



IMPACTO DO ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO NOS GASTOS PÚBLICOS DE SAÚDE EM CONTEXTO INTERNACIONAL

Mestre/MSc. LICIA LAURA CRAVEIRO DE SOUZA QUEIROZ [ORCID iD](#), Doutor/Ph.D. DIEGO RODRIGUES BOENTE [ORCID iD](#)

FUCAPE, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

Mestre/MSc. LICIA LAURA CRAVEIRO DE SOUZA QUEIROZ

[0000-0003-1742-1074](#)

Programa de Pós-Graduação/Course

Doutorado Profissional em Ciências Contábeis e Administração

Doutor/Ph.D. DIEGO RODRIGUES BOENTE

[0000-0002-2970-7427](#)

Programa de Pós-Graduação/Course

Doutorado Profissional em Ciências Contábeis e Administração

Resumo/Abstract

A presente pesquisa examinou o impacto do envelhecimento da população nos gastos públicos de saúde em contexto internacional. A metodologia utilizada foi análise quantitativa com dados em painel, que permite indicar informações de diversas unidades amostrais ao longo do tempo e capturar as variáveis não observadas diretamente, constantes no tempo e que se alteram entre as unidades. A amostra de dados foi composta por 237 países para os anos de 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020. Foram elaborados três modelos básicos de dados em painel, o modelo Pooled – Métodos Quantitativos Ordinários (MQO), o modelo de Efeitos Fixos (EF) e o modelo de Efeitos Aleatórios (EA), a fim de testar a consistência das suposições e confirmar a hipótese da pesquisa. Os resultados por EA sugerem que o percentual da população idosa é estatisticamente significativo para explicar os gastos públicos em saúde. Este estudo contribui com a reflexão de que o setor público dos países deve se planejar nos gastos públicos em saúde nos médio e longo prazos, dado o crescente envelhecimento populacional das sociedades, independentemente do perfil demográfico do país.

Modalidade/Type

Artigo Científico / Scientific Paper

Área Temática/Research Area

Contabilidade e Setor Público (CSP) / Accounting and Public Sector



IMPACTO DO ENVELHECIMENTO DA POPULAÇÃO NOS GASTOS PÚBLICOS DE SAÚDE EM CONTEXTO INTERNACIONAL

RESUMO

A presente pesquisa examinou o impacto do envelhecimento da população nos gastos públicos de saúde em contexto internacional. A metodologia utilizada foi análise quantitativa com dados em painel, que permite indicar informações de diversas unidades amostrais ao longo do tempo e capturar as variáveis não observadas diretamente, constantes no tempo e que se alteram entre as unidades. A amostra de dados foi composta por 237 países para os anos de 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020. Foram elaborados três modelos básicos de dados em painel, o modelo *Pooled* – Métodos Quantitativos Ordinários (MQO), o modelo de Efeitos Fixos (EF) e o modelo de Efeitos Aleatórios (EA), a fim de testar a consistência das suposições e confirmar a hipótese da pesquisa. Os resultados por EA sugerem que o percentual da população idosa é estatisticamente significativo para explicar os gastos públicos em saúde. Este estudo contribui com a reflexão de que o setor público dos países deve se planejar nos gastos públicos em saúde nos médio e longo prazos, dado o crescente envelhecimento populacional das sociedades, independentemente do perfil demográfico do país.

Palavras-Chave: demografia, envelhecimento, gastos públicos, saúde.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população é um processo que tem moldado o ambiente econômico na maior parte das economias desenvolvidas (Žokalj, 2016). Desde a década de 1950, tem-se observado a finalização do *baby boom* nos países ricos e em declínio nos em desenvolvimento, traduzidos em mudanças na estrutura etária, com crescente população idosa, acompanhada de diminuição da população jovem, a qual é responsável pela parcela economicamente ativa nos países (Queiroz & Bueno, 2020).

Uma nova visão sobre o processo de envelhecimento pode influenciar positivamente na elaboração de propostas que atendam às necessidades dessa parcela de indivíduos, fundamental às políticas públicas (Hees & Hees, 2022).

Há previsão de mais gastos com saúde nos países desenvolvidos, pois, gradativamente, estão ganhando uma população mais idosa, o que reforça uma necessidade de planejamento de médio e longo prazo para comportar tais gastos (Zazueta-Borboa & Ham-Chande, 2021).

Há um entendimento atual e diferenciado do significado de velhice, que advém do conceito de envelhecimento e saúde, do papel social do idoso, que não se prende mais a pontos da biologia do ser humano, mas que se ocupa da probabilidade produtiva e participativa desse segmento etário, com necessidade



de pesquisas, estratégias e políticas públicas que tragam soluções a essa fase da vida, notadamente nova no Brasil (Souza, 2022).

Assim, a presente pesquisa pretende explorar essa lacuna do conhecimento sobre a influência dos gastos públicos em saúde no envelhecimento dos indivíduos e como as populações com acesso maior à saúde poderiam viver mais e melhor.

O trabalho consiste em artigo científico de replicação internacional inspirado no artigo “*The impact of population aging on public finance in the European Union*”, de Žokalj (2016), que buscou compreender a dinâmica entre as finanças públicas e as variáveis demográficas na União Europeia (UE), para entender as políticas públicas e sua influência nos quadros orçamentais de médio prazo desses países, pois, segundo o autor, o envelhecimento da população é um processo que molda o ambiente econômico na maior parte das economias desenvolvidas.

As hipóteses de pesquisa previram impacto positivo do envelhecimento da população em todas as variáveis fiscais do estudo de Žokalj (2016), que foram confirmadas. Para qualificar os achados desse estudo, o autor utilizou análise de regressão linear pelo Método dos Momentos Generalizado (*Generalized Method of Moments* [GMM]).

Assim, esta pesquisa tem como objetivo examinar o impacto do envelhecimento da população nos gastos públicos de saúde no contexto internacional. Para tanto foi considerada amostra de dados composta por 237 países para os anos de 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020. Foram elaborados três modelos básicos de dados em painel: o modelo *Pooled* – Métodos Quantitativos Ordinários (MQO), o modelo de Efeitos Fixos (EF) e o modelo de Efeitos Aleatórios (EA), a fim de testar a consistência das suposições e confirmar a hipótese da pesquisa, com a contribuição de evidenciar o efeito nos gastos públicos de saúde e a consequente influência nas projeções futuras das políticas públicas dos países.

A escolha pela pesquisa do artigo de Žokalj (2016), que trabalhou no contexto da União Europeia, deveu-se pelo reconhecimento de que o tema é relevante para ser estudado também em contexto internacional, tendo em vista a mudança gradativa de perfil demográfico que vem ocorrendo no mundo (Queiroz & Bueno, 2020), e a relação dos gastos públicos em saúde com os orçamentos públicos dos países ricos e em desenvolvimento.

Este trabalho se justifica pelas mudanças comportamentais nas relações entre as pessoas como o desenvolvimento e a capacitação das mulheres, que não querem mais só o papel de genitoras, o que tem influenciado no declínio da taxa de natalidade (Misra, 2017) e, também, pelos avanços na tecnologia biomédica, com a prevenção de doenças como obesidade, diminuição do tabagismo, melhora do estilo de vida e influência na longevidade dos indivíduos, fatores possíveis graças às descobertas e avanços da ciência e a democratização dos serviços de saúde (Camarano, 2013).



Diante disso, há um espaço na ciência sobre o papel que o setor público dos países tem a desempenhar, acerca da reflexão de que é necessário delinear, de modo robusto, os gastos públicos em saúde nos médio e longo prazos, dado o expressivo envelhecimento populacional observado atualmente, indiferentemente ao perfil demográfico de cada país.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Envelhecimento da população no contexto internacional

O envelhecimento dos indivíduos no mundo é um processo que tem influenciado o comportamento da maior parte das economias desenvolvidas. Esse fenômeno tem se revelado nas despesas com cuidados de saúde, pois, relativamente, a população idosa utiliza mais esses serviços do que a população mais jovem. O nível de gastos com saúde depende, entretanto, da oferta e demanda de bens e serviços médicos. Assim, estrutura demográfica, estado de saúde da população, nível de renda individual e agregada, progresso tecnológico, acessibilidade aos serviços médicos e estrutura institucional dos países compõem os fatores dessa estrutura complexa da dinâmica dos gastos em saúde (Žokalj, 2016).

A dificuldade dos países em capitalizarem investimentos para os bens de interesse à população, como a saúde, reflete a relação entre sociedade e crescimento econômico, bem como os avanços da tecnologia em saúde e bem-estar, as descobertas científicas e a alteração nos paradigmas de relacionamento entre as pessoas. Em algumas regiões da Europa e da Ásia Central, o envelhecimento populacional deve aumentar ainda mais nas próximas décadas, com tendências demográficas relacionadas à diminuição da fertilidade, mudanças nos padrões comportamentais sociais e migração constante dos indivíduos (Kurowski et al., 2022, Bussolo et al., 2015).

Determinantes dos gastos com saúde nas finanças públicas dos países

A trajetória dos gastos em saúde nos países em desenvolvimento com rápido crescimento dos dispêndios públicos de saúde é uma fonte de expressiva apreensão para famílias e governos, pois esse padrão tem se alterado dependendo do país, conforme os diferentes níveis socioeconômicos (Ke et al., 2011).

No Brasil, os gastos públicos em saúde atualmente alcançam quase 9% do Produto Interno Bruto (PIB) e poderão chegar de 20 a 25% do PIB em 2030, o que dificultará seu custeio. É papel dos governos o contingenciamento dos custos, aperfeiçoamento e consolidação dos modelos de atenção aos idosos, conhecimento do perfil de envelhecimento da população, investimento em saneamento básico para contenção das doenças infectocontagiosas, conscientização da população sobre prevenção de doenças, melhoria das ações de atenção e promoção à saúde, com ferramentas de gestão, integração de



dados do paciente, incorporação de tecnologias e inovações e governança (Osaki, 2019).

Uma revisão da literatura sobre os determinantes de gastos em saúde no contexto internacional, no período de 1998 a 2007, foi realizada nos principais periódicos de Economia da Saúde, mas não encontraram um padrão único de resultados que categorizasse os gastos, apesar do estudo indicar que a renda foi o principal item determinante nos gastos em saúde juntamente com o envelhecimento populacional e a proximidade da morte (Martín et al., 2011).

Os determinantes dos gastos reais com saúde *per capita* permitem medir a influência da distribuição etária, da renda e do tempo nos estados norte-americanos, conforme estudo de Di Matteo (2005) no período 1980 a 1998, e nas províncias canadenses entre 1975 a 2000, período em que a distribuição da população idosa e renda influenciou pequena parte dos gastos com saúde, com o tempo como variável de controle e *proxy* parcial das transformações tecnológicas. Assim, o impacto etário é inquietante, pois os custos da saúde aumentam e se concentram mais nos últimos anos de vida dos indivíduos, explicitado conforme a geração *baby boom* envelhece (Di Matteo, 2005).

Envelhecer pode ser um desafio para os trabalhadores em uma sociedade capitalista, pois a inserção de pessoas idosas no mercado de trabalho suscita discussões nos países, mormente os em desenvolvimento, desde o aumento populacional de pessoas maiores de 65 anos e a diminuição da população em idade ativa (PIA), o reflexo no trabalho e desemprego, como, por fim, as consequências aos países, em especial ao Brasil, em proporcionar condições dignas de existência a esses indivíduos (Gouvea et al., 2021).

O orçamento sobre a saúde é fator de preocupação, de modo geral, no mundo todo, por razões óbvias, como a longevidade associada ao bem-estar. Essa situação se expressa principalmente na maior parte das economias desenvolvidas, integrantes da OCDE, por exemplo.

Nesses países, há o entendimento de que o orçamento-programa atende a maior parte dos gastos com saúde. Contudo, em alguns, os orçamentos não garantem parte dos gastos pertinentes à prestação de serviços, o que pode ser um complicador na execução dos programas. De modo geral, a maior parte das despesas é suportada por fundos de seguro de saúde únicos ou múltiplos, pois os orçamentos para a saúde variam largamente em sua natureza e escopo (Barroy et al., 2022).

Diante dos argumentos que relacionam gastos públicos em saúde dos países ao envelhecimento das populações foi testada a seguinte hipótese:

H1: Envelhecimento da população tem relação significativa com gastos públicos em saúde.

METODOLOGIA

O método empregado neste trabalho foi análise quantitativa com dados em painel, utilizado para indicar informações de várias unidades amostrais ao



longo do tempo. Esse modelo permite capturar as variáveis não observadas diretamente, constantes no tempo e que variam entre as unidades.

Foram elaborados três modelos básicos de dados em painel, o modelo *Pooled* – Métodos Quantitativos Ordinários (MQO), o modelo de Efeitos Fixos (EF) e o modelo de Efeitos Aleatórios (EA), com o intuito de poder apresentar um estudo completo sobre o comportamento das variáveis que foram observadas ao longo do tempo determinado. A diferença entre eles está em suas características e de um componente chamado de heterogeneidade não observável, quando as unidades não variam com o tempo, o que se deseja observar e verificar.

O que distingue esses três modelos são as suposições que são feitas a respeito dessas variáveis. Assim, as observações são consideradas em duas dimensões, unidade amostral e tempo, que combinados com todas as observações é denominado de série temporal.

A pesquisa foi baseada na recomendação da literatura, que tem indicado que um aumento da população idosa pode afetar mais os gastos em saúde dispendidos pelo governo (Žokalj, 2016), em que a variável dependente do modelo é denominada gastos públicos em saúde. A principal variável independente será a proporção de pessoas idosas, com mais de 65 anos, em relação à população ativa, de 15 a 64 anos, chamada de taxa de população idosa, que identifica o envelhecimento populacional nos países.

A amostra de dados foi composta por 237 países, no entanto nem todos possuem dados completos para as variáveis observadas, pois em períodos intermediários não havia dados disponíveis. Devido a isso, foi elaborado painel para os anos de 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020 a fim de se capturar os efeitos das variáveis observadas ao longo do tempo, no espaço de 20 anos.

Os dados foram coletados dos sítios do Banco Mundial (BM), do Fundo Monetário Internacional (FMI), do *Our World In Data* (<https://ourworldindata.org/about>), da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização das Nações Unidas (ONU), todos tratados e rodados no Stata17.

Para se alcançar o objetivo foi estimado o seguinte modelo de regressão linear múltipla: $gastos_{saude_i} = \beta_0 + \beta_1 tx_{dpidad_i} + \sum_j \beta_j controle_{ji} + \varepsilon_i(1)$

Nessa equação, a variável $gastos_{saude_i}$ representa o gasto público em saúde como proporção do orçamento geral do país i ; e tx_{idosos_i} representa a parcela de idosos em relação à população economicamente ativa no país i . Como variáveis de controles são usados o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) real, deflacionado a valores não nominais; o logaritmo do salário-mínimo; a taxa de desemprego; o logaritmo da produtividade laboral, como *proxy* do PIB *per capita* em dólares americanos; e o orçamento público, como percentual do PIB real. Todas as variáveis foram winsorizadas com 1% em cada cauda.

Na Figura 1 estão apresentadas as variáveis resumidas:



Variável	Descrição	Fonte	Classificação	Sinal +/-
<i>gastosaudef_w</i>	Representa o gasto público em saúde como proporção do orçamento do país i	https://apps.who.int/ha/database/Select/Indicators/en (2022)	Dependente	
<i>txdpidad_w</i>	Representa a parcela de idosos em relação à população economicamente ativa no país i	https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population (2022)	Independente	+
<i>idh_w</i>	Índice de desenvolvimento humano	https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads (2022)	Controle	+
<i>pioreal_w</i>	Taxa de crescimento do PIB real	https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEAO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD (2022)	Controle	-
<i>desemp_w</i>	Taxa de desemprego	https://data.worldbank.org/indicator/ (2022c)	Controle	-
<i>log_salminus</i>	Logaritmo do salário-mínimo em dólares americanos	https://data.worldbank.org/indicator/ (2022b)	Controle	+
<i>log_prodlab</i>	Produtividade associada ao trabalho em função do logaritmo do PIB <i>per capita</i>	https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD (2022a)	Controle	-
<i>orcpbout</i>	Orçamento público como percentual do PIB real, deduzida do gasto público em saúde	https://ourworldindata.org/government-spending (2022)	Controle	+

Figura 1: Variáveis
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

RESULTADOS

Estatística descritiva

Uma característica observada neste estudo foi a heterogeneidade entre os países. Esse atributo expõe a diferença que existe entre eles, pois essa



desigualdade, que não é observável, ocorre devido às unidades selecionadas não modificarem com o tempo, interferindo no que se deseja observar e verificar.

Em média, os gastos com saúde representam uma parcela muito pequena do PIB, cerca de 2,24%. O país que alcançou maior percentual, obteve 17,2% do PIB destinado aos gastos em saúde.

A taxa de idosos nos países é relativamente baixa, em média, e representa cerca de 13% das populações economicamente ativas. Há uma certa heterogeneidade desses resultados, notado pelos baixos desvio-padrão e valor de máximo, e quatro variáveis extremamente voláteis - taxa de crescimento econômico (PIB), salário-mínimo, desemprego e a produtividade do trabalho -, o que mostra expressiva disparidade entre os países.

O desvio-padrão da variável **orçpbout** (orçamento público outros), que foi observado, chama atenção aos valores de mínimo e máximo e reforça a ideia de heterogeneidade entre os países, pois depende do orçamento público geral deduzido dos gastos públicos com saúde, e o que restará para o país cuidar da sua população.

Assim, a variável **orçpbout** quando observada ao longo dos períodos estudados, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020, mostra na média uma oscilação acentuada, mas no desvio-padrão confirma-se a diferença entre os orçamentos dos países que influencia no gasto público em saúde.

A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva da pesquisa:

TABELA 1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA – ANOS 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020

Variável	Obs	Média	D. Padrão	Mín	1° quartil	Med	3° quartil	Máx
gastosaude_w	940	21.33	9.73	6.02	14.96	19.46	25.48	61.20
txdpidad_w	1165	12.66	8.20	2.18	6.09	9.34	18.44	34.85
idh_w	917	0.69	0.16	0.32	0.57	0.72	0.82	0.95
pibreal_w	991	2.24	5.76	-20.50	0.00	3.10	5.70	17.20
desemp_w	924	8.37	6.13	0.62	39.92	6.84	11.17	29.22
log_salminus	929	3.86	0.72	1.91	3.52	4.15	4.43	4.58
log_prodlab	1015	8.49	1.57	5.38	7.27	8.44	9.82	11.57
orçpbout	616	5.40	16.84	-48.01	-5.39	5.86	16.64	67.07

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Apresentação dos resultados

A Tabela 2 traz a matriz de correlação entre as variáveis do estudo. Os gastos em saúde têm correlação negativa com o percentual de idosos e há associação positiva de tal métrica com o índice de desenvolvimento humano e com o salário-mínimo. Os gastos em saúde possuem correlação negativa com o orçamento público, o que demonstra o efeito complementar entre as variáveis e



a dependência da saúde nas finanças públicas dos países. Nela também está demonstrada a Matriz de Correlação de Pearson:

TABELA 2: MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

	gastosaude_w	txdpidad_w	idh_w	pibreal_w	desemp_w	log_salminus	log_prodlab	orçpbout
gastosaude_w	1							
txdpidad_w	-0.091*	1						
idh_w	-0.227*	0.707*	1					
pibreal_w	-0.017	-0.164*	-0.13*	1				
desemp_w	-0.028	0.079	0.040	-0.079	1			
log_salminus	-0.204*	0.377*	0.706*	-0.115*	0.236*	1		
log_prodlab	-0.210*	0.554*	0.837*	-0.185*	0.050	0.784*	1	
orçpbout	-0.73*	0.423*	0.401*	-0.111*	0.141*	0.319*	0.343*	1

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota: Correlações marcadas com um asterisco (*) são estatisticamente significativas a 10% de significância, correlações marcadas com dois asteriscos (**) são estatisticamente significativas a 5% de significância e correlações marcadas com três asteriscos (***) são estatisticamente significativas a 1% de significância.

A Tabela 3 oferece os resultados dos três modelos de regressão estudados. No modelo *Pooled* desconsiderou-se a existência de heterogeneidade não observada, pois é uma estimação simples do modelo de MQO – Mínimos Quadrados Ordinários. O coeficiente de determinação, R^2 , indica o grau de ajustamento do modelo, em que cerca de 67% dos gastos públicos em saúde, podem ser atribuídos ao modelo.

As variáveis, **parcela de idosos** e **desemprego**, são estatisticamente significativas a 1% e com coeficiente positivo. A variável **orçamento público outros** tem 99% de confiança estatística e coeficiente negativo. Os resultados poderiam, primariamente, explicar os gastos públicos em saúde, mas o modelo não captura as características da heterogeneidade não observada entre as variáveis.

A fim de se encontrar solução para os problemas de heterogeneidade não observada procedeu-se à estimação do modelo com Efeitos Fixos (EF), pois se supõe que nesse modelo os efeitos específicos do indivíduo observados na pesquisa estão correlacionados com as variáveis independentes, e que a heterogeneidade é constante ao longo do tempo.

Pode-se perceber que na estimação o método foi significativo a menos de 1%, no entanto, não responde à hipótese formulada, pois a variável de **parcela de idosos** não explica os gastos públicos em saúde, uma vez que não é estatisticamente significativa.

Assim, é preciso realizar a estimação do modelo com Efeitos Aleatórios (EA), a fim de conseguir capturar a heterogeneidade não observada das variáveis. A suposição de efeitos aleatórios é que os efeitos específicos do indivíduo da pesquisa não são correlacionados com as variáveis independentes. Se isto for verdadeiro, o estimador de efeitos aleatórios é mais eficiente que o



estimador de efeitos fixos, como pode se observar na Tabela 3, com os modelos de análise de regressão que foram testados:

TABELA 3: ANÁLISE DE REGRESSÃO – MODELOS POOLED, EF E EA

Variáveis	<i>Pooled</i>	EF	EA
txdpidad_w	0.3568*** (0.0397)	0.0949 (0.0641)	0.2206*** (0.0454)
idh_w	-0.192 (3.268)	-1.178 (3.758)	0.297 (3.095)
pibreal_w	-0.0304 (0.0421)	-0.027 (0.0265)	-0.0061 (0.0241)
desemp_w	0.1311*** (0.0383)	0.0793* (0.0471)	0.1008** (0.0398)
log_salminus	0.2469 (0.5778)	-1.676** (0.7299)	-0.9584 (0.5932)
log_prodlab	-0.1375 (0.301)	0.5405 (0.329)	0.2769 (0.2898)
orçpbout	-0.4966*** (0.0152)	-0.441*** (0.0191)	-0.4484*** (0.0159)
cons	18.08 (1.545)	24.40 (3.191)	20.74 (2.052)
Observações	563	563	563
R²	0.6682	0.5794	0.5749
Prob > F	0.0000***	0.0000***	0.0000***

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Legenda: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,001

Erros padrão: em parênteses

Nota: **txdpidad_w**: parcela de idosos em relação à pop. econ. ativa no país i

idh_w: índice de desenvolvimento humano

pibreal_w: taxa de crescimento do PIB real

desemp_w: taxa de desemprego

log_salminus: logaritmo do salário-mínimo em dólares americanos

log_prodlab: produtividade associada ao trabalho em função do logaritmo do PIB *per capita*

orçpbout: orçamento público como percentual do PIB real, deduzida do gasto público em saúde

Assim, após realizar a estimação com EA, afastar dúvidas acerca dos modelos e testar a consistência do modelo EA, elaborou-se o Teste de Hausman, que frequentemente é utilizado para discriminar os modelos de EF e EA e dirimir a questão, demonstrado na Tabela 4:



TABELA 4: TESTE DE HAUSMAN – EF e EA

	Coeficientes			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt[diag(V_b-V_B)]
txdepidade_w	.0948692	.2206117	-.1257425	.0452817
idh_w	-1.177.521	.296776	-1.474.297	2.131.932
pibreal_w	-.0268636	-.006097	-.0207666	.0109914
desemprego_w	.0793164	.1008067	-.0214904	.0250793
log_salminus	-1.675.733	-.9584378	-.7172955	.4252699
log_prodlabor	.5404987	.2768804	.2636183	.1557903
orçpubout	-.4409286	-.448428	.0074994	.0106566

b = Consistente nas hipóteses nula e alternativa.

B = Inconsistente na hipótese alternativa, eficiente na hipótese nula.

$$\chi^2(7) = (b-B)[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$

Prob > $\chi^2 = 0.0096^{*}$**

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Com o Teste de Hausman, observou-se que o modelo de EA é satisfatório em relação ao de EF, pois o valor-p geral (Prob > χ^2) é aproximadamente igual ao valor-p mostrado para o coeficiente de x, estatisticamente significativo a 1%.

Por fim, para se confirmar a estimação por efeitos aleatórios, o Teste de Breusch e Lagrangian, demonstrados na Tabela 5, revelando que o modelo EA é também suficiente para responder à hipótese da pesquisa, com 99% de confiança estatística:

TABELA 5: TESTE DE BREUSCH E LAGRANGIAN

Estimativas	Resultados	
	Var	DP=sqrt(Var)
Gastossaude_w	75.2032	8.6720
e	6.0779	2.4653
u	20.6900	4.5486
Test:	Var(u)	= 0
$\chi^2(01)$	=	438.50
Prob >	$\chi^2 =$	0.0000****

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Discussão dos resultados

Diante dos resultados apresentados pode-se observar que, no modelo estimado com Efeitos Aleatórios, o envelhecimento populacional afeta os gastos



públicos com saúde dispendidos pelos governos dos países no contexto internacional, independentemente de serem ricos ou em desenvolvimento.

Isso posto, a hipótese não pode ser rejeitada, considerando que o envelhecimento dos indivíduos tem relação significativa com gastos públicos em saúde, uma vez que o modelo EA consegue capturar a heterogeneidade não observada em algumas variáveis, o que traz robustez ao resultado.

A variável **desemprego** tem uma relação positiva e significativa com 95% de confiança com gastos públicos em saúde, o que leva a crer que quanto menor o desemprego menor o gasto com saúde, pois o aumento da população economicamente ativa possibilita maior prosperidade e desenvolvimento, com indivíduos mais saudáveis e aptos ao mercado de trabalho, situação desejável pelos governos dos países.

Há uma associação negativa e significativa a 1% entre outras despesas do orçamento público e gastos de saúde, o que induz a pensar que quanto maior a necessidade de cuidados com a saúde da população, maior fatia do orçamento público deverá ser utilizada para manutenção da vida das pessoas, retirando de outras rubricas, como educação, saneamento, transportes, também necessárias ao integral desenvolvimento dos países. As outras variáveis envolvidas na análise não obtiveram resultados estatisticamente significativos.

O estudo foi inspirado no artigo de Žokalj (2016), que previu impacto positivo do envelhecimento populacional nas variáveis fiscais. Assim, pode-se perceber uma coincidência com o resultado deste trabalho que também encontrou achados positivos entre envelhecimento dos indivíduos e variável fiscal, no caso, gasto público em saúde.

O envelhecimento da população traz desafios para os países numa perspectiva de vida integral associada aos gastos públicos em saúde quando alinhados com o correto planejamento e a execução de seus orçamentos, e também, numa relação de pleno emprego da população (Gouvea et al., 2021; Barroy et al., 2022).

CONCLUSÃO

Neste trabalho procurou-se examinar a relação entre população idosa e gastos em saúde dispendidos pelo governo. Pode-se observar que a parcela de idosos é estatisticamente significativa para explicar os gastos em saúde, quando há países com uma parcela maior de indivíduos acima de 65 anos.

Não há como afirmar que países com mais indivíduos envelhecidos gastam mais com saúde, no entanto, os mais ricos necessariamente possuem mais recursos para gastar com saúde, podendo colocá-los à disposição dos seus habitantes.

O estudo observou que o setor público dos países necessita de planejamento em relação aos gastos públicos com saúde em médio e longo prazos, dado o envelhecimento da sociedade, independente do perfil demográfico do país.



A fim de aprofundar trabalhos sobre o envelhecimento das populações e seu impacto nos gastos em saúde pelos países, sugere-se o estudo do desempenho do orçamento público, fator importante na relação entre gastos em saúde e envelhecimento, e sua conexão com o setor privado, nos países que possuem esse tipo de custeio.

Assim, em vista da limitação encontrada neste estudo, para futuras pesquisas será interessante a realização de pesquisas que contemplem maior período de tempo, a fim de se verificar se os futuros resultados terão modificação significativa ou se parecerão aos encontrados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Barroy, H., Blecher, M., Lakin, J., & World Health Organization [WHO] (2022). *How to make budgets work for health? A practical guide to designing, managing and monitoring programme budgets in the health sector*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049666>.
- Bussolo, M., Koettl, J., & Sinnott, E. (2015). *Golden aging: Prospects for healthy, active, and prosperous aging in Europe and Central Asia*. World Bank Publications. <https://10.1596/978-1-4648-0353-6>.
- Camarano, A. A. (2013). *Estatuto do Idoso: avanços com contradições* (No. 1840). [Texto para Discussão]. https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1279/1/TD_1840.pdf
- Di Matteo, L. (2005). The macro determinants of health expenditure in the United States and Canada: assessing the impact of income, age distribution and time. *Health policy*, 71(1), 23-42. <https://10.1016/j.healthpol.2004.05.007>
- Gouvea, P., de Mattos, B. S., & Pessoa, E. M. (2021). Envelhecimento e os Desafios para o Mercado de Trabalho Capitalista do Brasil. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 13(3). Recuperado de <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/110950>.
- Hees, C. A., & Hees, L. W. B. (2022). A dignidade da vida humana: o envelhecimento e as políticas públicas dos países com iniciativas bem-sucedidas. *Conjecturas*, 22(2), 1680–1704. <https://doi.org/10.53660/CONJ-851-G07>.
- International Monetary Fund – IMF (2022). *Real GDP - Growth, Annual percent change*. https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD?year=2022.
- Ke, X., Saksena, P., & Holly, A. (2011). The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis. *Geneva: World Health Organization*, 26(1-28). https://r4d.org/wp-content/uploads/TransitionsInHealthFinancing_DeterminantsofExpenditures.pdf
- Martín, J. J. M., Gonzalez, M. P. L. del A., & Garcia, M. D. C. (2011). Review of the literature on the determinants of healthcare expenditure. *Applied Economics*, 43(1), 19-46. <https://10.1080/00036841003689754>



- Misra, R. (2017). Impact of demographic dividend on economic growth: a study of BRICS and the EU. *International Studies*, 52(1-4), 99-117. <https://doi.org/10.1177/0020881717714685>.
- Our World In Data (2022) - *Government Spending*. Published online at OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/government-spending>.
- Osaki, M. M. (2019). As ameaças ao setor de saúde brasileiro. *Revista de Administração em Saúde*, 19(75), 1-15. <http://dx.doi.org/10.23973/ras.75.168>.
- Queiroz, L. L. C. de S., & Bueno, N. P. (2020). Impacto do Envelhecimento da População na Taxa de Crescimento Econômico: análise entre grupos de países membros da CEPAL e da OCDE. *Revista Gestão & Tecnologia*, 20(2), 7-27. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2020.v20i2.1765>.
- Souza, D. (2022). *Envelhecimento da Força de Trabalho da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE): Diálogo da Gestão de Pessoas com as Políticas de Proteção ao Idoso(a) no Brasil*. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. <http://hdl.handle.net/10400.26/42719>.
- United Nations – UN (2022). Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects 2022, Online Edition*. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population>.
- United Nations Development Programme – UNDP. (2022). *Human Development Index trends, 1990-2021*. <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>.
- World Bank - WB (2022a). *GDP per capita (current US\$)*. World Development Indicators, The World Bank Group, 2022. <https://data.worldbank.org/indicators>.
- World Bank - WB (2022b). *Minimum wage (current US\$)*. World Development Indicators, The World Bank Group. <https://data.worldbank.org/indicators>.
- World Bank – WB (2022c). *Unemployment* World Development Indicators, The World Bank Group. <https://data.worldbank.org/indicators>.
- World Bank Group – WB, & International Monetary Fund - IMF (2014). *Revised Guidelines for Public Debt Management*. https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Debt/Revised%20Guidelines%20for%20Public%20Debt%20Management%202014_v2.pdf.
- World Health Organization – WHO (2022). *Domestic General Government Health Expenditure (GGHE-D) as % General Government Expenditure (GGE)*. <https://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>
- Zazueta-Borboa, J. D., & Ham-Chande, R. (2020). Determinants of health expenditures during the last year of life of the Mexican population aged 50 or over. *Papeles de población*, 26(105), 11-38. <https://doi.org/10.22185/24487147.2020.105.20>.



Žokalj, M. (2016). The impact of population aging on public finance in the European Union. *Financial theory and practice*, 40(4), 383-412. [https://doi:10.3326/fintp.40.4.2](https://doi.org/10.3326/fintp.40.4.2)