

## Previdência Social: Fatores que Explicam os Resultados Financeiros

**Autoria:** Anderson Ribeiro Leite, Walter Lee Ness Junior, Marcelo Cabus Klotzle

### Resumo

Este trabalho apresenta uma análise desenvolvida para identificar fatores que exercem influência no resultado financeiro do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), com destaque para os efeitos nas componentes de receitas, benefícios e saldos previdenciários. Uma consulta à literatura especializada revelou um conjunto de fatores citados como relevantes para a Previdência Social e permitiu construir um modelo de interação entre eles. Para confirmar as afirmações encontradas na literatura, foram usadas séries de valores mensais dos fatores mencionados, além das receitas, benefícios e saldos previdenciários contendo observações no período de 1995 a 2006. Esses dados foram submetidos ao método de análise de regressão múltipla aplicado à luz do referencial teórico da econometria de séries temporais. Os resultados confirmaram a influência dos fatores demográficos, salário mínimo, rendimentos, trabalho informal e desemprego nas receitas, benefícios e no resultado financeiro do RGPS.

### 1. Introdução

O objetivo deste trabalho é identificar fatores que influenciam no resultado financeiro da Previdência Social. Para isso, iniciamos apresentando a estrutura atual do sistema previdenciário brasileiro e a evolução que deu origem a ele. Esta introdução é útil para contextualizar o trabalho e compreender suas delimitações, uma vez que a Previdência Social brasileira é composta por diversas instituições submetidas a um conjunto enorme de regras que são atualizadas frequentemente e determinam um processo dinâmico quando observado no longo prazo. Além disso, o fato de que a estrutura atual retrata um instante de um processo evolutivo evidencia a relevância do trabalho na medida em que ele agrega conhecimento útil para a administração pública enfrentar os desafios das reformas previdenciárias. Vejamos, então, uma brevíssima história da Previdência no mundo e no Brasil.

O primeiro sistema previdenciário formal baseado em contribuições prévias como requisito obrigatório para a se obter a condição de participante surgiu na Alemanha ao fim do século XIX (SCHWARZER, 2000). Na primeira metade do século XX, com a experiência da depressão econômica ocorrida entre as guerras mundiais, surgiram os modelos universalizantes - que contemplam benefícios para cidadãos sem exigência de contribuições prévias (SANTOS, 2004). A partir da constatação de que necessidades e contingências individuais afetam a sociedade de maneira geral, se estabeleceu o conceito de seguridade social que, segundo Ness et al. (1992), é um conjunto de ações do poder público e da sociedade destinadas a assegurar ao cidadão e aos seus dependentes, o direito à saúde, à previdência e à assistência social.

No Brasil, as instituições previdenciárias organizaram-se a partir da década de 1920 por categorias profissionais segundo o modelo contributivo clássico. Até a década de 1950 houve forte expansão tanto da quantidade de instituições e filiados quanto da influência do Estado sobre elas, a ponto de serem convocadas a participar do financiamento da construção de Brasília. As décadas de 1960 e 1970 caracterizaram-se pela unificação das normas e da gestão, época em que foi criado o Sistema Nacional de Previdência e Assistência Social

(SINPAS) integrando várias funções e entidades especializadas. Merece destaque também a implantação do conceito de Seguridade Social na Constituição de 1988 e a consolidação, na década seguinte, da Previdência como uma forma de seguro social (MPS, 2004).

O sistema previdenciário brasileiro atual é dividido em quatro blocos. O primeiro deles é constituído por um regime que atende ao setor privado, conhecido como Regime Geral de Previdência Social (RGPS). O segundo bloco corresponde ao sistema dos servidores públicos da União, conhecido como Regime Jurídico Único (RJU). Um terceiro bloco reúne os diversos sistemas de servidores estatutários estaduais e municipais. O quarto bloco, de caráter privado e facultativo, é constituído pelos fundos de pensão patrocinados por empresas privadas ou estatais (previdência complementar fechada) e pelas entidades abertas de previdência complementar (GIAMBIAGI et al., 2004).

Esse pequeno histórico, além de nivelar conhecimentos sobre o objeto deste trabalho, demonstra que *“as regras que dão forma concreta a esquemas previdenciários, são resultado de consensos sociopolíticos e mudam conforme a evolução da própria sociedade”* (SCHWARZER 2000, p. 9). É de se esperar, portanto, que a Previdência Social brasileira seja objeto de avaliações periódicas e de reformulações para mantê-la adaptada ao pacto social vigente. Se as reformas são inevitáveis, que sejam bem fundamentadas e, assim, mais eficazes e menos sujeitas a interesses ou opiniões parciais.

Mas o tema não se restringe às fronteiras brasileiras, pois a maioria dos sistemas formais de seguridade social é gerenciada pelo governo, paga benefícios definidos baseados nas rendas e nos anos de serviço dos trabalhadores e é financiada por impostos incidentes sobre a folha de pagamento (JAMES, 2000). Também na maioria dos países, segundo Thompson (2000), discute-se a adequação dos sistemas previdenciários às transformações demográficas e socioeconômicas com o objetivo de garantir a proteção social dentro de padrões de sustentabilidade financeira e atuarial.

Por tudo isso, espera-se que este estudo agregue conhecimento sobre a dinâmica previdenciária, identificando ou confirmando parâmetros relevantes que possam ser úteis aos administradores públicos na elaboração e defesa das propostas de reforma.

## **2. Reforma da previdência - breve novo episódio da série**

Uma reforma da Previdência brasileira depende da agenda política, mas a necessidade de realizá-la já é reconhecida tanto pelos resultados financeiros negativos quanto pelas comparações internacionais que demonstram uma situação atípica da Previdência brasileira em relação a regimes semelhantes. Os gastos previdenciários brasileiros são proporcionalmente maiores quando tomados em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) e comparados aos de outros países.

Conforme demonstra a figura 1 a seguir, extraída de Giambiagi (2007, p. 93), o Brasil encontra-se na posição mais desfavorável entre os países analisados.

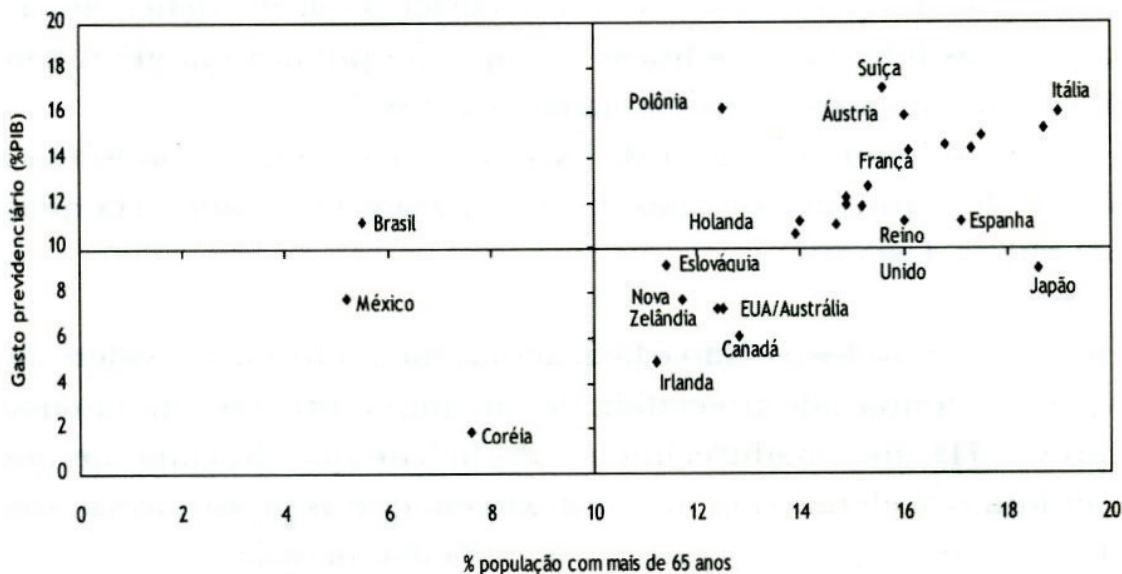


Figura 1 – Gasto previdenciário de países selecionados

Nota-se que o Brasil é o único país do grupo analisado com menos de 10% de idosos que gasta mais que 10% do PIB com previdência.

A necessidade de ajustes também é demonstrada pelos aportes crescentes do Tesouro Nacional para cobrir diferenças entre receitas e despesas. Nos gastos totais com a Previdência, o RGPS constituiu-se na maior fonte de aumento de despesas, passando de 2,5% do PIB em 1988, ano de aprovação da Constituição, para quase 5% do PIB em 1994, quando foi lançado o Plano Real, superando 7% do PIB em 2004 (GIAMBIAGI, 2007).

Estas informações demonstram a necessidade e urgência de reformas. Demonstram também que o RGPS merece atenção especial em razão do desequilíbrio entre receitas e despesas e do impacto crescente nas contas nacionais. Assim, tanto pela complexidade do sistema previdenciário quanto pela importância do RGPS, este se constituiu no foco e delimitador desse estudo.

### 3. Objetivo e metodologia

O objetivo deste trabalho é identificar fatores que influenciam no resultado financeiro do RGPS e confirmar esta relação por meio de uma análise quantitativa. Partiu-se de uma revisão de literatura para identificar os fatores e, posteriormente, uma análise econométrica foi usada para selecionar aqueles que apresentaram significância na relação com receitas, despesas e resultados previdenciários.

Na primeira etapa do trabalho, uma consulta à literatura especializada revelou fatores supostamente relevantes para a Previdência Social tais como renda, inflação, taxa de juros etc. A próxima etapa consistiu em selecionar, para cada fator citado, um indicador adequado para representá-lo numa análise quantitativa. Desta forma, entre outros indicadores de inflação, o INPC foi selecionado para representar o aumento geral no nível de preços, a SELIC foi escolhida como indicador da taxa de juros e assim por diante, até que todos os fatores estivessem representados. A terceira etapa consistiu em obter as séries de valores mensais dos indicadores para o período de janeiro de 1995 a agosto de 2006. Também foram obtidas as

séries de receitas, benefícios e resultados previdenciários no mesmo período. Em seguida, esses dados foram submetidos à análise de regressão múltipla aplicada à luz do referencial teórico da econometria de séries temporais. As séries previdenciárias foram tratadas como variáveis dependentes e os indicadores, como variáveis independentes. As conclusões do estudo basearam-se na significância estatística da relação entre esses indicadores e as variáveis previdenciárias.

#### 4. Referencial teórico

O arcabouço teórico que suporta a análise dos dados e conclusões deste trabalho é composto por análise de séries temporais e análise de regressão, com destaque para as premissas especiais que devem ser observadas quando o método de análise de regressão é aplicado em dados constituídos por séries temporais. Trata-se de um referencial teórico extenso que é apresentado aqui de forma bastante resumida com o objetivo de fornecer as referências que podem ser consultadas sobre os assuntos.

Como vimos, os indicadores aqui tratados serão constituídos por séries de valores mensais. É necessário, portanto, recorrer aos estudos de séries temporais apresentados por Morettin (2006) e Downing et al. (2005). Estas séries são conjuntos de medidas de uma grandeza em períodos consecutivos e apresentam algumas componentes, entre as quais, uma componente sazonal caracterizada por flutuações recorrentes em períodos específicos do ano. Neste trabalho, as séries que apresentaram componente sazonal foram ajustadas pelo método das médias móveis descrito em Downing et al. (2005, p.309) e implementado no software SPSS versão 13.0. Outro conceito importante é o de estacionariedade. A maioria dos procedimentos de análise estatística de séries temporais supõe que estas sejam estacionárias e quando elas não apresentam esta característica, pode ser necessário transformá-las por meio de operações de diferenciação (MORETTIN, 2006). A verificação de estacionariedade é feita pelo teste aumentado de Dickey-Fuller (ADF) cujos detalhes e implementação no software EViews 5.0 são apresentados por Seiler (2004, p. 279).

Outro instrumento usado neste trabalho foi a análise de regressão linear. Trata-se de uma técnica estatística usada para analisar a relação entre uma variável dita dependente, e uma ou mais variáveis, ditas independentes ou preditoras. O objetivo da análise de regressão é prever as mudanças na variável dependente como resposta a mudanças nas variáveis independentes por meio da regra estatística dos mínimos quadrados. Quando se aplica o método de análise de regressão linear em dados constituídos por séries temporais, devem ser observadas premissas adicionais de estacionariedade ou co-integração. Além disso, a autocorrelação dos resíduos exige a adoção de processos autoregressivos. Para detalhes sobre a teoria e aplicação do método de análise de regressão, incluindo os pressupostos estatísticos, cuidados na interpretação dos resultados e peculiaridades de aplicação em séries temporais, as referências sugeridas para consulta são: McClave et al. (2005), Hair et al.(2005), Seiler (2004) e Gujarati (2000).

Neste trabalho, o método de análise de regressão foi usado para explicar como as variáveis previdenciárias (receitas, pagamentos de benefícios e saldos) consideradas individualmente como variáveis dependentes, respondem a mudanças nas variáveis independentes (inflação, taxa de juros etc). As análises foram realizadas com os softwares SPSS, versão 13.0 e EViews 5.0.

## 5. Revisão da literatura

Como vimos, as variáveis independentes usadas na análise de regressão surgiram de uma revisão de literatura que apontou fatores supostamente relevantes para a Previdência Social. Desta mesma pesquisa, também surgiram os indicadores mais adequados para representar os fatores na análise quantitativa. Esses fatores e indicadores são comentados a seguir.

### Fatores demográficos

As taxas de fecundidade, mortalidade e migração determinam o perfil da população que é caracterizado pela distribuição dos indivíduos por idade e sexo. A distribuição por idade é importante porque influencia na razão entre beneficiários e contribuintes e no resultado de regimes de previdência como o RGPS (SANTOS, 2004). A distribuição por sexo é importante em razão das regras diferenciadas para aposentadoria das mulheres que lhes permitem aposentar-se mais cedo, assim como pela esperança de vida maior que a dos homens (GIAMBIAGI, 2004).

As projeções anuais do IBGE para a população brasileira com detalhamento por idade e sexo são apresentadas por Oliveira et al. (2004). Também apresentam o método para realizar estimativas mensais a partir dos valores anuais e dois indicadores relativos à distribuição por idade e sexo. O primeiro indicador é a Razão de Dependência Demográfica dos Idosos (RDDI), definida como o quociente entre a população de 65 anos ou mais e o segmento populacional com idades entre 15 e 64 anos num determinado ano. O outro indicador é a razão de sexo (RS), que neste trabalho, representa a quantidade de homens de 65 anos ou mais para cada 100 mulheres de 65 anos ou mais, num determinado mês.

### Desemprego

Segundo Caetano (2006, p.12), o “*desempenho conjuntural do emprego afeta diretamente o resultado previdenciário, uma vez que a arrecadação se baseia primordialmente em folha de pagamentos*”. Em períodos de recessão diminuem os empregos, não se reduzem os benefícios pagos e quem preenche os requisitos para pleitear aposentadoria tende a requerê-la quando afetado pelo desemprego.

A taxa de desemprego, indicador adotado na análise de regressão, é definida como a razão entre o total de desempregados e a força de trabalho total, onde desempregados são indivíduos que, em determinado período de referência, procuraram emprego sem sucesso (RAMOS, 2007). As taxas de desemprego disponíveis no Brasil foram analisadas quanto à abrangência geográfica, à quantidade de observações disponíveis no período estudado e à continuidade metodológica. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE tem a maior abrangência geográfica, mas não dispõe de dados em quantidade suficiente em razão de sua periodicidade anual (RAMOS, 2007). A Pesquisa Mensal de Emprego (PME), também do IBGE é realizada mensalmente nas principais regiões metropolitanas do País. Mas passou por revisão metodológica em 2001 para se adequar a recomendações internacionais que gerou significativa descontinuidade nos dados (IBGE, 2007). A Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED), da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) do Governo do Estado de São Paulo, apresenta dados mensais por todo o período analisado com uniformidade metodológica e conceitual, mas sua abrangência está restrita à região metropolitana de São Paulo. Esta abrangência, entretanto, não limita a sua utilidade para este estudo, conforme demonstra a figura 2, onde as pesquisas são comparadas.

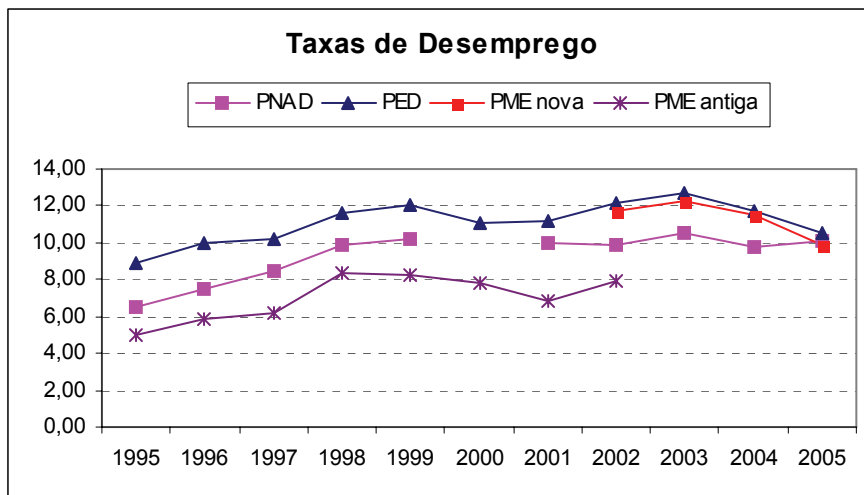


Figura 2 – Taxas de Desemprego da PNAD, PED e PME

A figura 2 permite concluir, em primeiro lugar, que a PED apresenta resultados muito semelhantes à “PME nova” depois que o IBGE promoveu as adequações metodológicas e conceituais aos padrões internacionais. Ela também ratifica a afirmação de Ramos (2007, p.30), que “*embora as taxas metropolitanas sejam, de fato, mais elevadas, as variações tendem a ser bastante similares*”. Assim, foi selecionada a Taxa de Desemprego Aberto divulgada na PED como indicador de desemprego neste trabalho. Esta taxa é definida como o percentual dos indivíduos de dez anos ou mais que procuraram trabalho de maneira efetiva nos 30 dias anteriores ao da entrevista e não exerceram nenhum tipo de atividade nos 7 últimos dias (SEADE, 2006).

### Inflação

A inflação é mencionada em Além et al. (1997) como causa de corrosão do valor real dos benefícios, efeito que contribuía para amortecer a tendência de aumento das despesas do INSS. Paiva et al. (2005) afirmam que, até 1994, a “[...] *inflação corroia mensalmente os salários*”. Revela-se, nesse caso, o efeito deste fator na ponta de arrecadação previdenciária uma vez que grande parte das receitas do RGPS está relacionada a contribuições sobre a remuneração dos segurados e sobre a folha de pagamentos das empresas. A inflação teria, portanto, efeitos na arrecadação e nos benefícios previdenciários.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) foi escolhido como índice de inflação neste estudo por ser usado como parâmetro de reajustes de benefícios do RGPS (PINHEIRO et al., 2002).

### Taxa de juros

Segundo Meyerson et al. (2001), a taxa de juros influencia no rendimento dos ativos do sistema previdenciário americano cujo regime é semelhante ao nosso. A inclusão desta taxa na pesquisa permite avaliar seus efeitos na Previdência Social brasileira.

A taxa SELIC foi selecionada como indicador da taxa de juros porque é considerada a taxa básica de juros da economia e porque é usada para correção de dívidas com o INSS.

### Trabalho informal

Na década de 1990, o mercado brasileiro passou por modificações com tendência para a flexibilização nas relações de trabalho. O RGPS, que tem a contribuição incidente sobre a folha salarial como uma das principais fontes de receita, foi afetado pela elevação do grau de informalidade nas relações trabalhistas (MPS, 1999). Beltrão et al. (2002, p. 5) também afirmam que o “*mercado de trabalho vem passando por importantes mudanças em direção à terceirização e à terciarização, com impactos significativos sobre receitas e custos do sistema previdenciário*”.

O indicador para trabalho informal usado neste trabalho foi montado a partir da definição encontrada em Passos et al. (2004, p.5) na qual são mencionados diversos estudos sobre “*participação dos chamados ‘informais’ (na maioria das vezes tomados como trabalhadores sem carteira assinada e por conta própria) no total dos ocupados*”. Em conformidade com esta referência, foi construído um indicador de trabalho informal com dados da nova Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE definido pela relação (SC+CP)/PO onde:

SC = quantidade de empregados sem carteira assinada;

CP = quantidade de trabalhadores por conta-própria;

PO = população ocupada

É importante observar que, nas regressões onde foi utilizada esta série, o período considerado foi de março de 2002 a agosto de 2006.

### Salário mínimo

Giambiagi (2007), analisando o comportamento da Previdência Social após a última reforma do RGPS, afirma que “*a despesa do INSS continuou crescendo fortemente, mas agora por outros fatores – essencialmente, auxílio-doença e salário mínimo*”. Paiva et al. (2005) mostram que, em junho de 2005, os benefícios iguais a um salário mínimo representavam 64,3% do total de benefícios emitidos. Oliveira et al. (1997) mostram que, em 1995, os benefícios de salário mínimo representavam 70% do total pago enquanto, do lado da receita, representavam menos de 15% dos salários de contribuição. Esta assimetria também indica a relevância do salário mínimo para o RGPS.

A série de valores nominais do salário mínimo para o período tratado neste trabalho foi usada na análise quantitativa.

### Rendimentos

O crescimento nominal do rendimento dos trabalhadores afeta tanto as receitas como as despesas com benefícios da Previdência Social. À medida que a renda aumenta, há um crescimento imediato na arrecadação. Por outro lado, os benefícios do futuro também serão maiores (KLIEBER, 2004).

A série de rendimentos médios nominais habituais (RMNH) do trabalho principal, divulgada pelo IBGE a partir de março 2002, foi escolhida como indicador de rendimentos neste trabalho. Nas regressões onde foi utilizada esta série, o período considerado foi de março de 2002 a agosto de 2006.

## 6. Variáveis previdenciárias

Acabamos de relacionar os fatores que, segundo a literatura, influenciam na Previdência Social, especialmente no RGPS. Precisamos agora especificar as variáveis do sistema previdenciário que estão relacionadas a esses fatores e que atuarão como variáveis dependentes na análise de regressão. São elas as receitas previdenciárias, os benefícios previdenciários e os saldos previdenciários.

Os fundamentos técnicos e jurídicos que orientam a metodologia de aferição do resultado do RGPS são definidos pelo art. 68 da Lei Complementar 101 de 04 de maio de 2001 que trata da escrituração e consolidação das contas públicas. Seguindo estas normas, o Ministério da Previdência Social (MPS) divulga mensalmente o saldo previdenciário (SP), também referido como resultado previdenciário (PINHEIRO et al., 2002). Este saldo é resultante da diferença entre receitas previdenciárias e benefícios previdenciários.

As receitas previdenciárias (RP) são constituídas pelas contribuições previstas na legislação. Elas são originadas de empresas e entidades equiparadas, empregadores domésticos e segurados, além de recolhimentos incidentes sobre a receita de concursos de prognósticos.

Os benefícios previdenciários (BP) são prestações pagas aos segurados ou dependentes nos casos de doença, invalidez, morte, idade avançada, maternidade e reclusão. Esses benefícios previdenciários não incluem os benefícios assistenciais pagos a idosos e deficientes, destinados a pessoas que não têm condições financeiras de contribuir para a Previdência Social. Mas os benefícios rurais, apesar de apresentarem forte conteúdo assistencial, são considerados benefícios previdenciários pela legislação e, portanto, fazem parte das despesas previdenciárias neste trabalho.

As séries previdenciárias foram obtidas no Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) e são constituídas por valores mensais correntes em milhões de reais para o período de janeiro de 1995 a agosto de 2006, totalizando 140 observações. Seguimos a prática corrente nos estudos sobre Previdência em que esses valores são divididos pelo PIB para facilitar comparações internacionais e torná-los independentes de conversões cambiais ou índices inflacionários. Para isso, usamos a série histórica mensal do PIB, estimada e divulgada pelo Banco Central do Brasil, disponível em <http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>, cujos valores estão em conformidade com a nova metodologia de cálculo do PIB adotada pelo IBGE (BCB, 2007).

## 7. Modelo de interação dos fatores

Pela revisão de literatura, observamos que fatores econômicos e demográficos interagem e determinam fluxos financeiros da Previdência Social. A figura 3, inspirada em modelo elaborado por Meyerson et al. (2001) para a previdência americana, demonstra as relações entre os fatores mencionados na revisão de literatura e as variáveis previdenciárias.



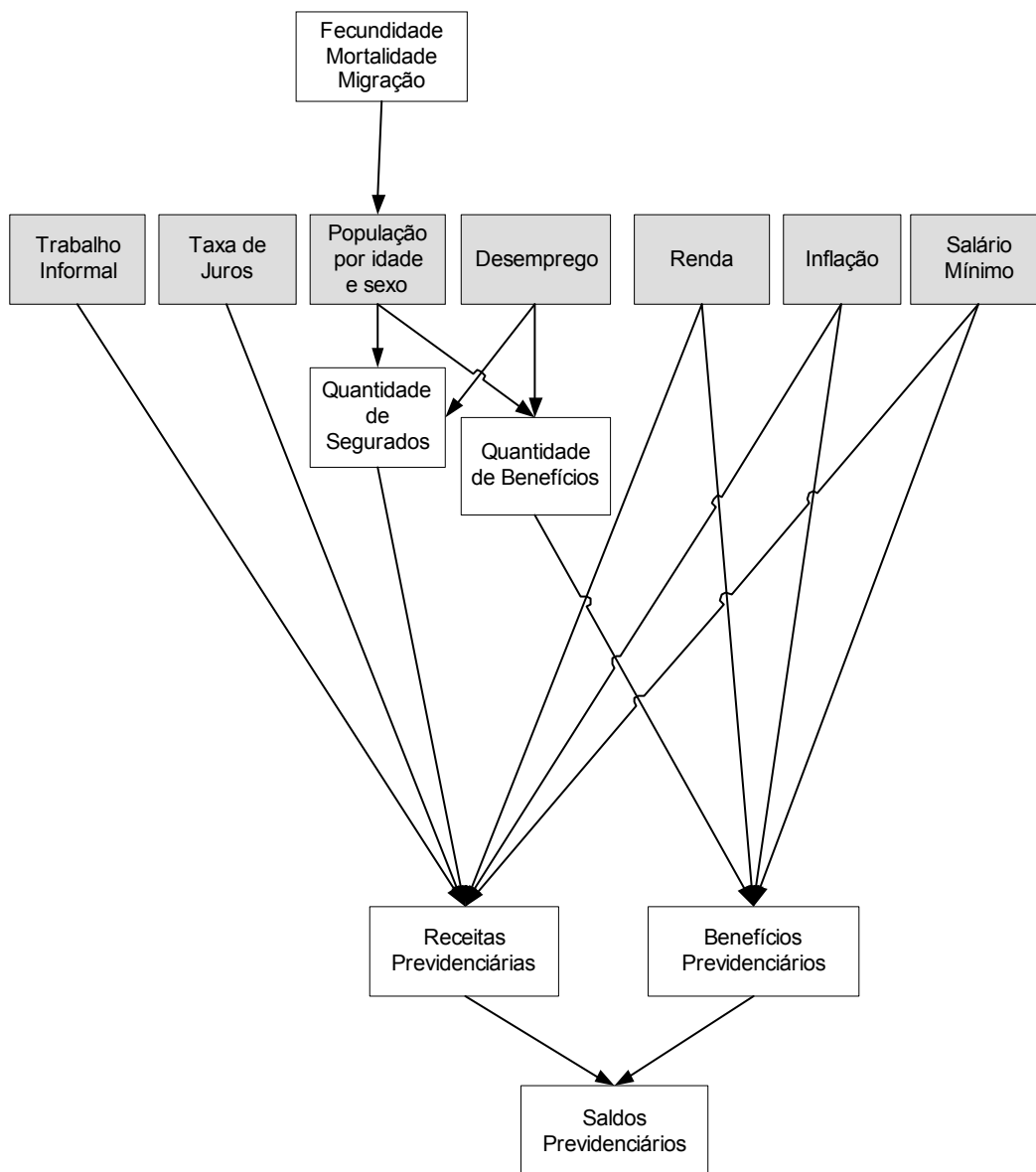


Figura 3 – Modelo de interação entre os fatores e as variáveis previdenciárias

## 8. Tratamento e análise dos dados

Nesta etapa, o trabalho consistiu em procurar relações entre os fatores identificados e as variáveis previdenciárias por meio de uma análise econométrica. Esta análise envolve métodos estatísticos que exigem rigorosa verificação de premissas e ajustes para que as conclusões sejam válidas. Apresentamos, a seguir, apenas o essencial para a compreensão dos resultados.

Iniciamos pelo tratamento das séries de receitas previdenciárias (RP), benefícios previdenciários (BP) e saldos previdenciários (SP). Elas foram divididas pelo PIB e submetidas a ajustamento sazonal. Assim, a variável efetivamente usada para receitas foi a série com ajustamento sazonal de receitas previdenciárias divididas pelo PIB, identificada como “sasRP” nas tabelas. Analogamente foram usadas “sasBP” e “sasSP” para os benefícios e saldos previdenciários ajustados e divididos pelo PIB.

Para atender requisito de linearidade, foi aplicada a raiz quadrada às séries que representam os fatores demográficos. A verificação de multicolinearidade resultou na eliminação de um dos indicadores e, por isso, a série que representa o fator demográfico neste trabalho é a raiz quadrada da Razão de Dependência Demográfica dos Idosos, identificada por “sqrtRDDI”. Finalmente, para atender a requisito de normalidade, foi aplicada a função inversa na taxa de juros SELIC, identificada por “invSELIC”.

Terminada a fase de preparação dos dados e avaliação das suposições do método, passou-se à fase de execução das regressões em que as séries previdenciárias assumiram o papel de variável dependente e os indicadores tornaram-se as variáveis preditoras. A tabela 1 apresenta a configuração final das variáveis usadas no trabalho.

Variáveis previdenciárias	sasBP	Série com ajustamento sazonal de Benefícios Previdenciários divididos pelo PIB
	sasRP	Série com ajustamento sazonal de Receitas Previdenciárias divididas pelo PIB
	sasSP	Série com ajustamento sazonal de Saldos Previdenciários divididos pelo PIB
Indicadores	invSELIC	Função inversa da Taxa de Juros SELIC
	sqrtRDDI	Raiz quadrada da Razão de Dependência Demográfica dos Idosos
	INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
	SM	Salário Mínimo
	TD	Taxa de Desemprego
	RMNH	Rendimentos Médios Nominais Habituais
	TI	Trabalho Informal

Tabela 1 – Identificação das variáveis

Como o conjunto de indicadores (variáveis preditoras) ficou constituído por sete séries, foi possível construir 127 subconjuntos resultantes das diferentes possibilidades de combinação destas variáveis. Assim, para cada variável previdenciária, foram testados 127 modelos. Ao todo, 381 modelos foram obtidos nesta abordagem combinatória envolvendo as três variáveis previdenciárias. Os testes foram executados com auxílio do software SPSS versão 13.0 por meio da função Autoregression com o método de Prais-Winsten. Trata-se de uma extensão da análise de regressão linear comum voltada para séries temporais que leva em conta a presença de resíduos autocorrelacionados e produz estimativas confiáveis dos coeficientes de determinação e dos níveis de significância das variáveis preditoras.

Todos os modelos com apenas uma variável independente foram selecionados para análise. Eles permitiram separar as variáveis que confirmaram as referências da literatura daquelas que não revelaram significância estatística na relação com as variáveis previdenciárias. Além desses, os modelos multivariados que apresentaram todos os coeficientes significantes ao nível de 5% foram selecionados para análise. Para cada modelo selecionado, foram verificadas as premissas do método de análise de regressão por meio da análise de resíduos, incluindo testes de estacionariedade e cointegração. Além disso, quando submetidos ao software Eviews versão 5.0 para confirmação, os modelos selecionados apresentaram-se válidos com valores absolutos de “Inverted AR Roots” menores que 1 (um). Desta forma, garantiu-se que nenhuma regressão espúria foi usada para fundamentar as conclusões deste estudo.

## 9. Modelos selecionados

A seguir os modelos selecionados descritos acima são apresentados para os componentes de benefícios, receitas e saldos previdenciários.

### Benefícios

Os modelos que envolvem os benefícios previdenciários (sasBP) e uma variável independente têm seus principais parâmetros apresentados na tabela 2, a seguir.

Modelos com variável dependente sasBP e uma variável preditora					
Variável independente	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	Coefficientes	t	Significância
SM	0,692	2,051	0,000094	17,710	0,000
RMNH	0,477	2,094	0,000050	7,095	0,000
sqrt RDDI	0,671	2,039	0,837079	16,707	0,000
inv SELIC	0,005	2,441	0,005813	1,623	0,107
TD	-0,014	2,436	0,000000	0,291	0,771
INPC	-0,011	2,452	0,000000	-0,721	0,472
TI	-0,039	2,486	0,000092	0,081	0,936

Tabela 2 – Modelos para benefícios com uma variável independente

Nota-se que o salário mínimo (SM), a renda mensal nominal habitual (RMNH) e a variável que representa os fatores demográficos (sqrtRDDI) explicaram variações em benefícios previdenciários relativos ao PIB no período analisado ao nível de significância de 5%.

Entre os modelos selecionados, aquele que apresentou a variável estatística com maior poder preditivo para benefícios é constituído pelas variáveis sqrtRDDI e SM. Os parâmetros do modelo são apresentados na tabela 3.

Model Fit Summary				
R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
,858	,737	,731	,003	2,017

Regression Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig
	B	Std. Error	Beta	t	
sqrtRDDI	,447	,147	,453	3,039	,003
SM	4,62E-005	,000	,415	2,778	,006
(Constant)	-,082	,040		-2,033	,044

The Prais-Winsten estimation method is used.

ANOVA			
	Sum of Squares	df	Mean Square
Regression	0,002884	2	0,001442049
Residual	0,00103	136	7,57468E-06

**F = 190,4**

Autocorrelation Coefficient	
Rho (AR1)	Std. Error
,349	,080

Tabela 3 – Modelo multivariado para benefícios

Receitas

Os modelos que envolvem as receitas previdenciárias (sasRP) e uma variável independente têm seus principais parâmetros apresentados na tabela 4, a seguir.

Modelos com variável dependente sasRP e uma variável preditora					
Variável independente	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	Coefficientes	t	Significância
SM	0,065	2,203	0,00001	3,416	0,001
RMNH	0,562	1,956	0,00003	8,366	0,000
sqrt RDDI	0,012	2,253	0,06962	1,920	0,057
inv SELIC	-0,008	2,287	0,00149	0,912	0,363
TD	0,027	2,228	-0,00052	-2,421	0,017
INPC	-0,012	2,289	-0,00021	-0,555	0,580
TI	-0,016	2,345	-0,00059	-1,086	0,282

Tabela 4 – Modelos para receitas com uma variável independente

Quando tomadas individualmente, as variáveis de rendimentos médios nominais habituais (RMNH), salário mínimo (SM) e taxa de desemprego (TD) explicaram variações em receitas previdenciárias relativas ao PIB uma vez que apresentaram coeficientes significantes a 5%.

Entre os modelos multivariados para receitas previdenciárias, destaca-se aquele constituído por trabalho informal (TI) e salário mínimo (SM), cujos parâmetros são apresentados na tabela 5.

Model Fit Summary				
R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
,781	,611	,587	,002	1,950

Regression Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
TI	-,001	,000	-,242	-2,744	,008
SM	3,87E-005	,000	,742	8,413	,000
(Constant)	,065	,010		6,747	,000

The Prais-Winsten estimation method is used.

ANOVA			
	Sum of Squares	df	Mean Square
Regression	0,000248	2	0,000123961
Residual	0,000158	50	3,16226E-06

**F = 39,2**

Autocorrelation Coefficient	
Rho (AR1)	Std. Error
-,168	,139

Tabela 5 – Modelo multivariado para receitas

Saldos previdenciários

Os modelos que envolvem os saldos previdenciários (sasSP) e uma variável independente têm seus principais parâmetros apresentados na tabela 6, a seguir.

Modelos com variável dependente sasSP e uma variável preditora					
Variável independente	R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	Coefficientes	t	Significância
SM	0,538	2,174	-8,2E-05	-12,810	0,000
RMNH	0,207	2,003	-2,6E-05	-3,984	0,000
sqrt RDDI	0,748	2,023	-0,76750	-20,179	0,000
inv SELIC	-0,001	2,613	-0,00533	-1,340	0,182
TD	-0,007	2,586	-0,00069	-1,043	0,299
INPC	-0,014	2,632	0,000132	0,172	0,864
TI	-0,015	2,132	-0,00077	-1,096	0,278

Tabela 6 – Modelos para saldo previdenciário com uma variável independente

A variável que representa os fatores demográficos (sqrtRDDI), o salário mínimo (SM) e os rendimentos (RMNH) explicaram variações no saldo previdenciário ao nível de significância adotado nesta pesquisa (5%).

Entre os modelos selecionados, aquele que apresentou a variável estatística com maior poder preditivo para o saldo previdenciário é composto por fator demográfico(sqrtRDDI) e desemprego (TD), conforme a tabela 7.

Model Fit Summary				
R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
,882	,779	,774	,003	2,004

Regression Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
sqrtRDDI	-,725	,039	-,829	-18,364	,000
TD	-,001	,000	-,108	-2,396	,018
(Constant)	,210	,011		19,819	,000

The Prais-Winsten estimation method is used.

ANOVA			
	Sum of Squares	df	Mean Square
Regression	,004	2	,002018
Residual	,001	136	8,43441E-06

Autocorrelation Coefficient	
Rho (AR1)	Std. Error
,150	,085

**F = 239,26**

Tabela 7 – Modelo multivariado para o saldo previdenciário

## 10. Conclusões

Em relação aos benefícios previdenciários, o salário mínimo, os fatores demográficos e, em menor grau, os rendimentos destacaram-se no conjunto de dados analisados. Isto confirma a revisão de literatura na qual se apresentaram análises referentes ao altíssimo percentual de benefícios com valor de um salário mínimo e sobre a evolução da razão “segurados/contribuintes” em regimes de repartição simples.

Para receitas previdenciárias, o destaque dos dados ficou com os rendimentos, fato que também confirma a literatura e os argumentos de autores que apontaram a relevância desse fator pelo fato do RGPS ter como principal fonte de receitas a folha de pagamento das empresas. Em menor grau, verificou-se que o trabalho informal, a taxa de desemprego e o valor do salário mínimo também têm reflexos nas receitas previdenciárias.

Para o saldo previdenciário, destacaram-se também os fatores demográficos e o salário mínimo como principais variáveis preditoras de suas variações. Estas variáveis assumem importância especial porque o saldo previdenciário é o indicador final da diferença entre arrecadação e pagamento dos benefícios previdenciários do RGPS. Este resultado ratifica a importância da adoção de medidas em prol do equilíbrio do sistema. Com a relevância dos fatores demográficos, demonstrada neste estudo, adiciona-se mais um argumento em favor de propostas dos especialistas que defendem a adoção de idade mínima para aposentadorias, requisito existente na previdência pública da grande maioria dos países. Com a relevância do salário mínimo para o saldo previdenciário, a proposta dos que defendem a utilização de indicadores de inflação para reposição do valor dos benefícios, desvinculando-os do salário mínimo para evitar aumentos reais dos inativos, também ganha mais um argumento.

As conclusões extraídas dos modelos selecionados nesta pesquisa foram consolidadas e comparadas com os fatores e seus efeitos obtidos na revisão de literatura. O resultado é apresentado na tabela 17.

	Literatura			Dados		
	Receitas	Benefícios	Saldo	Receitas	Benefícios	Saldo
Fatores demográficos		x	x		✓	✓
Desemprego	x		x	✓		✓
Inflação	x	x				
Taxa de Juros	x		x			
Trabalho Informal	x		x	✓		
Salário mínimo	x	x	x	✓	✓	✓
Rendimentos	x	x		✓	✓	✓

Tabela 8 – A literatura e o resultado da análise dos dados

Observa-se que os modelos construídos a partir das séries temporais confirmam a grande maioria das afirmações dos especialistas. Conclui-se que os fatores demográficos, o salário mínimo, os rendimentos, o trabalho informal e o desemprego explicam variações nos principais componentes do Regime Geral de Previdência Social.

## Referências bibliográficas

- AEPS – **Anuário Estatístico da Previdência Social**: Suplemento Histórico 1980 a 2002, v. 3, Brasília: MPS, ISSN 0104-8139, 2003.
- AEPS – **Anuário Estatístico da Previdência Social. Base de Dados Históricos**. Disponível em <http://creme.dataprev.gov.br/infologo/inicio.htm>. Acesso em 15/12/2006.
- ALÉM A. C. D; GIAMBIAGI F. **Despesa previdenciária: análise da sua composição, efeitos da inflação e bases para uma alternativa intermediária de reforma**. Rio de Janeiro: PUC, Texto para discussão nº 374, 1997.
- BCB. **Sistema Gerenciador de Séries Temporais**: – v1.2. Módulo público. Disponível em <https://www3.bcb.gov.br>. Acesso em 16/04/2007.
- BELTRÃO, K; PINHEIRO, S.S. **Uma avaliação dos dados da PNAD com respeito à “Previdência Social” – População ativa e inativa**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 871, 2002.
- CAETANO, M. A. **Determinantes da Sustentabilidade e do Custo Previdenciário: Aspectos Conceituais e Comparações Internacionais**. Brasília: IPEA, Texto para Discussão 1226, 2006.
- DOWNING, D; CLARK, J; FARIAS, A. A (tradutor). **Estatística Aplicada**. 2 Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- HAIR JR, J. F; ANDERSON, R. E; TATHAM, R. L; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 Ed. Porto Alegre:Bookman, 2005.
- GIAMBIAGI, F; MENDONÇA, J. L O; BELTRÃO, K; ARDEO, V. L. **Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar?** Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 1050, 2004.
- GIAMBIAGI, F. **Reforma da previdência: o encontro marcado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
- IBGE. **Pesquisa Mensal de Emprego**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento>. Acesso em 15/01/2007, 2007.
- JAMES, E. **Novos Sistemas Previdenciários: Experiências, Evidências e Questões Pendentes**. Brasília: MPAS/SPS. Coleção Previdência Social – A Economia Política da Reforma da Previdência - série Traduções, 236 p, ISBN 85-88219-07-7, 2001
- KLIEBER, E. J; BUFFIN, K. G; BURROWS, E. E. et al. **Assumptions Used to Project Social Security’s Financial Condition**. Washington, DC: American Academy of Actuaries. Issue Brief, january, 2004
- McCLAVE, J. T; BENSON, P. G; SINCICH, T. **Statistics for business and economics**. Ed. PEARSON, 9th Edition, 2005.
- MEYERSON, N; SABELHAUS, J; SIMPSON, M; SMITH, J. **Uncertainty in Social Security’s Long-Term Finances: a Stochastic Analysis**. Congress of the United States – Congressional Budget Office, 2001.
- MORETTIN, P. A; TOLOI, C. M. C. **Análise de séries temporais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- MPS. **Panorama da Previdência Social Brasileira**. Brasília: MPS/ACS, 2004.
- MPS. **Previdência e o trabalhador informal: Medidas para ampliar a cobertura do sistema**. Brasília: MPAS/SPS. Informe de Previdência Social, vol. 11, nº 08, 1999.
- NESS W. L, Jr; MONTEZANO, R. M; GUEDES E. **Previdência Social do Brasil: Evolução Recente, Perspectivas e Princípios para Reformulação**. Rio de Janeiro: IBMEC. **Revista Brasileira de Mercado de Capitais**, v. 17, 1992.

OLIVEIRA, F. E. B; BELTRÃO, K; FERREIRA, M. **Reforma da Previdência**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 508, 1997.

OLIVEIRA, J. C; ALBUQUERQUE, F. R. P. C; LINS, I. B. **Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980 –2050 – Revisão 2004**: Metodologia e Resultados. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

PAIVA, L. H; ANSILIERO, G; PASSOS A. F. **Impactos da Previdência Social sobre a pobreza**. Brasília: MPS. Nota Técnica 032/05 MPS/SPS/CGEP, 2005.

PASSOS, A. F; ANSILIERO, G; PAIVA, L.H. **Mercado de Trabalho**: Tendências da Última Década e Implicações para a Previdência Social. Brasília: MPS/SPS. Informe de Previdência Social, v. 16, nº 09, 2004.

PINHEIRO, V. C; ARRUDA, G. A; SANTANA, R. L. F. **Déficit da Previdência Social**: Considerações Metodológicas. Brasília: MPS/SPS. Informe de Previdência Social, vol. 14, nº 01, 2002.

RAMOS, L. **O Desempenho Recente do Mercado de Trabalho Brasileiro**: Tendências, Fatos Estilizados e Padrões Espaciais. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 1255, 2007.

SANTOS, N. M. G. **Um estudo prospectivo sobre a previdência social brasileira**. Tese de doutorado, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

SCHWARZER, H. **Paradigmas de Previdência Social Rural**: Um Panorama da Experiência Internacional. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para Discussão 729, 2000.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Pesquisa de Emprego e Desemprego**. Disponível em <http://www.seade.gov.br/produtos/ped>. Acesso em 10/09/2006.

SEILER, M. J. **Performing financial studies**: a methodological cookbook. Ed. Prentice Hall, ISBN 0-13-047981-0, 2004.

THOMPSON, L; LEITE, C. B (tradutor). **Mais Velha e Mais Sábia**: a economia dos sistemas previdenciários. Brasília: MPAS / SPS. Coleção Previdência Social. Série Debates, 2000.

VARSAÑO, R. **Financiamento do Regime Geral de Previdência Social no contexto do processo de reforma tributária em curso**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para discussão 959, 2003.