidamente contabilizados no denominador, já que só são verdadeiramente conhecidos na concessão dos benefícios. Sendo assim, a população de estudo deste trabalho foi composta por todos os segurados urbanos e rurais, excluindo os segurados especiais.

Ressalta-se que o padrão e o nível implícito na tábua que será apresentada neste trabalho representam a experiência de entrada em aposentadoria por invalidez e não a entrada em invalidez no seu conceito mais amplo, incluindo todos os indivíduos inválidos. Para a construção dessa tábua, a informação disponível é o número de pessoas que entraram em aposentadoria por invalidez pela previdência social e não o número de segurados que se invalidaram. Assim, nela não estão incluídas as pessoas, que em gozo de outros benefícios de prestação continuada³, se invalidaram, já que não existe no INSS a opção de transformação desses benefícios em aposentadoria por invalidez, nem aquelas que, mesmo inválidas, optaram por outro tipo de aposentadoria, por ser mais vantajosa economicamente. Além disso, o simples fato da previdência oferecer vários tipos de benefícios ao mesmo tempo, torna esses benefícios competitivos entre eles, afetando os valores das taxas. Isso dito, a Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, é adequada para a massa de participantes pertencentes a um regime previdenciário.

2. Aposentadoria por invalidez: o benefício de invalidez permanente

A aposentadoria por invalidez será devida ao segurado que, estando ou não em gozo de auxílio doença, for considerado incapaz para o trabalho e insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência enquanto permanecer nessa condição. Trata-se, portanto, de um benefício garantido aos segurados permanentemente inválidos para a realização de qualquer trabalho. A verificação da condição de incapacidade permanente é realizada mediante exame médico-pericial a cargo da previdência social, podendo o segurado, às suas expensas, estar acompanhado de um médico de sua confiança. A doença ou lesão existente na data de filiação ao RGPS não habilita o segurado ao direito à aposentadoria por invalidez, exceto quando a incapacidade sobrevier por motivo de progressão ou agravamento dessa doença ou lesão (Brasil, 1999a).

Segundo o Regulamento da Previdência Social (1999a), a concessão do benefício de aposentadoria por invalidez está condicionada ao cumprimento de um período de carência de doze ou de quatro contribuições mensais, caso o trabalhador, após a perda da qualidade de segurado, tenha se filiado novamente ao RGPS. Contudo, a concessão de aposentadorias por invalidez independe de carência tanto nos casos resultantes de acidente de qualquer natureza ou causa⁴, como quando, após filiar-se ao RGPS, o segurado for acometido de alguma das

³ Benefícios de prestação continuada são caracterizados por pagamentos mensais contínuos, até que alguma causa (a morte, por exemplo) provoque a sua cessação. Enquadram-se nesta categoria as aposentadorias, pensões por morte, rendas mensais vitalícias, abonos de permanência em serviço, os salários-família e maternidade, etc (AEPS 2005, 2007).

⁴ Os acidentes de qualquer natureza ou causa são definidos como sendo aqueles de origem traumática e por exposição a agentes exógenos (físicos, químicos e biológicos) que acarretem lesão corporal ou perturbação funcional, resultando na morte, na perda ou na redução permanente ou temporária da capacidade laborativa (Brasil, 1999a e Ribeiro, 2006).

doenças ou afecções especificadas em uma lista elaborada e atualizada a cada três anos pelos Ministérios da Saúde – MS – e da Previdência Social – MPS. A última lista foi publicada mediante a Portaria Interministerial nº 2.998, de 23 de agosto de 2001, e inclui as seguintes doenças: tuberculose ativa, hanseníase, alienação mental, neoplasia maligna, cegueira, paralisia irreversível e incapacitante, cardiopatia grave, estado avançado da doença de Paget – osteíte deformante, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS, contaminação por radiação com base em conclusão da medicina especializada, e hepatopatia grave (Brasil, 1999a). Desde 1991, não houve mudança das doenças apresentadas nessa lista.

A concessão de aposentadoria por invalidez, inclusive mediante transformação de auxílio-doença, está condicionada também ao afastamento de todas as atividades. Quando o segurado exerce mais de uma atividade e fica incapacitado definitivamente para uma delas, o auxílio-doença será mantido indefinidamente, não ocorrendo sua transformação em aposentadoria por invalidez, enquanto essa incapacidade não se estender às demais atividades (Brasil, 1999a).

Diferentemente das aposentadorias por idade e tempo de contribuição, que são vitalícias, a aposentadoria por invalidez cessa quando a perícia médica do INSS conclui pela recuperação da capacidade laborativa do segurado ou quando esse retorna voluntariamente ao trabalho. O aposentado por invalidez que não se submeter aos exames médico-periciais bianualmente também terá o seu benefício cancelado. Outros motivos para a cessação desse benefício são: a morte do aposentado, a transformação em outro benefício – observado o cumprimento das exigências mínimas necessárias na data de início do benefício a ser transformado –, e a constatação de fraude ou erro administrativo.

Classificado como um benefício de prestação continuada, a regra geral⁵ para o cálculo do valor de uma aposentadoria por invalidez tem como base o salário-de-benefício. Este consiste, para o benefício em estudo, na média aritmética simples dos maiores salários-de-contribuição correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo. A renda mensal do benefício de aposentadoria por invalidez será igual a cem por cento do salário-de-benefício. O segurado que necessitar de assistência permanente de outra pessoa terá direito a um acréscimo de vinte e cinco por cento no valor do seu benefício. Ressalta-se que todos os benefícios de prestação continuada, exceto o salário-maternidade, sujeitam-se ao limite mínimo de um salário mínimo e ao limite máximo do salário-de-contribuição (Brasil, 1999a; Brasil, 2004).

De acordo com os Anuários Estatísticos da Previdência Social – AEPS – o benefício de aposentadoria por invalidez pode ser classificado em acidentário ou previdenciário. A principal diferença entre aposentadoria por invalidez previdenciária e acidentária é que esta última decorre de um acidente de trabalho ocorrido durante o exercício do trabalho a serviço da empresa, ou durante o percurso entre a residência e o local de trabalho. Além disso, o direito à aposentadoria por invalidez acidentária independe do número de contribuições realizadas junto ao RGPS pelo segurado acidentado. Por sua vez, o benefício de aposentadoria por invalidez previdenciária só será concedida ao segurado inválido para o trabalho que cumpriu o período de carência mínimo estabelecido em lei. Neste estudo, foram consideradas apenas as aposentadorias por invalidez previdenciárias.

⁵ Embora existam exceções.

3. Aspectos metodológicos

3.1 Definição formal das medidas de entrada em invalidez

O objetivo principal deste estudo é construir uma Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, para os segurados do RGPS no período 1999-2002, considerando-se exclusivamente as aposentadorias por invalidez previdenciárias. A medida básica para a construção dessa tábua é a probabilidade de entrada em invalidez – ${}_n r_x$ –, que representa o risco que um segurado sobrevivente à idade x tem de aposentar por invalidez entre as idades x e $x+n$, no intervalo de tempo t , dado que ele não se encontra inválido permanentemente para o trabalho.

Segundo Jordan (1967), essas probabilidades podem ser calculadas pela expressão:

$${}_n r_x = \frac{{}_n \dot{i}_x}{{}_n l_x^{aa}} \quad (1)$$

Onde:

${}_n \dot{i}_x$: número de entradas em invalidez, entre as idades x e $x+n$ anos, no período de observação;

${}_n l_x^{aa}$: número de sobreviventes segurados expostos ao risco de aposentar por invalidez que atinge a idade exata x , no período de observação.

Na prática, as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez são obtidas aproximadamente em função das taxas de entrada em aposentadoria por invalidez – ${}_n r_x'$ –, pressupondo que a população exposta ao risco sobrevivente à idade exata x varia linearmente com a idade. Assim sendo, as probabilidades de entrada em invalidez podem ser representadas por:

$${}_n r_x = \frac{2 \times {}_n r_x'}{2 + {}_n r_x'} \quad (2)$$

Onde:

$${}_n r_x' = \frac{{}_n \dot{i}_x}{{}_n L_x^{aa}} \quad (3)$$

Considerando que:

${}_n r_x'$: taxa de entrada em invalidez, entre as idades x e $x+n$ anos, no período de observação;

${}_n \dot{i}_x$: número de entradas em invalidez, entre as idades x e $x+n$ anos, no período de observação;

${}_n L_x^{aa}$: número de pessoas-ano expostas ao risco de aposentar por invalidez entre as idades x e $x+n$, no período de observação.

Vale lembrar que as medidas apresentadas nas fórmulas 1, 2 e 3, referem-se à invalidez permanente ou total para o trabalho – definida como aquela que impossibilita o segurado de exercer atividade que lhe garanta a subsistência – e, portanto, a recuperação da capacidade laborativa caracterizada pela volta ao trabalho não é considerada nos seus cálculos (Jordan, 1967).

3.2 Os riscos competitivos

Paralelamente ao cálculo das medidas de transição do estado de atividade para invalidez permanente, está a discussão da teoria dos riscos competitivos. Os segurados de um regime previdenciário estão expostos ao risco de morte e invalidez – temporária ou permanente – ou ainda podem aposentar por tempo de contribuição ou idade e também perder a qualidade de segurado. Cada um desses eventos pode ser representado na forma de taxas de decremento ou de transição. Segundo os conceitos aplicados em matemática atuarial, as taxas de decremento se referem à proporção de pessoas que deixam um determinado estado, devido a uma causa específica, sob a hipótese de que não há outros decrementos atuando. Num cenário de decremento simples, essa taxa é igual a probabilidade de decremento, o que não ocorre em situações onde múltiplos decrementos atuam simultaneamente, como por exemplo, a experiência vivenciada pelos segurados do RGPS (Winklevoss, 1993).

Ao adquirir a qualidade de segurado do RGPS, o trabalhador está sujeito, além da morte e da perda da condição de segurado, à ação de qualquer um dos outros decrementos: ele pode se aposentar por idade, invalidez ou tempo de contribuição. No entanto, esses decrementos se diferenciam quanto às condições de concessão dos benefícios, em que se destacam os limites de idade e o período de carência. A aposentadoria por tempo de contribuição, por exemplo, uma vez cumprida a carência exigida, é devida ao segurado que completa, no mínimo, trinta e cinco anos de contribuição, se do sexo masculino, e trinta, se do sexo feminino. Normalmente, as entradas nesse benefício se concentram entre os 45 e 55 anos de idade. Por sua vez, as aposentadorias por idade, quando cumprida a carência de cento e oitenta contribuições mensais, será concedida ao segurado que completar sessenta e cinco anos de idade, se homem, ou sessenta, se mulher reduzidos esses limites para sessenta e cinquenta e cinco anos de idade para os trabalhadores rurais, respectivamente homens e mulheres⁶. Nos intervalos etários onde estão inseridas essas idades mínimas para a concessão de benefício de aposentadoria por idade são observadas o maior número de entradas nesse benefício. Ao considerar que essas possibilidades atuam sobre a população exposta ao risco de aposentar por invalidez e são os únicos decrementos possíveis, incluindo a morte e a perda da qualidade de segurado, a teoria de riscos competitivos permite calcular a probabilidade de decremento devido à entrada para invalidez permanente, levando-se em consideração todos os outros decrementos que estão atuando (Seal, 1977; Winklevoss, 1993).

Entre os diferentes caminhos metodológicos para calcular as probabilidades de entrada em invalidez permanente para os segurados do RGPS, segundo sexo e idade, optou-se pelo

⁶ A carência mínima exigida para que um segurado do RGPS faça jus ao recebimento de aposentadorias por idade, tempo de contribuição e especial é de 180 contribuições mensais. Até 1992 eram exigidos apenas 60 meses. A partir de 1992, a carência para os segurados que já estavam inscritos no RGPS até meados de 1991 passou a ser acrescida de 6 meses cada, de tal forma que no ano 2012 todos os segurados se enquadrem em 180 meses de carência. Além disso, os trabalhadores rurais foram equiparados aos urbanos, devendo passar a efetuar contribuições para o RGPS. Para aqueles trabalhadores rurais já enquadrados no sistema previdenciário antes da Lei 8.213/91, é permitida a concessão de aposentadoria por idade, sem comprovação de contribuição, no valor de um salário mínimo, até julho de 2006 (Castro, 1997). Maiores informações sobre as regras associadas à concessão, manutenção e cessação dos benefícios de aposentadoria por idade e tempo de contribuição ou outros benefícios cobertos pelo RGPS podem ser consultadas em Brasil (1991) e Brasil (1999a).

cálculo das taxas de entrada em aposentadoria por invalidez ajustando os seus denominadores, de tal forma, que esses denominadores representassem, o mais próximo possível, o tempo total de exposição somente ao evento em estudo. Maiores detalhes sobre a metodologia utilizada neste trabalho são apresentados na subseção seguinte.

3.3 Cálculo das taxas de entrada em aposentadoria por invalidez e os dados disponíveis: limitações e pressupostos adotados

O número de entradas em invalidez permanente, segundo sexo e idade, foi obtido como o número de benefícios de aposentadoria por invalidez iniciados entre 01/01/1999 e 31/12/2002. Para a estimativa do denominador das taxas de entrada em aposentadorias por invalidez seriam necessários dados que representassem a história de vida no RGPS de cada um dos segurados, contendo informações como: tempo de contribuição, datas de entrada e saída no sistema previdenciário, benefícios recebidos e cessados por cada um dos segurados, entre outros. Essas informações possibilitariam calcular o tempo total de exposição ao risco em invalidez. No entanto, as informações disponíveis referem-se ao número de contribuintes empregados, trabalhadores avulsos, empregados domésticos, trabalhadores individuais e segurados facultativos, que efetuaram pelo menos uma contribuição mensal ao longo de cada ano do período 1999-2002. Ao considerar que o tempo total de exposição ao risco em análise é igual ao número de contribuintes em cada ano do período em estudo, pressupõe-se que cada contribuinte ficou exposto ao risco durante todo o período, o que não é verdade.

Na informação disponibilizada sobre contribuintes no ano, estão incluídos os contribuintes que tiveram algum benefício concedido durante o ano. Como eles só estiveram expostos ao risco de se invalidar parte do ano, o uso dessa informação, sem correção, poderia superestimar o tempo de exposição ao risco em estudo, subestimando as taxas de entrada em aposentadoria por invalidez. Como uma tentativa para solucionar esse problema, subtraiu-se do número de contribuintes que realizaram pelo menos uma contribuição ao longo de cada ano do período 1999-2002, a metade das aposentadorias por idade, invalidez e tempo de contribuição observada em cada ano do mesmo período, supondo-se que esses indivíduos estiveram, em média, expostos ao risco de aposentar por invalidez metade do intervalo de tempo considerado, ou seja, as entradas nesses benefícios ocorreram uniformemente durante os anos do período considerado. As entradas em auxílio-doença não foram descontadas do denominador porque esses beneficiários, mesmo deixando de ser contribuintes ao longo do ano continuavam expostos ao risco de aposentar por invalidez e, sendo assim, devem ser contabilizados como contribuintes durante o ano inteiro.

Os dados disponíveis contemplam também os contribuintes que morreram em algum momento de cada ano do período em estudo e foram computados como se estivessem expostos o ano inteiro ao risco de aposentar por invalidez. Para reduzir essa possível superestimação do denominador, pressupôs-se que os contribuintes estimados conforme o parágrafo anterior, por sexo e idade simples, experimentaram as mesmas probabilidades de morte estimadas em Tábuas de Mortalidade do DEPIS/IBGE para a população total brasileira no período 1999-2002. Para se obter as tábuas de mortalidade por idade simples, as funções de sobrevivência – l_x – das tábuas disponibilizadas pelo DEPIS/IBGE, segundo sexo e grupos de idade quinquenal, foram desagregadas utilizando os multiplicadores baseados na fórmula de Karup-King e as respectivas probabilidades de morte foram obtidas, segundo sexo e idade simples. A correção do número de pessoas-ano foi feita subtraindo-se do número de contribuintes ajustados segundo o parágrafo anterior, a metade dos óbitos estimados para

cada ano do período 1999-2002, sob o pressuposto que esses óbitos se distribuíram uniformemente ao longo de cada ano do período em estudo.

Segundo o Regulamento da Previdência Social (1999a), a concessão do benefício de aposentadoria por invalidez está condicionada ao cumprimento de um período de carência de doze ou quatro contribuições, caso o trabalhador, após a perda da qualidade de segurado, tenha se filiado novamente ao RGPS. Infelizmente, não se tem conhecimento da história contributiva dos trabalhadores segurados do RGPS e a utilização direta das informações disponíveis pode subestimar as taxas de entrada em invalidez por esse motivo, pois não necessariamente todos os contribuintes no ano atendem a carência mínima exigida para a concessão do benefício em estudo. Além disso, as taxas também podem ser subestimadas porque não é possível verificar quais desses contribuintes, que durante os anos em estudo, cumpriram a carência mínima exigida para aposentar por invalidez e, portanto, estiveram expostos ao risco em análise apenas parte do intervalo de tempo. Este caso pode ser exemplificado pelo trabalhador segurado que completou doze contribuições para o RGPS em 1º de setembro do ano t e ficou exposto ao risco de aposentar por invalidez quatro meses, e não o ano todo.

Por outro lado, o segurado que deixou de exercer atividade remunerada abrangida pela previdência social ou esteve suspenso ou licenciado sem remuneração, só deixará de fazer parte do grupo de segurados doze meses após a cessação de benefício por incapacidade temporária ou permanente ou após a cessação das contribuições. Mesmo que esses indivíduos não tenham realizado nenhuma contribuição ao longo do ano, eles permaneceram expostos ao risco de aposentar por invalidez parte do ano – por exemplo, o indivíduo que teve o seu auxílio-doença cessado em agosto do ano t permanece segurado até agosto do ano $t+1$, ainda que não tenha realizado nenhuma contribuição após a cessação do benefício. A inexistência de informações que representem essas situações subestima o denominador e, conseqüentemente superestima as taxas, pois uma parte importante desses indivíduos não é contabilizada nos dados sobre contribuintes do CNIS.

Diante das limitações dos dados disponíveis, as taxas de entrada em aposentadoria por invalidez foram calculadas sob a hipótese de que os efeitos ocasionados pela inexistência das informações destacadas nos dois parágrafos anteriores se compensam e a estimativa do tempo total de exposição ao risco em estudo não é prejudicada significativamente.

Outra limitação da informação disponível que foi levada em consideração para a estimativa da população coberta contra a perda de renda devido à invalidez permanente foi o incremento no denominador dos beneficiários ativos que estiveram em auxílio-doença durante todo o ano. Estes indivíduos estavam expostos ao risco de aposentar por invalidez, mas como não realizaram nenhuma contribuição no ano, não foram computados na base de dados sobre contribuintes do CNIS. Nesse caso a utilização da informação disponível, sem considerar esses segurados, poderia levar a superestimação das taxas.

A análise das limitações dos dados disponíveis e a busca de soluções para os problemas destacados permitiram estimar o tempo de exposição ao risco de aposentar por invalidez mais próxima da realidade. Em linhas gerais, as taxas de entrada em invalidez permanente para os segurados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade, foram obtidas pela seguinte expressão:

(4)

$${}_n r_x^{1999-2002} = \frac{{}_n i_x^{1999-2002}}{\left\{ \left[{}_n C_x^{1999} - \frac{{}_n E_x^{1999}}{2} \right] - \frac{{}_n D_x^{1999}}{2} + {}_n A_x^{1999} \right\} + \left\{ \left[{}_n C_x^{2000} - \frac{{}_n E_x^{2000}}{2} \right] - \frac{{}_n D_x^{2000}}{2} + {}_n A_x^{2000} \right\} + \left\{ \left[{}_n C_x^{2001} - \frac{{}_n E_x^{2001}}{2} \right] - \frac{{}_n D_x^{2001}}{2} + {}_n A_x^{2001} \right\} + \left\{ \left[{}_n C_x^{2002} - \frac{{}_n E_x^{2002}}{2} \right] - \frac{{}_n D_x^{2002}}{2} + {}_n A_x^{2002} \right\}}$$

${}_n i_x^{1999-2002}$: número de entradas em aposentadorias por invalidez, entre as idades x e $x+n$ anos, no período 1999-2002;

${}_n C_x^y$: número de contribuintes no ano y , entre as idades x e $x+n$ anos, onde $y = 1999, 2000, 2001$ e 2002 ;

${}_n E_x^y$: aposentadorias por idade, por tempo de contribuição e por invalidez concedidas no ano y , entre as idades x e $x+n$ anos, onde $y = 1999, 2000, 2001$ e 2002 ;

${}_n D_x^y = \left({}_n C_x^y - {}_n E_x^y \right) \times {}_n q_x^y$: número de contribuintes que morreram no ano y , entre as idades x e $x+n$ anos, onde ${}_n q_x^y$ é a probabilidade de morte que uma pessoa, tendo alcançado a idade exata x , tem de morrer entre as idades x e $x+n$ e $y = 1999, 2000, 2001$ e 2002 ;

${}_n A_x^y$: número de beneficiários ativos que estiveram em auxílio-doença durante todo o ano y , entre as idades x e $x+n$ anos, onde $y = 1999, 2000, 2001$ e 2002 .

Ressalta-se que, embora os segurados do RGPS estejam expostos ao risco de aposentar por invalidez desde a sua filiação, o que pode acontecer a partir dos 15 anos – caso o segurado seja um menor aprendiz – ou a partir dos 17 anos – para os demais segurados, neste trabalho foram consideradas apenas as informações para as idades de entrada em invalidez permanente entre 20 e 70 anos.

A escolha do limite inferior de 20 anos foi devida ao pequeno número de casos de aposentados por invalidez antes dessa idade no período 1999-2002. Para o limite superior, a idéia inicial, também proposta por Ribeiro (2006), era considerar as idades mínimas exigidas para concessão de aposentadorias por idade. Como o universo de estudo inclui segurados rurais e urbanos e, portanto, idades mínimas exigidas para concessão de aposentadorias por idade diferenciadas, e o número de aposentadorias por invalidez concedidas no período 1999-2002 após os 60 anos foi significativo, estabeleceu-se como idade máxima de entrada em aposentadoria por invalidez a idade de 70 anos. Após esta idade, observaram-se também no período em estudo poucos casos de entrada em aposentadorias por invalidez – aproximadamente 1,4% do total dos benefícios concedidos.

Definidas as taxas de entrada em invalidez para os segurados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade simples, as mesmas foram suavizadas utilizando-se os multiplicadores baseados na fórmula de Karup-King⁷. Com base nessas taxas suavizadas – ${}_n r_n''$ –, as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez – ${}_n r_n$ – foram calculadas, segundo sexo e idade, utilizando-se a fórmula 2 apresentada na subseção 2.1.

⁷ Maiores informações sobre essa técnica, bem como os multiplicadores utilizados, podem ser obtidas em Shryock & Siegel (1980) e Siegel & Swanson, (2004).

Estabelecidas as probabilidades de entrada em invalidez, a Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez foi então construída para os segurados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade. Os resultados são apresentados a seguir.

4. Resultados

4.1 Características gerais das entradas em aposentadorias por invalidez no período 1999-2002

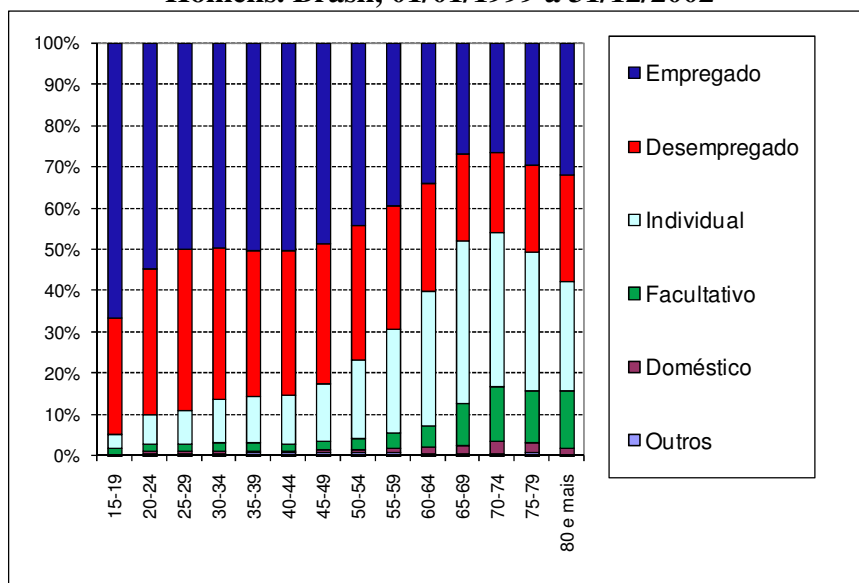
No período entre 01/01/1999 e 31/12/2002, foram iniciados 547.193 benefícios de aposentadorias por invalidez previdenciárias⁸, dos quais, 524.259 ou 95,8% era clientela urbana e 330.306 ou 60,3% era do sexo masculino. A idade mediana desses aposentados na data de início do benefício – DIB, no mesmo período, foi de 51 anos para os homens e 54 anos para as mulheres. No geral, a composição etária dos aposentados por invalidez na DIB em estudo, foi mais envelhecida para as mulheres.

Os benefícios de aposentadoria por invalidez previdenciárias iniciados entre 01/01/1999 e 31/12/2002 foram também analisados segundo sexo, idade e condição de filiação do segurado. Na sua maioria, os aposentados por invalidez do sexo masculino na data de início do benefício eram empregados e desempregados. No entanto, ao analisar a composição etária dos homens aposentados por invalidez em relação à DIB – GRAF. 1 – observa-se um declínio da participação dos segurados empregados e um aumento dos individuais e facultativos, principalmente depois dos 65 anos.

Para as mulheres, no total, as entradas em aposentadoria por invalidez foram mais frequentes entre as seguradas individuais. Nas idades mais avançadas, as aposentadorias por invalidez se dão basicamente entre as filiadas seguradas individuais e facultativas, como pode ser observado no GRAF. 2. Provavelmente essas são também as posições na ocupação onde se encontra a maioria das mulheres seguradas com 60 anos ou mais. Nessas categorias ocupacionais, as mulheres, normalmente, ingressam no RGPS tardiamente e possuem trajetórias de contribuição muito irregulares, de tal modo que não satisfazem a carência mínima exigida para concessão do benefício de aposentadoria por tempo de contribuição ou por idade nas idades mínimas previstas. Assim sendo, continuam expostas por mais tempo e em maior número ao risco de invalidez.

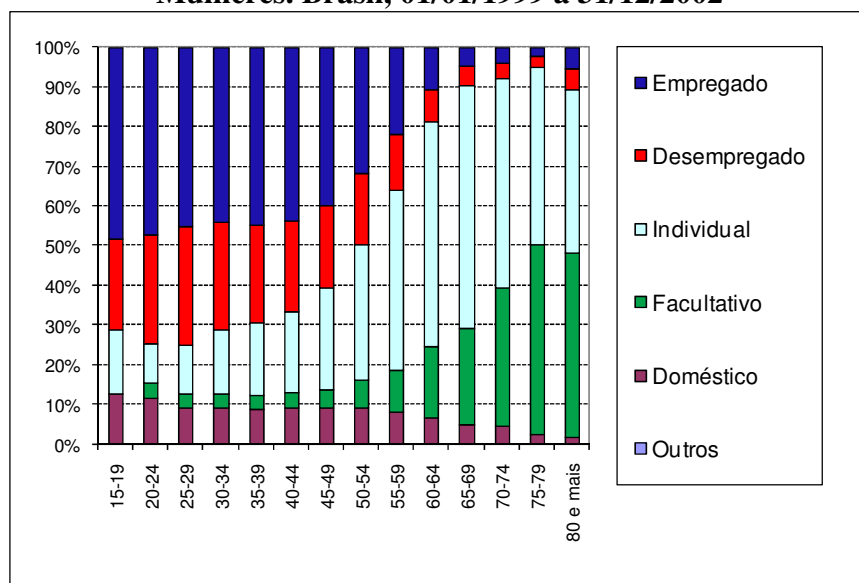
⁸ Excluído os segurados especiais.

**GRÁFICO 1 – Distribuição relativa, na DIB, dos beneficiários de aposentaria por invalidez do RGPS, segundo grupos de idade e forma de filiação.
Homens. Brasil, 01/01/1999 a 31/12/2002**



Fonte dos dados básicos: MPS/DATAPREV.

**GRÁFICO 2 – Distribuição relativa, na DIB, dos beneficiários de aposentaria por invalidez do RGPS, segundo grupos de idade e forma de filiação.
Mulheres. Brasil, 01/01/1999 a 31/12/2002**



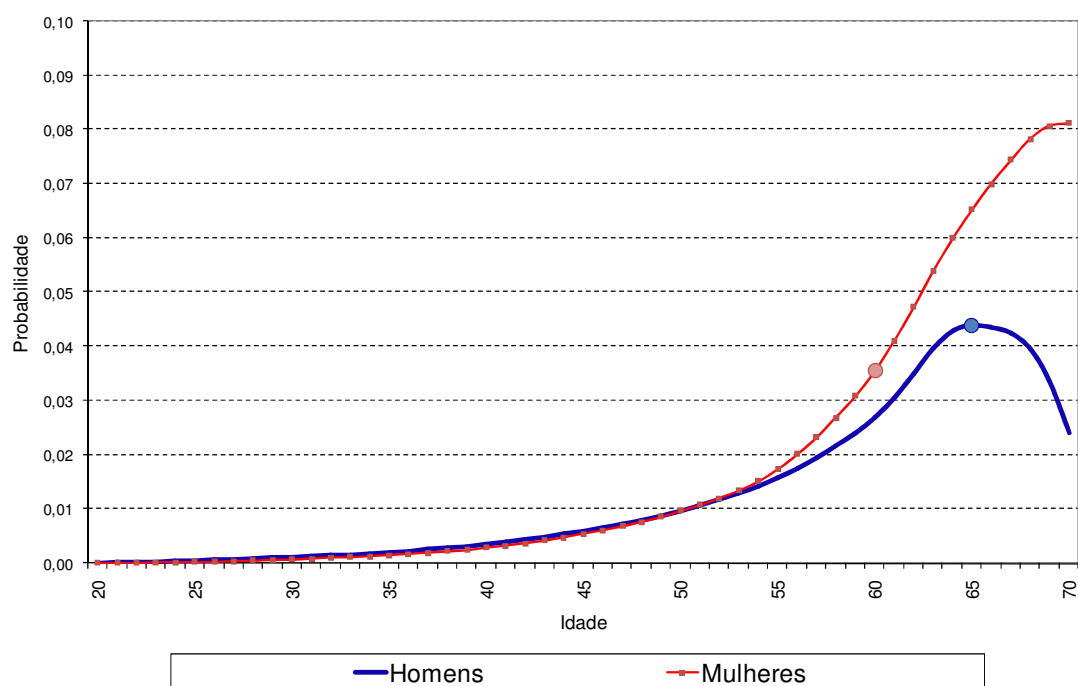
Fonte dos dados básicos: MPS/DATAPREV.

No período 1999-2002, verificou-se que as doenças circulatórias, seguidas pelas doenças osteomusculares e mentais foram as principais causas de concessão de aposentadorias por invalidez para homens e mulheres. Com o avançar da idade, a participação das lesões, das doenças mentais e do sistema nervoso diminuem e a participação das doenças do aparelho circulatório e osteomusculares aumenta, especialmente entre as mulheres. As diferenças observadas no padrão de causas de invalidez entre homens e mulheres são explicadas, em parte, pela estrutura etária de entrada em aposentadoria por invalidez.

4.2 O padrão implícito na Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez construída

Estabelecidas as probabilidades de entrada em invalidez permanente – GRAF. 4 – admitiu-se um grupo inicial hipotético de 100.000 segurados, que estariam expostos anualmente ao risco de aposentar por invalidez. A Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez para os segurados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade, encontra-se na TAB. 1.

GRÁFICO 3 – Probabilidades de entrada em invalidez para os segurados do RGPS, segundo sexo e idade. Brasil, 01/01/1999 a 31/12/2002



Fonte de dados básicos: TAB. 1.

Antes de dar início à análise do padrão implícito na Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez construída para os segurados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade, é importante lembrar que essa tábua representa a experiência de entrada em aposentadoria por invalidez e não a entrada em invalidez no seu conceito mais amplo, caracterizada por um risco de se invalidar crescente com o avançar da idade, pois a saúde se torna mais frágil e os indivíduos são mais suscetíveis às doenças. A tábua apresentada neste artigo é adequada para a massa de participantes do RGPS, pois na informação utilizada para a sua construção não estão incluídas as pessoas que, em gozo de outros benefícios, se invalidaram, nem aquelas que, mesmo inválidas, optaram por outro tipo de aposentadoria. A vantagem dessa escolha pode ser econômica, pois o valor do salário-de-benefício⁹ para as aposentadorias por idade, por exemplo, é maior do que para as aposentadorias por invalidez, mas também pode ser especialmente burocrática, dado que a comprovação da velhice é mais fácil do que a do estado de invalidez permanente (Castro, 1997).

Além disso, o simples fato da previdência oferecer vários tipos de benefícios ao mesmo tempo, torna esses benefícios competitivos entre eles, afetando os valores das taxas. Durante toda a vida ativa, os segurados estiveram expostos ao risco de se invalidar ou morrer, ou seja, o benefício de invalidez competiu com o benefício de pensão. Espera-se que a partir do grupo

⁹ Para maiores informações sobre o cálculo do valor do salário-de-benefício das diferentes aposentadorias cobertas pelo RGPS consultar Brasil (1999a).

etário de 35-39 anos, os segurados que cumpriram, no mínimo, a carência de cento e oitenta contribuições mensais se aposentem por tempo de contribuição e, finalmente, após atingirem as idades mínimas para aposentadoria por idade – 65 anos de idade, se homem, ou 60, se mulher reduzidos esses limites para 60 e 55 anos de idade para os trabalhadores rurais, respectivamente homens e mulheres – aqueles que não aposentaram por tempo de contribuição¹⁰ e cumpriram a carência mínima exigida para tal aposentadoria¹¹ façam o requerimento desse último benefício.

Ao analisar as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez masculinas – TAB. 1 e GRAF. 3 – observa-se que elas são crescentes até os 65 anos e depois caem, continuando a apresentar valores importantes até os 70 anos de idade. Para as mulheres, elas são crescentes até a última idade considerada. Se todos os segurados tivessem cumprido a carência mínima exigida para a concessão dos benefícios de aposentadoria programáveis (tempo de contribuição e idade) até a idade mínima para aposentar por idade e todos se aposentassem ao adquirir a carência, não deveríamos esperar a existência de entradas em aposentadoria por invalidez para os segurados do sexo feminino com mais de 60 anos e nem para os segurados homens com mais de 65 anos, uma vez que esse benefício não é concedido para aposentados. No entanto, observamos entradas em aposentadorias por invalidez após essas idades. Isto se deve, provavelmente, ao fato de que uma parte importante dos trabalhadores segurados, especialmente mulheres, não cumpre a carência exigida até a idade mínima de aposentadoria por idade e assim permanecem como segurados e expostos ao risco de se aposentar por invalidez por mais tempo.

Outro fator de destaque é a queda no risco de se aposentar por invalidez para os homens após os 65 anos. Isto parece indicar que os filiados que permanecem em atividade depois dessa idade fazem parte de um grupo seletivo, caracterizado por melhores condições de saúde, ou porque muitos dos filiados com saúde mais vulnerável conseguiram uma aposentadoria regular, ou um Benefício Assistencial – como o BPC – ou, simplesmente, porque parte dos indivíduos não têm condições de trabalhar e por isso não podem contribuir e manter sua filiação. Mais uma possível explicação para a queda das probabilidades masculinas após os 65 anos é que o denominador nas últimas idades está provavelmente superestimado, pois possivelmente contempla trabalhadores segurados que satisfazem à carência mínima exigida para a concessão de aposentadoria programada, mas estão adiando o requerimento desse benefício.

Por sua vez, as mulheres apresentaram probabilidades de entrada em invalidez superiores às observadas para os homens após os 50 anos e crescentes até os 70 anos – TAB. 1 e GRAF. 4. Esse padrão pode ser atribuído, em parte, à maior dificuldade das mulheres em satisfazer os critérios exigidos para concessão dos benefícios de aposentadorias por idade e tempo de contribuição, seja porque ingressaram no RGPS tardiamente ou porque possuem trajetórias de contribuição muito irregulares. Essa hipótese é também fundamentada com base nas análises realizadas na seção 3.1, quando se verificou que essas mulheres eram, em sua maioria, seguradas individuais e facultativas, especialmente após os 60 anos. Como a carência não foi cumprida até a idade mínima de aposentadoria por idade, essas mulheres permanecem como seguradas e expostas ao risco de se aposentar por invalidez por mais tempo e em maior número. Espera-se que a segurada que cumpriu as exigências para se aposentar por tempo de contribuição ou idade faça o requerimento desses benefícios, mesmo que não esteja apta para

¹⁰ Por opção ou por não terem cumprido a carência mínima exigida.

¹¹ A carência mínima exigida para a concessão de aposentadoria por idade é de 180 contribuições mensais.

o exercício de sua atividade. Essa escolha, mais uma vez, pode ser econômica, mas também burocrática, segundo razões já apresentadas.

TABELA 1 – Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez para os segurados do RGPS, segundo sexo e idade. Brasil, 01/01/1999 a 31/12/2002

Idade	Homens			Mulheres			População Total		
	$n r_x$	l_x	$n i_x$	$n r_x$	l_x	$n i_x$	$n r_x$	l_x	$n i_x$
20	0,00009	100.000	9	0,00005	100.000	5	0,00007	100.000	7
21	0,00017	99.991	17	0,00006	99.995	6	0,00012	99.993	12
22	0,00024	99.974	24	0,00009	99.989	9	0,00018	99.980	18
23	0,00033	99.950	33	0,00013	99.981	13	0,00025	99.962	25
24	0,00041	99.917	41	0,00018	99.968	18	0,00032	99.937	32
25	0,00051	99.876	51	0,00024	99.950	24	0,00041	99.905	41
26	0,00062	99.825	62	0,00031	99.927	31	0,00050	99.865	50
27	0,00073	99.763	73	0,00040	99.896	40	0,00060	99.815	60
28	0,00085	99.690	85	0,00049	99.856	49	0,00072	99.755	71
29	0,00099	99.605	98	0,00060	99.807	60	0,00084	99.683	84
30	0,00113	99.506	113	0,00073	99.746	72	0,00098	99.600	97
31	0,00129	99.394	128	0,00085	99.674	85	0,00112	99.502	112
32	0,00145	99.266	144	0,00099	99.589	99	0,00127	99.391	127
33	0,00163	99.122	161	0,00114	99.490	113	0,00144	99.264	143
34	0,00182	98.960	181	0,00131	99.377	130	0,00163	99.121	161
35	0,00205	98.780	202	0,00151	99.246	150	0,00184	98.960	182
36	0,00229	98.578	225	0,00173	99.097	171	0,00207	98.778	204
37	0,00254	98.352	250	0,00195	98.926	193	0,00231	98.574	228
38	0,00282	98.103	276	0,00221	98.732	218	0,00258	98.346	254
39	0,00313	97.826	306	0,00251	98.514	247	0,00289	98.092	283
40	0,00350	97.520	341	0,00286	98.267	281	0,00325	97.809	318
41	0,00391	97.179	380	0,00326	97.985	320	0,00366	97.491	357
42	0,00437	96.799	423	0,00370	97.665	362	0,00411	97.134	399
43	0,00486	96.376	469	0,00419	97.304	408	0,00460	96.735	445
44	0,00540	95.907	518	0,00474	96.896	460	0,00515	96.290	496
45	0,00600	95.389	572	0,00538	96.437	519	0,00576	95.794	552
46	0,00662	94.817	628	0,00607	95.918	582	0,00641	95.243	610
47	0,00727	94.189	685	0,00680	95.336	648	0,00709	94.633	671
48	0,00798	93.504	746	0,00761	94.688	721	0,00784	93.962	736
49	0,00878	92.758	814	0,00855	93.968	803	0,00869	93.226	810
50	0,00969	91.944	891	0,00966	93.164	900	0,00968	92.416	894
51	0,01068	91.052	972	0,01081	92.265	998	0,01073	91.521	982
52	0,01172	90.080	1056	0,01199	91.267	1094	0,01183	90.539	1072
53	0,01289	89.024	1147	0,01337	90.173	1205	0,01308	89.467	1171
54	0,01423	87.877	1250	0,01510	88.968	1344	0,01459	88.297	1288
55	0,01581	86.626	1369	0,01738	87.624	1523	0,01644	87.009	1431
56	0,01761	85.257	1501	0,02015	86.101	1735	0,01866	85.578	1597
57	0,01958	83.756	1640	0,02330	84.367	1965	0,02117	83.981	1778
58	0,02176	82.116	1787	0,02687	82.401	2214	0,02396	82.203	1970
59	0,02418	80.329	1942	0,03091	80.187	2479	0,02701	80.233	2167
60	0,02686	78.387	2105	0,03546	77.708	2756	0,03031	78.066	2366
61	0,03050	76.281	2327	0,04093	74.952	3068	0,03446	75.700	2608
62	0,03506	73.955	2593	0,04727	71.885	3398	0,03946	73.092	2884
63	0,03951	71.361	2820	0,05385	68.487	3688	0,04439	70.208	3117
64	0,04281	68.542	2935	0,06005	64.799	3891	0,04836	67.092	3245
65	0,04395	65.607	2884	0,06528	60.908	3976	0,05048	63.847	3223
66	0,04363	62.724	2736	0,06995	56.932	3982	0,05137	60.624	3114
67	0,04251	59.987	2550	0,07447	52.950	3943	0,05161	57.510	2968
68	0,03959	57.437	2274	0,07825	49.007	3835	0,05033	54.541	2745
69	0,03379	55.163	1864	0,08070	45.172	3645	0,04660	51.796	2414
70	0,02401	53.299	1280	0,08123	41.526	3373	0,03950	49.383	1950

Fonte de dados básicos: MPS/DATAPREV.

Nota:

${}_n r_x$: probabilidade que um segurado sobrevivente à idade x , tem de se invalidar entre as idades x e $x+n$, dado que ele não se encontra inválido permanentemente para o trabalho;

l_x : número de sobreviventes segurados expostos ao risco de aposentar por invalidez que atinge a idade exata x ;

${}_n i_x$: número de entradas em aposentadoria por invalidez, entre as idades x e $x+n$.

5. Comparação com as principais tábuas de entrada em invalidez utilizadas pelo mercado previdenciário

O Brasil ainda é um país carente de estudos sobre invalidez, principalmente nas áreas de seguro e previdência. Poucos são os trabalhos (Castro, 1997; Oliveira, 1985; Ribeiro, 2006) que procuraram retratar as entradas dos segurados do RGPS em aposentadorias por invalidez. Situação semelhante também é observada para os segurados da previdência complementar aberta e fechada e para os segurados dos regimes próprios de previdência social.

Para o cálculo de prêmios, provisões matemáticas e quantidade de benefícios, os planos de previdência privada com cobertura contra o risco da perda de renda devido à invalidez permanente utilizam tábuas biométricas disponibilizadas pelo mercado previdenciário. Caso as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez implícitas nessas tábuas não guardem relação com as características reais da população segurada, os planos de previdência poderão enfrentar sérios problemas de gestão, seja no campo econômico-atuarial, com avaliações inconsistentes das reservas matemáticas, gerando insuficiências financeiras, seja no campo jurídico¹², onde a legislação prevê penalidades para as entidades que utilizarem bases técnicas que não representam os verdadeiros atributos da massa de participantes desses planos de previdência (Mercer, 2004; Gomes & Okubo, 2005).

Dada a importância que as tábuas de entrada em aposentadoria por invalidez têm para a estimativa do número futuro de beneficiários com invalidez permanente no sistema previdenciário brasileiro, esta seção tem como objetivo comparar a experiência das entradas em aposentadoria por invalidez dos segurados do RGPS apresentada na subseção 4.2 com a experiência de três das principais tábuas de entrada em invalidez utilizadas pelo mercado previdenciário brasileiro: as tábuas Álvaro Vindas, Light e IAPB-57 Fraca.

Sabendo-se que os segurados dos diferentes planos de previdência são, na sua maioria, trabalhadores empregados, que todos os participantes de entidades de previdência complementar fechada estão vinculados ao RGPS e que as tábuas do mercado previdenciário selecionadas foram construídas com base na experiência em invalidez de empregados de uma empresa ou de um grupo de empresas, foi construída uma Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez para os segurados empregados do RGPS – Anexo I – excluindo os especiais. Ressalta-se que a subdivisão das probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez, segundo forma de filiação, foi realizada com base na classificação dos dados no CNIS (AEPS 2005, 2007). Isto significa que a tábua construída para os empregados incluiu os segurados empregados e trabalhadores avulsos.

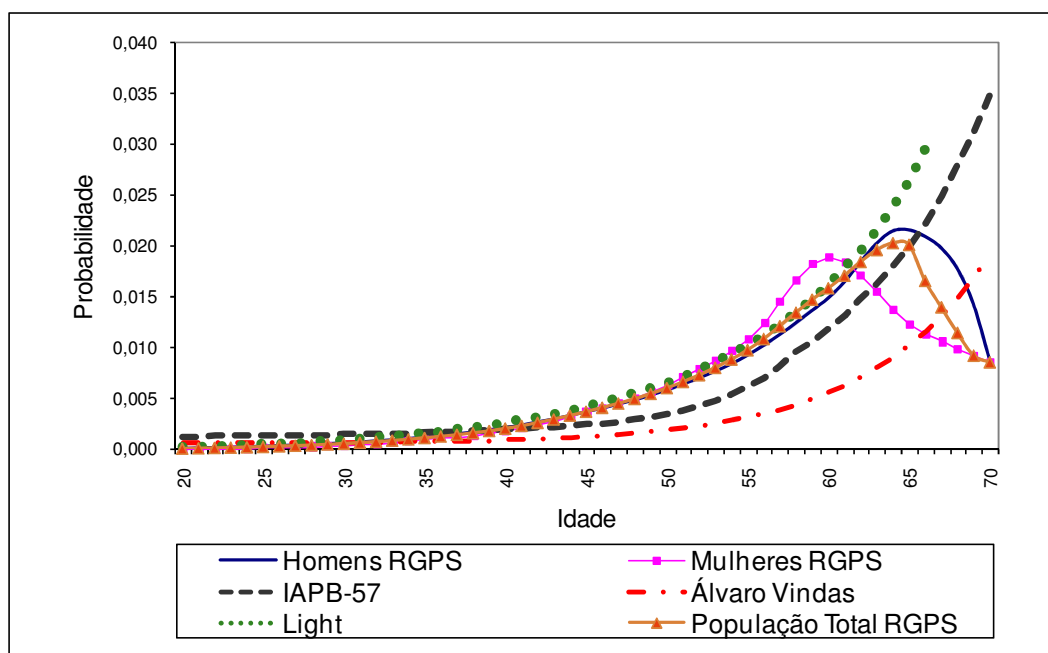
O propósito da comparação entre a Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez construída para os segurados empregados do RGPS e as tábuas do mercado previdenciário selecionadas é avaliar aspectos gerais, como por exemplo, diferenciais de nível e estrutura. Ao mesmo tempo, espera-se com essa comparação, que as probabilidades aqui apresentadas possam ser utilizadas pelo mercado previdenciário como mais uma referência na escolha de tábuas de entrada em aposentadoria por invalidez, pois essas probabilidades representam a experiência de entrada em invalidez permanente mais próxima da realidade brasileira, quando comparadas com as probabilidades das outras tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário. Os resultados dessa comparação são apresentados a seguir.

¹² Segundo a Resolução CGPC nº 18, de 28 de março de 2006, as hipóteses biométricas, demográficas, econômicas e financeiras devem estar adequadas às características da massa de participantes e assistidos do plano de benefícios (Brasil, 2006).

5.1 O padrão implícito na Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez construída

As probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez estimadas para os segurados empregados do RGPS no período 1999-2002, segundo sexo e idade, são comparadas com as probabilidades implícitas nas tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário e apresentadas no GRAF. 4.

GRÁFICO 4 – Comparação entre as probabilidades de entrada em invalidez estimadas para os segurados EMPREGADOS do RGPS, segundo idade, no período 1999-2002 e as probabilidades implícitas nas tábuas Álvaro Vindas, Light e IAPB-57 Fraca



Fonte dos dados básicos: Anexos TAB. A16 e A18.

O GRAF. 4 indica que, ao contrário do que as tábuas disponibilizadas no mercado previdenciário prevêem, as probabilidades de entrada em aposentadoria por invalidez, para ambos os sexos, só são crescentes até os 65 anos de idade e depois caem. Esse fato sugere que parte dos trabalhadores empregados que deveriam estar se aposentando por tempo de contribuição, ou até mesmo idade, permanecem em atividade após os 65 anos e ainda são contabilizados como se estivessem expostos ao risco de aposentar por invalidez, subestimando assim as probabilidades de entrada no risco em estudo. Esses indivíduos pertencem a um grupo seletivo de segurados, caracterizado por melhores condições de saúde, ou porque os outros filiados com saúde mais vulnerável conseguiram um benefício, ou, simplesmente, esses outros indivíduos não têm condições de trabalhar e por isso não podem contribuir e manter a sua filiação.

Observa-se ainda no GRAF. 4 que as probabilidades implícitas nas tábuas Álvaro Vindas e IAPB, ambas construídas em 1957, são bem distantes da real experiência de entrada em invalidez permanente observada para os segurados empregados do RGPS no período 1999-2002, especialmente depois dos 45 anos. Por outro lado, a adoção da tábua Light geraria resultados mais realistas para a mensuração de provisões matemáticas e benefícios de aposentadorias por invalidez para os segurados empregados do RGPS. Esse diagnóstico é

confirmado quando o número de entradas em invalidez previsto com base nas probabilidades das tábuas de entrada em aposentadoria por invalidez utilizadas na comparação é analisado.

6. Considerações finais

Neste estudo, procurou-se descrever como ocorre a transição do estado de atividade para a invalidez permanente entre os segurados do Regime Geral da Previdência Social. Com esse objetivo foi construída uma Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez, segundo sexo e idade, para o período 1999-2002 com base nos registros administrativos da DATAPREV/MPS e nas informações sobre contribuintes da Previdência Social do CNIS.

Ao analisar o padrão implícito na tábua construída, observou-se que as probabilidades foram crescentes para os homens até os 65 anos e depois caíram, continuando a apresentar valores importantes até os 70 anos de idade. Para as mulheres, as respectivas probabilidades foram crescentes até a última idade considerada. A queda das probabilidades masculinas após os 65 anos de idade sugere que os filiados que permanecem em atividade depois dessa idade pertencem a um grupo seletivo, caracterizado por melhores condições de saúde, ou porque muitos dos filiados com saúde mais vulnerável conseguiram outro benefício, ou, simplesmente, porque parte dos indivíduos não têm condições de trabalhar e por isso não podem contribuir e manter sua filiação. As entradas em aposentadorias por invalidez, após as idades limites para concessão de aposentadorias por idade, podem ser explicadas, em parte, pela presença de trabalhadores, especialmente do sexo feminino, que não cumprem a carência exigida até a idade mínima de aposentadoria por idade e permanecem, assim, como segurados e expostos ao risco de se aposentar por invalidez por mais tempo.

Os resultados apresentados neste estudo mostram que muito resta a ser explicado. Apesar de não ter sido objetivo deste trabalho, a investigação das hipóteses levantadas para explicar os diferenciais de sexo observados no padrão implícito na tábua construída para os segurados do RGPS e nas comparações realizadas precisa ser feita e merece atenção especial, pois trará subsídios importantes para um maior conhecimento sobre a invalidez, principalmente nas áreas de seguro e previdência.

Espera-se que a Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez construída e apresentada neste trabalho para os segurados do RGPS seja útil para a Previdência Social na realização de projeções ou simulações do número de beneficiários aposentados por invalidez. Ao mesmo tempo, as probabilidades estimadas – para todos os segurados ou para os segurados empregados – poderão ser utilizadas pelo mercado previdenciário como uma referência na escolha de tábuas de entrada em aposentadoria por invalidez, especialmente para os fundos de pensão, pois essas probabilidades representam a experiência de entrada em invalidez permanente mais próxima da realidade brasileira, quando comparadas com as probabilidades das outras tábuas utilizadas pelo mercado previdenciário. Além disso, todos os participantes de entidades de previdência complementar fechada estão vinculados ao RGPS (Brasil, 2007).

7. Referências bibliográficas

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL: AEPS 2005. Brasília, MPS/INSS/DATAPREV, v. 14, 2007. 187p. Disponível em: <<http://www.previdenciasocial.gov.br/docs/pdf/aeaps2005.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2007.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Horizonte, 1988. 320p.

BRASIL. Decreto n. 3.048, de 6 de maio de 1999. Aprova o regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. Brasília, 1999a. Disponível em: <http://www.prece.com.br/images/new/legislacao/DECRETO_3.048_DE_6_%20MAIO_1999.pdf>. Acesso em 23 fev. 2007.

BRASIL. Emenda constitucional nº 20, de 15 de dezembro de 1998. Modifica o sistema de Previdência Social, estabelece normas de transição e dá outras providências. Brasília, DF, 1998. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/30/1998/20.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2007.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília, 1991. Disponível em: <http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1991/8213_7.htm>. Acesso em: 12 abr. 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL. Portaria nº 4.992, de 05 de fevereiro de 1999b. Disponível em: <<http://www81.dataprev.gov.br/sislex/paginas/66/mpas/1999/4992.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

CASTRO, Márcia Caldas de. *Entradas e saídas no sistema previdenciário brasileiro: uma aplicação de tábuas de mortalidade*. 1997. 289f. Dissertação (mestrado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Secretaria de Previdência Complementar. *Coletânea de normas dos fundos de pensão*. 3. ed. Brasília, 2007. 323p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Conselho de Gestão de Previdência Complementar. Resolução MPS/CGPC nº 18 de 28 de março de 2006. Estabelece parâmetros técnico-atuariais para estruturação de plano de benefícios de entidades fechadas de previdência complementar, e dá outras providências. Portal dos Fundos de Pensão. 2006. Disponível em: <<http://www.abrapp.org.br/portal/conteudo.asp?AreaId=291>> . Acesso em: 05 jan. 2008.

BRASIL. Superintendência de Seguros Privados. Conselho Nacional de Seguros Privados. Resolução CNSP nº 92, de 30 de setembro de 2002. Altera e consolida as regras de funcionamento e os critérios para operação das coberturas por morte e invalidez oferecidas em planos de previdência complementar aberta e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/textos/resol092.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2007.

GOMES, Marília Miranda Forte; OKUBO, Marina Harumi. *Teorias e aplicações das tábuas de vida para a previdência complementar*. 2005. 55 f. Monografia (Graduação em Estatística) – Departamento de Estatística, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. DEPARTAMENTO DE POPULAÇÃO E INDICADORES SOCIAIS – DEPIS. *Estimativas preliminares de Tabelas de sobrevivência: Brasil e UF's, 1991-2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abr. 2007.

JORDAN, C.W. *Life Contingencies*. 2. ed. Chicago: Society of Actuaries, 1967.

MAGALHÃES, Paula Bicudo de Castro; BUGARIN, Mirta Noemi Sataka. Simulações da previdência social brasileira: estudo de caso do Regime Jurídico Único – RJU. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 627-659, out/dez 2004. Disponível em: <http://www.econ.fea.usp.br/novo_site/publicacoes/estudos_economicos/34_4/magalhaes-bugarin.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2007.

MERCER HUMAN RESOURCE CONSULTING. Análise de adequação de tábua de mortalidade. Rio de Janeiro, 2004. (Relatório Técnico).

OLIVEIRA, Francisco Eduardo Barreto de *et al.* O idoso e a previdência social. In: Camarano, Ana Amélia (org). *Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?* Rio de Janeiro: IPEA, 2004. p.411-426.

PINHEIRO, Ricardo Pena. *Riscos demográficos e atuariais nos planos de benefício definido e de contribuição definida no fundo de pensão*. 2005. 296f. Tese (doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

RIBEIRO, Aloísio Joaquim Freitas. *Um estudo sobre mortalidade dos aposentados por invalidez do Regime Geral de Previdência Social (RGPS)*. 2006. 191f. Tese (doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

SHRYOCK, Henry S.; SIEGEL, S. J. *The methods and materials of demography*. Washington: U. S. Government Printing Office, 1980. 369p.

SIEGEL, S.J.; SWANSON, D.A. *The methods and materials of demography*. Second Edition. USA: Elsevier Academic Press, 2004. 819p.

VICENTE MERINO, Ana *et al.* Análisis dinámico de la invalidez: aplicación a los seguros de riesgo. *Actuarios*, n.21, p.201-224, Abr./Mayo 2003. Disponível em: <<http://www.actuarios.org/esp/revista21/invalidez.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2007.

WINKLEVOSS, Howard E. *Pension mathematics with numerical illustrations*. Second Edition. Philadelphia: University of Pennsylvania, 1993. 307p.

**Anexo I – Tábua de Entrada em Aposentadoria por Invalidez para os segurados
EMPREGADOS do RGPS, segundo sexo e idade. Brasil, 01/01/1999 e 31/12/2002**

Idade	Homens			Mulheres			População Total		
	$n r_x$	l_x	$n i_x$	$n r_x$	l_x	$n i_x$	$n r_x$	l_x	$n i_x$
20	0,00005	100.000	5	0,00002	100.000	2	0,00004	100.000	4
21	0,00010	99.995	10	0,00004	99.998	4	0,00008	99.996	8
22	0,00014	99.985	14	0,00006	99.994	6	0,00011	99.988	11
23	0,00018	99.970	18	0,00008	99.988	8	0,00014	99.977	14
24	0,00023	99.952	23	0,00010	99.980	10	0,00018	99.963	18
25	0,00028	99.930	28	0,00013	99.970	13	0,00022	99.945	22
26	0,00033	99.902	33	0,00017	99.957	17	0,00027	99.922	27
27	0,00039	99.869	39	0,00021	99.941	21	0,00033	99.895	32
28	0,00045	99.830	45	0,00026	99.919	26	0,00038	99.862	38
29	0,00052	99.785	52	0,00032	99.894	32	0,00045	99.824	45
30	0,00060	99.733	60	0,00039	99.862	39	0,00053	99.779	53
31	0,00069	99.673	69	0,00048	99.823	48	0,00062	99.726	62
32	0,00079	99.604	79	0,00058	99.775	57	0,00072	99.665	72
33	0,00090	99.524	90	0,00068	99.717	68	0,00083	99.593	82
34	0,00103	99.434	102	0,00081	99.649	80	0,00095	99.511	95
35	0,00117	99.332	116	0,00094	99.569	94	0,00109	99.416	108
36	0,00132	99.216	131	0,00108	99.475	107	0,00124	99.308	123
37	0,00149	99.084	147	0,00122	99.368	121	0,00139	99.185	138
38	0,00167	98.937	165	0,00138	99.247	137	0,00157	99.047	155
39	0,00187	98.772	185	0,00157	99.110	156	0,00177	98.891	175
40	0,00211	98.587	208	0,00181	98.954	179	0,00200	98.717	198
41	0,00237	98.379	233	0,00210	98.775	208	0,00228	98.519	224
42	0,00266	98.146	261	0,00243	98.567	240	0,00258	98.294	254
43	0,00297	97.886	291	0,00280	98.327	275	0,00291	98.041	286
44	0,00331	97.595	323	0,00320	98.052	314	0,00327	97.755	320
45	0,00367	97.272	357	0,00363	97.738	355	0,00366	97.435	356
46	0,00404	96.915	392	0,00408	97.383	397	0,00405	97.079	394
47	0,00443	96.523	428	0,00454	96.986	440	0,00447	96.685	432
48	0,00485	96.096	466	0,00504	96.545	487	0,00491	96.254	473
49	0,00531	95.630	508	0,00562	96.058	539	0,00541	95.781	518
50	0,00583	95.122	555	0,00628	95.519	600	0,00597	95.263	569
51	0,00640	94.567	605	0,00701	94.919	666	0,00659	94.694	624
52	0,00700	93.962	658	0,00780	94.253	735	0,00725	94.070	682
53	0,00766	93.303	715	0,00867	93.518	811	0,00797	93.389	744
54	0,00841	92.588	778	0,00967	92.708	896	0,00878	92.644	813
55	0,00925	91.810	849	0,01082	91.812	994	0,00970	91.831	891
56	0,01022	90.961	929	0,01243	90.818	1129	0,01079	90.940	982
57	0,01129	90.031	1016	0,01445	89.689	1296	0,01205	89.958	1084
58	0,01244	89.015	1107	0,01646	88.393	1455	0,01336	88.875	1187
59	0,01365	87.907	1200	0,01804	86.938	1568	0,01463	87.687	1283
60	0,01488	86.708	1290	0,01875	85.370	1601	0,01577	86.404	1362
61	0,01647	85.418	1406	0,01833	83.769	1536	0,01698	85.042	1444
62	0,01843	84.011	1548	0,01706	82.233	1403	0,01834	83.598	1533
63	0,02026	82.463	1671	0,01534	80.831	1240	0,01951	82.065	1601
64	0,02149	80.792	1736	0,01360	79.590	1083	0,02018	80.464	1624
65	0,02160	79.056	1708	0,01224	78.508	961	0,02001	78.840	1578
66	0,02094	77.348	1620	0,01130	77.547	877	0,01648	77.263	1274
67	0,01983	75.729	1502	0,01051	76.670	806	0,01390	75.989	1056
68	0,01778	74.227	1319	0,00981	75.864	744	0,01138	74.933	853
69	0,01427	72.907	1041	0,00916	75.120	688	0,00916	74.080	678
70	0,00881	71.867	633	0,00850	74.432	633	0,00850	73.402	624

Fonte dos dados básicos: MPS/DATAPREV/CNIS, DEPIB/IBGE.

Nota: A categoria empregados é constituída pelos trabalhadores empregados e avulsos.

${}_n r_x$: probabilidade que um segurado sobrevivente à idade x , tem de se invalidar entre as idades x e $x+n$, dado que ele não se encontra inválido permanentemente para o trabalho;

l_x : número de sobreviventes segurados expostos ao risco de aposentar por invalidez que atinge a idade exata x ;

${}_n i_x$: número de entradas em aposentadoria por invalidez, entre as idades x e $x+n$.