

Luciana Correia Alves^I

Iúri da Costa Leite^{II}

Carla Jorge Machado^{III}

Fatores associados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil: análise multinível

Factors associated with functional disability of elderly in Brazil: a multilevel analysis

RESUMO

OBJETIVO: Analisar a influência dos fatores demográficos, socioeconômicos, de condições de saúde e do contexto das unidades da federação na incapacidade funcional dos idosos.

MÉTODOS: Estudo transversal que utilizou dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2003, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). A amostra foi constituída de 33.515 indivíduos com 60 anos ou mais de idade. A variável dependente foi a incapacidade funcional, mensurada pela dificuldade por subir ladeira ou escada. As variáveis independentes foram divididas em dois níveis: individual (características demográficas, socioeconômicas e relativas à saúde) e de contexto (Índice de Gini e Produto Interno Bruto *per capita* por unidade da federação em 2000). Um modelo de regressão logística multinomial multinível foi utilizado para estimar o efeito das variáveis independentes na incapacidade funcional dos idosos.

RESULTADOS: A incapacidade funcional foi associada com fatores demográficos, socioeconômicos e de saúde. Em nível individual, o sexo, a educação, a renda, a ocupação, a autopercepção de saúde e as doenças crônicas foram os fatores mais fortemente relacionados. Em nível de contexto, a desigualdade de renda exibiu uma importante influência.

CONCLUSÕES: A autopercepção de saúde é o fator mais fortemente relacionado com a incapacidade funcional dos idosos no Brasil, seguida das doenças crônicas. Sexo, ocupação, escolaridade e renda também são altamente associados. Ações que abordam os principais fatores associados à incapacidade funcional podem contribuir significativamente para o bem-estar e qualidade de vida dos idosos.

DESCRIPTORIOS: Idoso. Idoso Fragilizado. Capacidade funcional. Fatores Socioeconômicos. Análise Multinível. Estudos Transversais. Saúde do Idoso. Qualidade de Vida.

^I Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP). Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{II} Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde. ENSP. Fiocruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{III} Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Luciana Correia Alves
Sala da Coordenação de Ensino e Pesquisa
CSEGSF
R. Leopoldo Bulhões, 1480 – Manguinhos
21041-210 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: luciana.alves@ensp.fiocruz.br

Recebido: 4/2/2009

Aprovado: 4/12/2009

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the influence of demographic, socioeconomic, health, and contextual factors of the Brazilian federation units on the functional disability of the elderly.

METHODS: Cross-sectional study based on data from the 2003 PNAD (Brazilian National Household Survey), of IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) and Ipea (Institute of Applied Economic Research). The sample was composed of 33,515 individuals aged 60 years and older. The dependent variable was functional disability, measured by difficulty in climbing slopes or stairs. The independent variables were divided into two levels: individual (demographic, socioeconomic and health-related characteristics) and contextual (Gini Index and Gross Domestic Product per capita by Brazilian state in 2000). A multinomial and multilevel logistic regression model was utilized in order to estimate the effect of the independent variables on the functional disability of the elderly.

RESULTS: Functional disability was associated with demographic, socioeconomic and health factors. At the individual level, sex, level of schooling, income, occupation, self-perception of health and chronic diseases were the factors that were most strongly related to functional disability. At the contextual level, income inequality proved to exert an important influence.

CONCLUSIONS: Self-perception of health is the factor that is most strongly related to the functional disability of the elderly in Brazil, followed by chronic diseases. Sex, occupation, level of schooling and income are also highly associated with it. Actions that approach the main factors associated with functional disability can contribute significantly to the well-being and quality of life of the elderly.

DESCRIPTORS: Aged. Frail Elderly. Functional Capacity. Socioeconomic Factors. Multilevel Analysis. Cross-Sectional Studies. Health of the Elderly. Quality of Life.

INTRODUÇÃO

O Brasil vem sofrendo um rápido e acentuado processo de envelhecimento e de aumento da longevidade populacional. Com a aceleração desse processo, há um aumento da prevalência das doenças crônico-degenerativas e da incapacidade funcional.¹

A incapacidade funcional pode ser definida pela dificuldade ou necessidade de ajuda para o indivíduo executar tarefas cotidianas básicas ou mais complexas necessárias para uma vida independente na comunidade, como, por exemplo, tarefas relacionadas à mobilidade.² Embora a presença de doenças crônicas seja importante, suas consequências funcionais possuem implicações mais visíveis e perceptíveis para os idosos, uma vez que o prejuízo funcional ocasiona maior vulnerabilidade e dependência na velhice.¹²

A incapacidade funcional do idoso pode ser determinada pelas atividades de vida diária (AVD), pelas

atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e pela mobilidade física.²

Fatores individuais têm sido apontados como responsáveis pelo processo de incapacidade funcional. Estudos prévios mostram que o declínio funcional está relacionado com fatores demográficos, socioeconômicos e de condições de saúde.^{1,4,5,6} Entretanto, são poucos os estudos no Brasil que focalizam a relação dos determinantes da incapacidade funcional entre os idosos.^{8,19,24}

Contextualmente, as condições socioeconômicas podem explicar as variações regionais e a grande diversidade nos níveis de saúde e incapacidade funcional entre os idosos. A desigualdade de renda pode ocasionar efeitos contextuais ou extraindividuais, no ambiente social, que afetam a saúde. Para Porell & Miltiades²¹ (2002), o impacto de condições socioeconômicas adversas na saúde dos indivíduos é maior nas regiões com elevada

desigualdade na distribuição de renda. Segundo Kaplan et al¹³ (1996), elevada desigualdade de renda mensurada em nível nacional, estadual ou de comunidade está associada com pior saúde da população.

O Brasil está entre os países com graus mais elevados de desigualdade social. Estudo utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) indicou que a capacidade funcional dos idosos é fortemente influenciada pela situação socioeconômica.¹⁵ É provável que os indivíduos que residam em áreas com melhores condições socioeconômicas apresentem maior acesso aos bens e serviços médicos e, conseqüentemente, sejam capazes de manter uma boa saúde e capacidade funcional ao longo do tempo.²¹ Contudo, não existem no Brasil estudos que investiguem as relações entre as desigualdades socioeconômicas das unidades da federação (estados e Distrito Federal), importantes espaços geográficos de aplicação das políticas públicas, e incapacidade funcional dos idosos.

O objetivo do presente estudo foi analisar a influência dos fatores demográficos, socioeconômicos, de condições de saúde e de contexto das unidades da federação na incapacidade funcional dos idosos.

MÉTODOS

Estudo transversal desenvolvido com base em dados da PNAD-2003, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)^a e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).^b Em 1998, a PNAD incluiu em seu questionário um suplemento saúde cujas informações deveriam ser coletadas a cada cinco anos, sendo 2003 a informação mais recente disponível.

Este estudo incluiu indivíduos com 60 anos ou mais de idade, cujos dados foram obtidos pela PNAD por meio de entrevistas domiciliares. Foram excluídos 1.527 idosos que deixaram de responder às perguntas das variáveis do estudo. A amostra estudada foi composta por 33.515 idosos.

A variável dependente foi a incapacidade funcional. Para mensurá-la foi utilizada a variável de mobilidade física “habilidade para subir ladeira ou escada”, considerada um indicador robusto do declínio funcional futuro entre os idosos.¹² Ademais, a escolha pelo indicador de mobilidade física em detrimento das AVD decorre da sua capacidade de detectar um estágio precoce das perdas funcionais, permitindo a discriminação da incapacidade na comunidade.¹⁷ O entrevistado respondeu à seguinte pergunta: “Tem dificuldade, normalmente, para subir ladeira ou escada?”. Quatro categorias foram utilizadas

na classificação quanto à incapacidade funcional: não tem dificuldade, tem pequena dificuldade, tem grande dificuldade e não consegue.

As variáveis independentes foram subdivididas em dois níveis: individual e de contexto. Em nível individual, as variáveis foram classificadas em três blocos: o demográfico, o socioeconômico e o de saúde. As variáveis demográficas foram: idade (considerada como contínua porque a perda da incapacidade guarda uma relação direta com o avançar da idade), sexo, arranjo familiar [mora sozinho(a) e mora acompanhado(a)], raça/cor (branca, preta e parda) e situação de domicílio (urbana e rural). Na PNAD, os indivíduos se autotransferem quanto à raça/cor em: branco, preto, amarelo, pardo e indígena. Foram excluídos os indígenas, amarelos e os que não declararam a raça/cor porque possuíam frequência relativa inferior a 1%. As variáveis socioeconômicas foram: escolaridade (sem escolaridade, 1–4, 5–8, 9–11 e 12 anos ou mais de estudo), renda mensal familiar (menor que um salário mínimo, um a três, três a cinco, cinco a dez e dez ou mais salários mínimos) e ocupação [ocupado(a) e não-ocupado(a)]. O salário mínimo se refere ao valor de abril de 2003 (R\$ 240,00). As variáveis de saúde incluídas foram: a autopercepção de saúde (muito bom, bom, regular, ruim e muito ruim), presença de artrite/reumatismo, câncer, hipertensão, diabetes, bronquite/asma, doença cardíaca, insuficiência renal crônica, depressão, problema na coluna, tuberculose, tendinite/tenossinovite e cirrose auto-referido (dicotomizado em sim e não), internações hospitalares nos últimos 12 meses (sim e não) e filiação a plano privado de saúde (sim e não).

As variáveis independentes de contexto incluídas foram: Índice de Gini^b e Produto Interno Bruto (PIB)^c *per capita* por unidade da federação (UF) em 2000.

De acordo com Pinheiro & Torres²⁰ (2006), indivíduos residentes na mesma UF são mais semelhantes no que se refere aos problemas de saúde quando comparados àqueles residentes em outra UF, por serem submetidos ao mesmo contexto (condições socioeconômicas, fatores culturais, entre outros). Assim sendo, dentro da UF as observações não seriam independentes e haveria violação dos pressupostos dos modelos tradicionais de regressão. Tendo em vista que a estrutura dos dados é hierárquica e a variável dependente possui quatro categorias, para estimar a associação entre a incapacidade funcional e as variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde utilizou-se o modelo de regressão logística multinomial multinível, com o primeiro nível representado pelos indivíduos e, o segundo, pelas UF.⁹

^a Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio 2003 – Disponível em CD-ROM.

^b Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. [internet] [citado 2008 abr 21] Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?65370046>

^c Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto interno bruto dos municípios: 1999-2002 [internet]. Rio de Janeiro, 2005 (Contas nacionais, 14). [citado 2008 abr 23] Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2002/pibmunic2002.pdf>

Inicialmente, realizou-se análise de regressão logística multinomial univariada com as variáveis do nível individual. As variáveis estatisticamente significativas ($p < 0,25$) na análise de regressão univariada foram selecionadas para a análise multivariada. Na análise multivariada foram incluídas primeiramente as variáveis do nível individual e, em seguida, as variáveis do nível do contexto com os coeficientes fixos. A avaliação do efeito das variáveis de contexto na incapacidade funcional foi realizada pela análise da significância estatística ($p \leq 0,05$) do seu coeficiente e da redução da variância do efeito aleatório, comparativamente ao modelo apenas com as características dos indivíduos.

Os resultados do modelo final (variáveis individuais e contextuais) foram interpretados em probabilidades, calculadas para cada variável estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$), tendo as demais variáveis centradas na média.²³ O *software* MLwiN foi utilizado para as análises dos dados.²²

RESULTADOS

A idade dos idosos variou de 60 a 106 anos (Tabela 1), e as idades média e mediana foram 69,8 e 68 anos, respectivamente ($DP = 7,7$). A população era predominantemente feminina (56,1%) e 87,1% dos idosos moravam acompanhados; 84,2% residia em área urbana; 55,7% referiu sua cor como branca; 37,8% não tinha escolaridade; 37,5% recebia de um a três salários mínimos; 32,8% era ocupado. Quanto aos aspectos de saúde 35% avaliou sua saúde como boa; 12,7% relatou internação hospitalar nos últimos 12 meses e 28% possuía plano de saúde. A hipertensão arterial foi a doença crônica mais freqüente (48,9%), seguida por problema na coluna (36,8%), artrite/reumatismo (28,5%), doença cardíaca (17,4%) e diabetes (12,9%) (Tabela 1).

As estimativas dos coeficientes dos efeitos fixos e aleatórios dos modelos com as variáveis do nível do indivíduo e modelo final estão na Tabela 2. O modelo com as variáveis do nível do indivíduo mostrou que parte da variabilidade na probabilidade de o idoso ter pequena dificuldade, grande dificuldade e não conseguir subir ladeira ou escada foi explicada pelo nível da UF ($\sigma_j^2 = 0,054; 0,091; 0,150; p < 0,05$, respectivamente).

Controlados os fatores do nível do contexto, houve redução de 13%, 36,3% e 36,7% da variância do efeito aleatório, que continuou estatisticamente diferente de zero para as três categorias da variável dependente, indicando ainda existir variabilidade no nível contextual, que poderia ser reduzida com a inclusão adicional de variáveis desse nível no modelo. A inclusão das variáveis de contexto no modelo não ocasionou modificações importantes nas estimativas dos coeficientes das variáveis individuais.

A interpretação do modelo final foi feita em termos de probabilidades (Tabela 3). A probabilidade de o indivíduo conseguir subir ladeira ou escada diminuiu com o avançar da idade (0,60 aos 60 anos e 0,24 aos 85 anos) e aumentou na categoria não consegue (0,04 aos 60 anos e 0,21 aos 85 anos). O sexo feminino exibiu maior probabilidade de possuir grande dificuldade (0,21) e não conseguir (0,09) comparativamente aos homens (0,15 e 0,07, respectivamente). A probabilidade de os idosos que moravam acompanhados não conseguirem realizar a atividade foi maior relativamente aos que moravam sozinhos (0,08 e 0,06, respectivamente). Quanto à situação de domicílio, os idosos que residiam no meio rural apresentaram maior probabilidade de não conseguirem comparativamente aos residentes no meio urbano (0,10 e 0,08, respectivamente). Ter cor de pele preta e parda reduziu a probabilidade de os idosos não conseguirem (0,07). Quanto à escolaridade e à renda, com o aumento dos níveis, aumentou a probabilidade de os idosos conseguirem realizar a atividade. Renda menor que um salário mínimo aumentou a probabilidade de não conseguirem (0,09). Os idosos ocupados caracterizaram-se por menor probabilidade de possuírem grande dificuldade (0,15) em relação aos não-ocupados. Já os idosos não-ocupados apresentaram probabilidade elevada (0,11) de não conseguirem em comparação aos ocupados (0,04).

Relativamente aos indicadores de saúde, os idosos que autoperceberam a sua saúde como ruim (0,25) e muito ruim (0,43) eram muito mais propensos a não conseguirem realizar a atividade. Quanto às doenças crônicas, a ausência de problema na coluna aumentou a probabilidade (0,49) de os idosos conseguirem subir ladeira ou escada. Os portadores de artrite, diabetes, bronquite, hipertensão, doença cardíaca, insuficiência renal crônica, depressão e tuberculose apresentaram probabilidade aumentada de ter grande dificuldade (probabilidades de 0,24; 0,21; 0,27; 0,20; 0,25; 0,22; 0,21; 0,32, respectivamente) em comparação àqueles sem essas doenças (probabilidades de 0,16; 0,18; 0,18; 0,17; 0,17; 0,18; 0,18; 0,18, respectivamente). A presença de câncer aumentou a probabilidade de não conseguirem (0,11) realizar a atividade em comparação àqueles que não a possuíam (0,08). Tendinite e cirrose não mostraram associação estatisticamente significativa. No caso de ocorrência de internações hospitalares nos últimos 12 meses, os idosos mostraram probabilidade elevada de grande dificuldade (0,22) de não conseguirem subir ladeira ou escada (0,15) relativamente aos que não estiveram internados (0,18 e 0,07, respectivamente). Idosos que possuíam plano de saúde tiveram probabilidade inferior de apresentarem grande dificuldade (0,16) para realizar a tarefa, comparativamente aos que não tinham (0,19).

No que tange às variáveis de contexto, o Índice de Gini em 2000 apresentou associação estatisticamente significativa com a incapacidade funcional dos idosos.

Tabela 1. Distribuição relativa (%) das características demográficas, socioeconômicas e de saúde dos idosos. Brasil, 2003. (N= 33.515)

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	14715	43,9
Feminino	18800	56,1
Arranjo familiar		
Mora sozinho(a)	4323	12,9
Mora acompanhado(a)	29192	87,1
Situação de domicílio		
Rural	5307	15,8
Urbana	28208	84,2
Raça/cor da pele		
Branca	18675	55,7
Preta	2385	7,1
Parda	12455	37,2
Escolaridade (anos de estudo)		
Sem escolaridade	12655	37,8
1 a 4	12456	37,2
5 a 8	4210	12,6
9 a 11	2510	7,5
12+	1684	5,0
Renda		
< 1 SM	4343	13,0
1 a 3 SM	12580	37,5
3 a 5 SM	6949	20,7
5 a 10 SM	5471	16,3
10 ou mais SM	4172	12,4
Ocupação		
Não-ocupado(a)	22508	67,2
Ocupado(a)	11007	32,8
Autopercepção de saúde		
Muito bom	2534	7,6
Bom	11732	35,0
Regular	14561	43,4
Ruim	3813	11,4
Muito ruim	875	2,6
Problema na coluna		
Presença de artrite	12339	36,8
Presença de artrite	9557	28,5
Presença de câncer	701	2,1
Presença de diabetes	4338	12,9
Presença de bronquite/asma	2275	6,8
Presença de hipertensão	16375	48,9
Presença de doença cardíaca	5826	17,4
Insuficiência renal crônica	1440	4,3
Presença de depressão	3271	9,8
Presença de tuberculose	139	0,4
Presença de tendinite	1657	4,9
Presença de cirrose	98	0,3
Internação nos últimos 12 meses	4272	12,7
Filiação a plano de saúde	9376	28,0

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2003.
SM: Salário mínimo

Os idosos que residiam em UF com níveis maiores de desigualdade econômica exibiram probabilidades mais elevadas de ter grande dificuldade (0,21) ou não conseguir (0,09) subir ladeira ou escada em comparação aos idosos residentes em Estados com menores desvantagens econômicas (0,16 e 0,07, respectivamente). O PIB em 2000 não mostrou efeito estatisticamente significativo na incapacidade funcional dos idosos.

Na Tabela 4 são apresentadas as probabilidades para as categorias da variável sexo, considerando-se diferentes níveis do efeito aleatório na categoria ter grande dificuldade. Em áreas situadas na média, a probabilidade de uma mulher apresentar grande dificuldade revelou-se 45% maior relativamente àquela dos homens (0,214/0,147). Entretanto, essa probabilidade pode aumentar consideravelmente se compararmos mulheres residentes em áreas situadas a dois DP acima da média com homens residentes em áreas situadas a 2 DP abaixo da média (218%). Devido à sobreposição, a probabilidade de apresentar grande dificuldade pode ser maior entre os homens se compararmos, por exemplo, homens residentes em UF a 2 DP acima da média (0,218) com mulheres residentes em UF situadas a dois DP abaixo da média (0,144).

DISCUSSÃO

O modelo de regressão logística multinomial possibilitou desagregar a capacidade funcional em mais de duas categorias.¹ Alguns aspectos, entretanto, limitam o uso desses modelos. Em primeiro lugar, a incapacidade funcional poderia ser entendida como ordenada e o risco ser estimado em relação à categoria imediatamente anterior. Contudo, ainda que exista uma ordenação subjacente, a comparação dos tipos de incapacidade com a capacidade plena permite avaliar o efeito das diversas variáveis, tendo a mesma linha de base de comparação, o que faz sentido, pois, idealmente, todos os idosos poderiam ser capazes. Outro aspecto importante do processo de modelagem foi a utilização de modelos multiníveis que permitiram estimar de forma mais precisa os parâmetros associados com as variáveis individuais e as contextuais simultaneamente.

Em nível individual, os resultados indicam que a incapacidade funcional esteve altamente associada com o sexo. As mulheres idosas eram mais prováveis de apresentar maior prejuízo funcional do que os homens, resultados que corroboram os de Giacomini et al⁸ (2008). Algumas hipóteses poderiam explicar essa diferença. A primeira está associada à maior sobrevivência das mulheres. A segunda refere-se à maior prevalência de condições incapacitantes não-fatais entre as mulheres. A terceira seria atribuída à habilidade de a mulher reportar maior número de condições de saúde em relação aos homens da mesma idade.¹⁸

O presente estudo mostrou que o avançar da idade aumentou a probabilidade de o idoso apresentar comprometimento da capacidade funcional, concordando com estudos prévios.^{11,16}

A raça/cor preta e parda se mostrou fator protetor da incapacidade funcional, contradizendo os achados de Guralnik & Kaplan¹⁰ (1989) nos EUA. É possível que idosos pretos e pardos em nosso estudo fossem mais

Tabela 2. Estimativas dos coeficientes fixos e aleatórios dos modelos de regressão logística multinomial multinível para a incapacidade funcional dos idosos. Brasil, 2003.

Variável	Modelo com as variáveis do nível do indivíduo			Modelo final (variáveis dos níveis do indivíduo e contexto)		
	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não consegue	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não Consegue
Intercepto	-4,802*	-7,651*	-11,020*	-6,764*	-11,49*	-14,831*
Idade	0,043*	0,070*	0,107*	0,043*	0,070*	0,107*
Sexo						
Masculino	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Feminino	0,413*	0,647*	0,572*	0,413*	0,648*	0,571*
Arranjo familiar						
Mora sozinho(a)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mora acompanhado(a)	0,003	0,078	0,435*	0,002	0,075	0,431*
Situação de domicílio						
Rural	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Urbana	-0,093*	-0,039	-0,323*	-0,093*	-0,041	-0,324*
Raça/cor da pele						
Branca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Preta	-0,025	-0,055	-0,211*	-0,030	-0,063	-0,223*
Parda	-0,106*	-0,125*	-0,162*	-0,114*	-0,138*	-0,181*
Escolaridade (anos de estudo)						
Sem escolaridade	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 a 4	-0,157*	-0,281*	-0,391*	-0,154*	-0,278*	-0,386*
5 a 8	-0,306*	-0,527*	-0,728*	-0,305*	-0,526*	-0,725*
9 a 11	-0,264*	-0,605*	-0,732*	-0,265*	-0,608*	-0,735*
12+	-0,462*	-0,611*	-1,076*	-0,464*	-0,614*	-1,081*
Renda						
< 1 SM	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 a 3 SM	-0,037	-0,207*	-0,154	-0,036	-0,205*	-0,151
3 a 5 SM	-0,104	-0,229*	-0,316*	-0,102	-0,226*	-0,313*
5 a 10 SM	-0,173*	-0,409*	-0,462*	-0,171*	-0,405*	-0,455*
10 ou mais SM	-0,223*	-0,440*	-0,388*	-0,221*	-0,44*	-0,383*
Ocupação						
Não-Ocupado(a)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ocupado(a)	-0,354*	-0,563*	-1,198*	-0,355*	-0,563*	-1,200*
Autopercepção de saúde						
Muito Bom	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Bom	0,626*	0,656*	0,886*	0,626*	0,655*	0,886*
Regular	1,297*	1,849*	2,153*	1,296*	1,847*	2,151*
Ruim	1,628*	2,890*	3,831*	1,626*	2,885*	3,826*
Muito Ruim	1,661*	3,157*	4,749*	1,660*	3,152*	4,744*
Problema na coluna ^a	0,374*	0,394*	0,139*	0,374*	0,396*	0,141*
Presença de artrite ^a	0,488*	0,710*	0,587*	0,488*	0,708*	0,584*
Presença de câncer ^a	-0,047	0,041	0,312*	-0,044	0,045	0,319*

Continua

Tabela 2 continuação

Variável	Modelo com as variáveis do nível do indivíduo			Modelo final (variáveis dos níveis do indivíduo e contexto)		
	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não consegue	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não consegue
Presença de diabetes ^a	0,152*	0,275*	0,269*	0,153*	0,275*	0,269*
Presença de bronquite/asma ^a	0,440*	0,745*	0,579*	0,443*	0,749*	0,584*
Presença de hipertensão ^a	0,266*	0,348*	0,247*	0,267*	0,349*	0,247*
Presença de doença cardíaca ^a	0,375*	0,713*	0,576*	0,377*	0,716*	0,582*
Insuficiência renal crônica ^a	0,209*	0,403*	0,550*	0,210*	0,405*	0,556*
Presença de depressão ^a	0,186*	0,340*	0,646*	0,188*	0,343*	0,651*
Presença de tuberculose ^a	0,517	0,960*	-0,022	0,517	0,961*	-0,02
Presença de tendinite ^a	0,056	0,088	0,128	0,056	0,091	0,13
Presença de cirrose ^a	0,110	0,452	0,594	0,111	0,455	0,595
Internação nos últimos 12 meses ^a	0,215*	0,447*	1,009*	0,216*	0,448*	1,01*
Filiação à plano de saúde ^a	-0,079	-0,285*	-0,331*	-0,078	-0,284*	-0,331*
Índice de Gini em 2000				0,03	0,059*	0,061*
Produto Interno Bruto (PIB) em 2000				0,006	0,017	-0,007
Efeito aleatório	0,054*	0,091*	0,150*	0,047*	0,058*	0,095*

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2000; Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas 2000

* $p \leq 0,05$.

^aGrupo de referência = não (0,000)

SM: Salário mínimo

saudáveis relativamente aos brancos, dado que aqueles com pior saúde podem ter experimentado maiores taxas de mortalidade. Cabe lembrar que no Brasil raça/cor está diretamente associada com a situação socioeconômica do indivíduo.

Residir em área urbana foi fator protetor para a incapacidade funcional, contradizendo resultados de Parahyba et al¹⁹ (2005) no Brasil. É provável que os idosos que residam em áreas urbanas apresentem melhores condições de vida, maior disponibilidade e acesso aos serviços preventivos e de assistência médica básica ou especializada.

Morar acompanhado revelou-se fator determinante para a incapacidade funcional. Idosos que moram acompanhados são mais prováveis de não conseguirem subir ladeira ou escada comparativamente aos que moram sozinhos. Nossos achados corroboram os de Rosa et al²⁴ (2003), sugerindo que idosos que moram sozinhos provavelmente são mais saudáveis e independentes.

Quanto maiores o nível educacional e a renda, menor a probabilidade de o idoso reportar uma pior capacidade funcional, o que confirma achados prévios.^{4,15} A educação determina diversas vantagens para a saúde porque influencia fatores psicossociais e de comportamento.⁷ Indivíduos idosos com nível educacional mais elevado são menos prováveis de se expor aos fatores de risco para doenças e de se submeter a condições

de trabalho inadequadas. Maior educação favorece o acesso a: informações, modificação do estilo de vida, adoção de hábitos saudáveis e procura dos serviços de saúde.²⁵ Provavelmente, os idosos mais pobres procuram menos os serviços de saúde, possuem pouco acesso aos tratamentos e medicamentos. A ocupação também exerce efeito protetor. O idoso ocupado tem menor probabilidade de apresentar pior capacidade funcional. Esses resultados estão de acordo com os reportados por Cheng et al⁶ (2002) nos quais indivíduos idosos ocupados apresentam poucas dificuldades com as atividades de vida diária quando comparados àqueles que não trabalham. É razoável supor que idosos que trabalhem sejam mais independentes e saudáveis.

Em relação à autopercepção de saúde, a probabilidade do grau de dependência aumentar foi maior para os idosos que avaliaram a sua saúde como ruim, confirmando achados prévios.¹⁴

As doenças crônicas apresentaram forte influência na capacidade funcional do idoso. Alves et al¹ (2007) investigaram a influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos residentes do município de São Paulo, SP, em 2000, observando que as condições crônicas exerciam significativa influência na dependência funcional e que a doença cardíaca, a doença pulmonar, a hipertensão e a artropatia apresentaram os maiores efeitos.

Tabela 3. Probabilidades para a incapacidade funcional dos idosos. Brasil, 2003.

Variável	Consegue	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não consegue
Idade (anos)				
60	0,60	0,24	0,12	0,04
65	0,53	0,26	0,15	0,05
70	0,46	0,28	0,18	0,08
75	0,38	0,29	0,22	0,11
80	0,31	0,29	0,25	0,16
85	0,24	0,28	0,28	0,21
Sexo				
Masculino	0,53	0,25	0,15	0,07
Feminino	0,41	0,29	0,21	0,09
Arranjo familiar				
Mora sozinho(a)	0,48	0,29	0,18	0,06
Mora acompanhado(a)	0,46	0,28	0,18	0,08
Situação de domicílio				
Rural	0,44	0,28	0,18	0,10
Urbana	0,47	0,28	0,18	0,08
Raça/cor da pele				
Branca	0,45	0,28	0,19	0,08
Preta	0,46	0,28	0,18	0,07
Parda	0,48	0,27	0,18	0,07
Escolaridade (anos de estudo)				
Sem escolaridade	0,41	0,28	0,21	0,10
1 a 4	0,47	0,28	0,18	0,08
5 a 8	0,52	0,26	0,16	0,06
9 a 11	0,52	0,28	0,14	0,06
12+	0,56	0,24	0,15	0,05
Renda				
< 1 SM	0,42	0,28	0,21	0,09
1 a 3 SM	0,45	0,28	0,18	0,08
3 a 5 SM	0,46	0,28	0,19	0,07
5 a 10 SM	0,49	0,27	0,17	0,07
10 ou mais SM	0,50	0,26	0,16	0,07
Ocupação				
Não-ocupado(a)	0,42	0,28	0,20	0,11
Ocupado(a)	0,55	0,26	0,15	0,04
Autopercepção de saúde				
Muito bom	0,75	0,16	0,07	0,02
Bom	0,60	0,25	0,11	0,04
Regular	0,38	0,30	0,23	0,09
Ruim	0,20	0,22	0,33	0,25
Muito ruim	0,13	0,15	0,29	0,43
Problema na coluna				
Não	0,49	0,26	0,17	0,08
Sim	0,41	0,31	0,21	0,08
Presença de artrite				
Não	0,50	0,26	0,16	0,07
Sim	0,36	0,31	0,24	0,09

Continua

Tabela 3 continuação

Variável	Consegue	Tem pequena dificuldade	Tem grande dificuldade	Não consegue
Presença de câncer				
Não	0,46	0,28	0,18	0,08
Sim	0,45	0,26	0,19	0,11
Presença de diabetes				
Não	0,47	0,28	0,18	0,08
Sim	0,42	0,29	0,21	0,09
Presença de bronquite/asma				
Não	0,47	0,27	0,18	0,08
Sim	0,33	0,30	0,27	0,10
Presença de hipertensão				
Não	0,50	0,26	0,17	0,08
Sim	0,42	0,29	0,20	0,08
Presença de doença cardíaca				
Não	0,48	0,27	0,17	0,07
Sim	0,36	0,29	0,25	0,10
Insuficiência renal crônica				
Não	0,46	0,28	0,18	0,08
Sim	0,38	0,28	0,22	0,11
Presença de depressão				
Não	0,47	0,28	0,18	0,08
Sim	0,39	0,28	0,21	0,12
Presença de tuberculose				
Não	0,46	0,28	0,18	0,08
Sim	0,31	0,31	0,32	0,05
Internação nos últimos 12 meses				
Não	0,47	0,28	0,18	0,07
Sim	0,37	0,27	0,22	0,15
Filiação à plano de saúde				
Não	0,45	0,28	0,19	0,08
Sim	0,49	0,28	0,16	0,07
Índice de Gini em 2000				
Percentil 25	0,50	0,27	0,16	0,07
Percentil 50	0,48	0,27	0,17	0,08
Percentil 75	0,42	0,28	0,21	0,09

Fontes: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2000; Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas 2000

SM: Salário mínimo

Quanto às internações, as associações encontradas foram coincidentes com as do estudo de Boyd et al⁵ (2005), no qual os idosos se tornaram mais vulneráveis ao declínio funcional e à dependência após a hospitalização.

Observou-se importante relação entre filiação a plano de saúde e incapacidade funcional. Os idosos filiados a plano de saúde tiveram menor probabilidade de não conseguirem subir ladeira ou escada. Embora não tenha sido encontrada literatura sobre a relação entre plano

de saúde e incapacidade funcional do idoso, é provável que indivíduos com plano de saúde procurem mais frequentemente os serviços de saúde e tenham maior adesão aos tratamentos, contribuindo para uma melhora na capacidade funcional.

Os resultados mostraram efeito da desigualdade de renda das UF sobre a incapacidade funcional dos idosos, mesmo quando controlada pelo nível médio de renda (PIB). Embora haja ampla literatura sobre a relação entre desigualdade de renda e estado de saúde, os estudos

Tabela 4. Probabilidades de um idoso ter grande dificuldade para subir ladeira ou escada, por sexo e níveis do efeito aleatório. Brasil, 2003.

Sexo	Efeitos aleatórios ^a				
	-2DP	-1DP	Média	1DP	2DP
Masculino	0,096	0,119	0,147	0,180	0,218
Feminino	0,144	0,176	0,214	0,257	0,305

^a Níveis de efeito aleatório: 2 desvios-padrão abaixo da média, 1 desvio-padrão abaixo da média, média, 1 desvio-padrão acima da média, 2 desvios-padrão acima da média

ainda são escassos no Brasil. Os principais resultados indicam ausência de relação entre desigualdade de renda e estado de saúde. Entretanto, Noronha^d (2005) possui achados que revelam que os indivíduos que residem em localidades mais desiguais têm menores chances de serem saudáveis, efeito este que expressaria mais as características associadas ao contexto em que o indivíduo está inserido do que a privação de recursos materiais ou o menor poder de compra pelos indivíduos mais pobres.

Outros achados do presente estudo mostram que os idosos que residem em estados mais desiguais têm maior probabilidade de apresentarem prejuízo funcional. Os mecanismos pelos quais a desigualdade de renda afeta a incapacidade funcional no Brasil podem ser explicados considerando as particularidades da realidade brasileira. O País apresenta uma das piores distribuições de renda do mundo e é caracterizado pela presença de desigualdades tanto individuais como regionais, definindo, de um lado, localidades e regiões mais ricas, com indicadores socioeconômicos e de saúde semelhantes ao de economias mais desenvolvidas, e, de outro lado, localidades e regiões muito pobres, como as observadas nas UF do Norte e Nordeste do País. A presença dessas desigualdades resulta em distribuição desigual de recursos entre as localidades e, conseqüentemente, acesso menos equitativo a bens e serviços importantes para o nível de saúde do indivíduo e da população, tais como serviços de saúde, educação e saneamento básico.³

A investigação da relação entre incapacidade funcional e fatores individuais e contextuais relacionados à situação econômica é relevante, devido às profundas disparidades socioeconômicas observadas entre os indivíduos e entre os estados. Não encontramos na

literatura brasileira referência a estudo que avalia o efeito da desigualdade de renda sobre a incapacidade funcional nas UF e analisa as características dos indivíduos e de contexto, considerando a estrutura hierárquica dos dados.

Mesmo após controlar por variáveis do nível do contexto, verificou-se a existência de variabilidade ainda a ser explicada. Desse modo, futuras pesquisas poderiam investigar outros importantes aspectos do nível do contexto relacionados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil.

Quanto às limitações do estudo, os poucos trabalhos sobre análise multinível e incapacidade funcional na literatura internacional, a ausência de estudos no Brasil e a diferença quanto às variáveis de contexto utilizadas na análise dificultaram a comparação entre os presentes achados. Outra limitação refere-se ao desenho transversal, impossibilitando inferências causais.

A identificação de fatores associados com a incapacidade funcional dos idosos fornece elementos relevantes para as medidas de prevenção e intervenção e é fundamental na sociedade atual. O estudo sugere que políticas focalizadas para a redução das desigualdades sociais e econômicas devem ser incentivadas, como por exemplo: garantir a educação nas fases iniciais da vida e a continuidade do idoso no mercado de trabalho. Finalmente, o presente estudo reforça a importância de estratégias voltadas à manutenção da saúde e de uma vida livre de incapacidade, com ações de ordem preventiva e a organização do sistema de saúde de forma a atender às necessidades reais dessa parcela da população que mais cresce no País, possibilitando que os indivíduos possam envelhecer de forma mais saudável, vivendo os anos adicionais de vida com qualidade.

^d Noronha KVMS. A relação entre o estado de saúde e a desigualdade de renda no Brasil [tese de doutorado]. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

REFERÊNCIAS

1. Alves LC, Leimann BCQ, Vasconcelos MEL, Carvalho MS, Vasconcelos AGG, Fonseca TCO, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2007;23(8):1924-930. DOI:10.1590/S0102-311X2007000800019
2. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. *Cienc Saude Coletiva*. 2008;13(4):1199-207. DOI:10.1590/S1413-81232008000400016
3. Barros RP, Mendonça R. Os determinantes da desigualdade no Brasil. In: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. A economia brasileira em perspectiva, 2006. Rio de Janeiro; 1996. v.2, p.421-73.
4. Berkman CS, Gurland BJ. The relationship among income, other socioeconomic indicators, and functional level in older persons. *J Aging Health*. 1998;10(1):81-98. DOI:10.1177/089826439801000105
5. Boyd CM, Xue QL, Simpson CF, Guralnik JM, Fried LP. Frailty, hospitalization, and progression of disability in a cohort of disabled older women. *Am J Med*. 2005;118(11):1225-31. DOI:10.1016/j.amjmed.2005.01.062
6. Cheng YH, Chi I, Boey KW, Ko LS, Chou KL. Self-rated economic condition and the health of elderly persons in Hong Kong. *Soc Sci Med*. 2002;55(8):1415-24. DOI:10.1016/S0277-9536(01)00271-4
7. Elo IT, Preston SH. Educational differentials in mortality: United States, 1979-85. *Soc Sci Med*. 1996;42(1):47-57. DOI:10.1016/0277-9536(95)00062-3
8. Giacomini KC, Peixoto SV, Uchoa E, Lima-Costa MF. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008;24(6):1260-70. DOI:10.1590/S0102-311X2008000600007
9. Goldstein H. Multilevel statistical models. London: Arnold; 2003. (Kendall's library of statistics, 3).
10. Guralnik JM, Kaplan GA. Predictors of healthy aging: prospective evidence from the Alameda County study. *Am J Public Health*. 1989;79(6):703-8. DOI:10.2105/AJPH.79.6.703
11. Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott RD, Berkman LF, Satterfield S, Evans DA, et al. Maintaining mobility in late life. I. Demographic characteristics and chronic conditions. *Am J Epidemiol*. 1993;137(8):845-57.
12. Guralnik JM, Fried LP, Salive ME. Disability as a public health outcome in the aging population. *Annu Rev Public Health*. 1996;17:25-46. DOI:10.1146/annurev.pub.17.050196.000325
13. Kaplan GA, Pamuk ER, Lynch JW, Cohen RD, Balfour JL. Inequality in Income and mortality in the United States: analysis of mortality and potential pathways. *BMJ*. 1996;312(7037):999-1003.
14. Lee Y, Shinkai S. A comparison of correlates of self-rated health and functional disability of older persons in the Far East: Japan and Korea. *Arch Gerontol Geriatr*. 2003;37(1):63-76. DOI:10.1016/S0167-4943(03)00021-9
15. Lima-Costa MF, Matos DL, Camarano AA. Evolução das desigualdades sociais em saúde entre idosos e adultos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 1998, 2003). *Cienc Saude Coletiva*. 2006;11(4):941-50. DOI:10.1590/S1413-81232006000400016
16. Maciel ACC, Guerra RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(2):178-89. DOI:10.1590/S1415-790X2007000200006
17. Melzer D, McWilliams B, Brayne C, Johnson T, Bond J. Profile of disability in elderly people: estimates from a longitudinal population study. *BMJ*. 1999;318(7191):1108-11.
18. Murtagh KN, Hubert HB. Gender differences in physical disability among an elderly cohort. *Am J Public Health*. 2004;94(8):1406-11. DOI:10.2105/AJPH.94.8.1406
19. Parahyba MI, Veras R, Melzer D. Incapacidade funcional entre as mulheres idosas no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2005;39(3):383-91. DOI: 10.1590/S0034-89102005000300008
20. Pinheiro RS, Torres TZG. Uso de serviços odontológicos entre os Estados do Brasil. *Cienc Saude Coletiva*. 2006;11(4):999-1010. DOI:10.1590/S1413-81232006000400021
21. Porell FW, Miltiades HB. Regional differences in functional status among the aged. *Soc Sci Med*. 2002;54(8):1181-98. DOI:10.1016/S0277-9536(01)00088-0
22. Rasbash J, Browne W, Goldstein H, Yang M, Plewis I, Healy M, et al. A user's guide to MLwiN. London: Institute of Education; 2000.
23. Rutherford RD, Chloé MK. Statistical models for causal analysis. New York: Wiley; 1993.
24. Rosa TEC, Benício MHA, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev Saude Publica*. 2003;37(1):40-8. DOI:10.1590/S0034-89102003000100008
25. Ross CE, Wu CL. Education, age, and the cumulative advantage in health. *J Health Soc Behav*. 1996;37(1):104-20. DOI:10.2307/2137234

LC Alves foi apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo nº 141861/2005-3; bolsa de doutorado).

Os autores declaram não haver conflito de interesses.