

PROBABILIDADE DE DESEMPREGO POR FAIXA ETÁRIA: implicações para idade mínima e políticas de emprego

Pedro Fernando Nery
Gabriel Nemer Tenoury
Claudio Shikida

PROBABILIDADE DE DESEMPREGO POR FAIXA ETÁRIA: implicações para idade mínima e políticas de emprego

Pedro Fernando Nery¹

Gabriel Nemer Tenoury²

Claudio Shikida³

- 1 Consultor Legislativo para Economia do Trabalho, Renda e Previdência. E-mail: pfnery@senado.leg.br. Os autores agradecem a Sergio Martins, Regina Madalozzo, Diego Cardoso e Leonardo Monasterio pelos comentários de muita valia. Todos os eventuais erros, naturalmente, continuam sendo inteiramente de nossa responsabilidade.
- 2 Insper. E-mail: gabrielncst@al.insper.edu.br.
- 3 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: cdshikida@gmail.com.

SENADO FEDERAL

DIRETORIA GERAL

Ilana Trombka – Diretora-Geral

SECRETARIA GERAL DA MESA

Luiz Fernando Bandeira de Mello Filho – Secretário Geral

CONSULTORIA LEGISLATIVA

Danilo Augusto Barboza de Aguiar – Consultor-Geral

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS

Rafael Silveira e Silva – Coordenador

João Cândido de Oliveira – Editoração

CONSELHO EDITORIAL

Eduardo Modena Lacerda

Ivan Dutra Faria

Denis Murahovschi

O conteúdo deste trabalho é de responsabilidade dos autores e não representa posicionamento oficial do Senado Federal.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Como citar este texto:

NERY, P. F; TENOURY, G. N & SHIKIDA, C. **Probabilidade de Desemprego por Faixa Etária: implicações para idade mínima e políticas de emprego**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Novembro/2018 (Texto para Discussão nº 253). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 5 de novembro de 2018.

Núcleo de Estudos e Pesquisas
da Consultoria Legislativa



Conforme o Ato da Comissão Diretora nº 14, de 2013, compete ao Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa elaborar análises e estudos técnicos, promover a publicação de textos para discussão contendo o resultado dos trabalhos, sem prejuízo de outras formas de divulgação, bem como executar e coordenar debates, seminários e eventos técnico-acadêmicos, de forma que todas essas competências, no âmbito do assessoramento legislativo, contribuam para a formulação, implementação e avaliação da legislação e das políticas públicas discutidas no Congresso Nacional.

Contato:

conlegestudos@senado.leg.br

URL: www.senado.leg.br/estudos

ISSN 1983-0645

PROBABILIDADE DE DESEMPREGO POR FAIXA ETÁRIA: IMPLICAÇÕES PARA IDADE MÍNIMA E POLÍTICAS DE EMPREGO

RESUMO

Em qual idade trabalhadores têm maior chance de ficar desempregado? Contrariamente ao senso comum, estatísticas da taxa de desocupação sugerem que são os mais jovens – não os mais velhos. Neste estudo, avançamos nesta questão estimando um modelo *probit* com correção de viés de seleção. Os resultados encontrados sugerem que a probabilidade de estar desempregado é decrescente com a idade até os 65 anos, para mulheres, e até em torno dos 50 anos, para homens. Este resultado tem implicações importantes para políticas de emprego – que devem combater a “epidemia” de desemprego entre jovens – e para discussões de reforma da Previdência, já que um dos principais argumentos contra uma idade mínima é a suposta prevalência de trabalhadores mais velhos entre os desempregados.

PALAVRAS-CHAVE: Heckprobit; viés de seleção; desemprego; desocupação; idade mínima; previdência; políticas de emprego.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	A IDADE MÍNIMA DE APOSENTADORIA	2
3	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	5
4	METODOLOGIA E DADOS	7
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
6	POLÍTICAS DE EMPREGOS PARA JOVENS: UMA INTRODUÇÃO	26
6.1.	POLÍTICAS DE EMPREGO PARA JOVENS NA UNIÃO EUROPEIA.....	28
6.2.	ADAPTAÇÃO AO BRASIL	33
7	CONCLUSÕES.....	33
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
8.	APÊNDICE.....	37

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais e mais caros objetos do debate sobre a reforma da Previdência é a idade mínima de aposentadoria. Um dos principais argumentos contrários é aquele que afirma que idosos têm maior dificuldade em arranjar emprego, de forma que não seria prudente estipular uma idade mínima de aposentadoria como a que fora proposta na Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 287, de 2016.

Uma rápida análise dos dados de desemprego por idade, como será mostrado na parte de estatísticas descritivas, é suficiente para nos alertar que, talvez, a hipótese de que a aludida dificuldade enfrentada pelo idoso de arranjar emprego quando idoso não se sustente, uma vez que o desemprego entre idosos é menor do que entre os mais jovens ou mesmo entre adultos.

Contudo, há de se ressaltar que, talvez, o desemprego seja menor porque os idosos não encontram emprego e, por conseguinte, acabam desistindo. Como só é considerado desempregado quem está à procura de emprego e não o acha, essa desistência (conhecida como *desalento*) acabaria por reduzir as estatísticas de desemprego para os idosos. Todavia, mesmo quando ampliamos a medida de desemprego para considerar os desalentados, o fenômeno do desemprego menor entre idosos persiste.

Finalmente, restaria o argumento de que o desemprego possa ser menor porque os idosos simplesmente se aposentam e deixam a força de trabalho. O objetivo deste artigo é, justamente, isolar o fenômeno do desemprego destes dois fenômenos supracitados, através de uma metodologia que leve em consideração os diversos “estados” em termos de mercado de trabalho (empregado, desempregado e inativo).

Uma primeira abordagem poderia ser a utilização de modelos de probabilidade “clássicos”, como *probit* ou *logit*, para se estimar a probabilidade de se estar desempregado. Contudo, estaríamos ignorando o estado “inativo”, muito relevante entre jovens e idosos. Logo, poder-se-ia sugerir, como muito utilizado na literatura, a estimação de um *logit* multinomial, de forma a capturar as probabilidades de se estar nos três diferentes estados (empregado, desempregado e inativo). Contudo, o *logit* multinomial baseia-se na chamada *hipótese da independência das alternativas irrelevantes* (IIA – *independence of irrelevant alternatives*, em inglês), o que nos parece

muito forte para este contexto. Ainda, seria possível estimar um *probit* multinomial, que não depende da IIA, mas também não nos permite capturar a interdependência das alternativas disponíveis.

Logo, optou-se por estimar um *probit* com correção de viés de seleção (conhecido como *Heckprobit*), introduzido por Van de Ven e Van Praag (1981). Como será explicado na seção de metodologia, esse modelo é interessante quando há suspeita de que a correlação entre os termos de erro das duas equações (aquela que determina o emprego/desemprego e aquela que determina a participação na força de trabalho/inatividade) seja diferente de zero. O modelo relembra a correção de viés de seleção utilizada em equações *mincerianas*, procedimento introduzido por Heckman (1979) e conhecido como *Heckit*.

Este artigo divide-se em sete seções, incluindo esta introdução. A segunda seção conta com uma discussão sobre idades mínimas de aposentadoria no mundo e comparações com o Brasil. A terceira seção faz uma análise descritiva dos dados de emprego, desemprego e atividade/inatividade no mercado de trabalho brasileiro, antes dos filtros de amostra (exclusão de NAs, cortes de idade, etc.). A quarta seção pormenoriza a metodologia do *Heckprobit*, bem como lista as variáveis utilizadas em cada uma das equações (estrutural e seleção). A quinta seção traz os resultados do estudo, bem como uma discussão a respeito do que foi encontrado no âmbito da Previdência. A sexta seção introduz uma discussão sobre políticas de emprego para jovens, à luz do resultado. A sétima conclui o artigo, resumizando os principais achados do mesmo. Há, ainda, uma seção de referências bibliográficas e um Apêndice, que traz as estimativas do *Heckprobit* para homens e mulheres, bem como os dados dos gráficos de resultados.

2 A IDADE MÍNIMA DE APOSENTADORIA

O Quadro 1 traz uma comparação dos tipos de aposentadoria para o setor privado no Brasil com dados de dezembro de 2017. A primeira e mais conhecida modalidade é a aposentadoria por tempo de contribuição, na qual homens e mulheres podem se aposentar a qualquer idade, cumpridos os requisitos de 35 anos mínimos de contribuição para homens e 30 anos para mulheres. Em dezembro de 2017, segundo dados do Boletim Estatístico da Previdência Social (BEPS), essas aposentadorias

beneficiavam cerca de 6 milhões de brasileiros, com um benefício médio de R\$1.946 por mês.

A segunda forma de aposentadoria é a aposentadoria por idade, modalidade na qual homens e mulheres precisam cumprir não apenas um tempo mínimo de contribuição (de 15 anos), mas também uma idade mínima: nas cidades, é necessário ter 65 anos de idade, no caso dos homens, e 60 anos, no caso das mulheres; no campo, tais exigências são diminuídas em 5 anos. Em dezembro de 2017, a aposentadoria por idade beneficiava cerca de 10,4 milhões de brasileiros, com um benefício médio de R\$950 mensais, muito próximo ao salário mínimo daquele ano (R\$937).

Por fim, o BPC/LOAS, que não é exatamente uma aposentadoria, mas sim um benefício assistencial de caráter previdenciário, beneficiava cerca de 2 milhões de idosos¹ considerados incapazes de prover meios para a própria manutenção e que não estejam elegíveis a uma aposentadoria formal. Seria o caso, por exemplo, de um trabalhador que – ainda que tenha estado na força de trabalho por décadas – contribuiu somente por 14 anos. A idade mínima é de 65 anos para homens e mulheres. O BPC atingia aproximadamente 2 milhões de idosos em dezembro de 2017, com valor médio de R\$935 por mês.

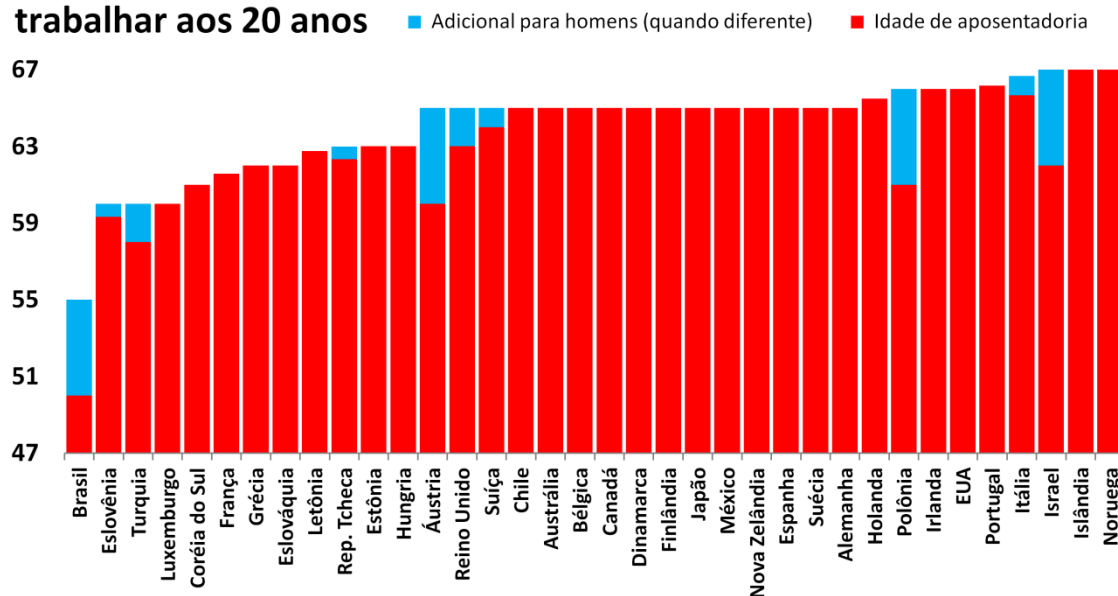
Quadro 1: Comparação entre tipos de aposentadoria - posição em dezembro de 2017			
	Aposentadoria por tempo de contribuição	Aposentadoria por idade (urbana e rural)	BPC/LOAS (Apenas idosos)
Idade mínima	N/A	65H/60M (Rural: 60H/55M)	65H/65M
Tempo mínimo de contribuição	35H/30M	15H/15M	N/A
Número de beneficiários	6 milhões	10,4 milhões	2 milhões
Valor médio	R\$ 1.946,00	R\$ 950	R\$ 935
Fonte: Boletim Estatístico da Previdência Social. Elaboração própria. Nota: H = Homem; M = Mulher			

¹ O BPC/LOAS também beneficia portadores de deficiência; aqui, contudo, optamos por mostrar apenas os dados referentes a idosos.

A Figura 1, por sua vez, traz uma comparação das idades de aposentadoria nos países da OCDE com a idade de aposentadoria por tempo de contribuição no Brasil, todas para indivíduos que começaram a trabalhar aos 20 anos de idade. Alguns países, como Noruega e Islândia, têm idades de referência para aposentadoria de 67 anos, sem diferenciação por sexo; outros, como Espanha, México, Chile, Japão, Bélgica e Canadá, têm idades mínimas de 65 anos para ambos os sexos. Na Itália, a idade mínima é de 65 anos e 8 meses para mulheres e 66 anos e 8 meses para homens. Nos EUA, 66 anos para ambos os sexos; no Reino Unido, 63 anos para mulheres e 65 para homens. Excetuando o Brasil, entre mulheres, a menor idade de aposentadoria se encontra na Turquia: 58 anos. Para homens, as menores idades estão na Eslovênia, Turquia e Luxemburgo: 60 anos. Observe que o grupo inclui países desenvolvidos e também emergentes.

O Brasil, todavia, parece ser um *outlier* em termos de idade de aposentadoria, ao menos para a modalidade por tempo de contribuição. Seria possível argumentar que tal diferença de idade de aposentadoria se deva à diferença da chamada “expectativa de sobrevida”; Nemer e Góes (2018), contudo, trazem dados de comparações da expectativa de sobrevida aos 65 anos de idade, para ambos os sexos, e mostram como tal estatística, no Brasil, não diverge substancialmente em relação aos países da OCDE.

Figura 1: Idade de aposentadoria para pessoas que começaram a trabalhar aos 20 anos



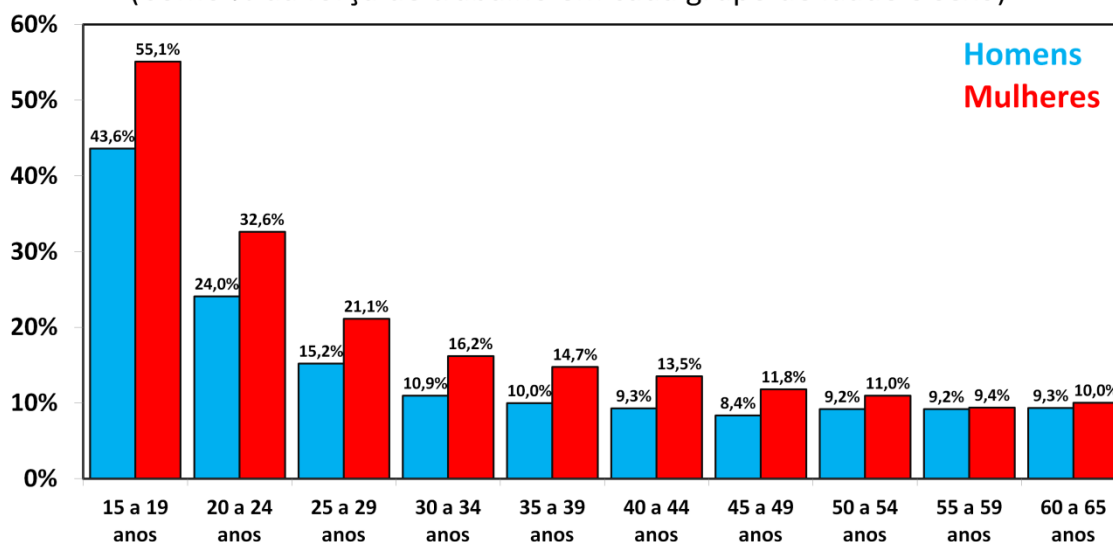
Fonte: OCDE e INSS. Nota: O dado para o Brasil se refere à aposentadoria por tempo de contribuição

3 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A seguir, realizamos uma breve análise das estatísticas de emprego, desemprego e atividade, dividindo a amostra por sexo e grupos de idade. Começamos pela Figura 2:

Figura 2: Taxa de desemprego ampliada, por sexo - 2017

(Como % da força de trabalho em cada grupo de idade e sexo)



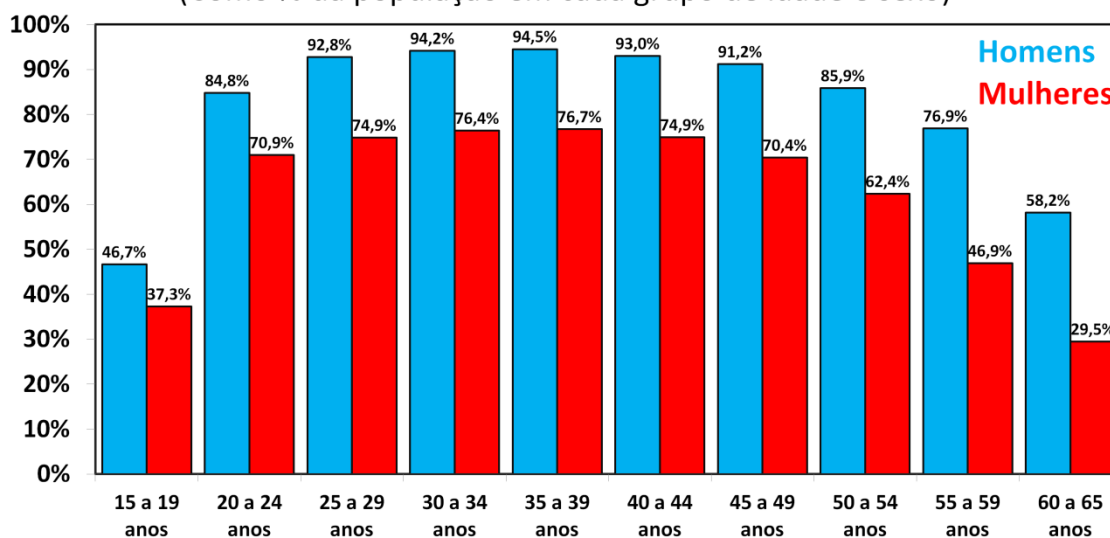
Fonte: PNAD Contínua 2017. Nota: Desemprego "ampliado" = desempregados + pessoas que desistiram de procurar emprego por não encontrarem, mas gostariam de estar trabalhando (desalentados)

Como bem mostra o gráfico acima, a taxa de desemprego ampliada (que incorpora os desalentados) é decrescente com a idade. Para o grupo com idade entre 15 e 19 anos, a taxa é de 43,6%, para homens, e 55,1%, para mulheres. Já para o grupo mais idoso, que engloba aqueles com idade entre 60 e 65 anos, a taxa é de 9,3% para homens e 10% para mulheres. Interessante notar, ainda, que a taxa de desemprego ampliada é maior para mulheres, em relação aos homens, ao longo de todos os grupos de idade observados.

A Figura 3 a seguir mostra a taxa de participação ampliada (população economicamente ativa sobre a população em idade ativa). Chama a atenção o fato de ela ser bem próxima de 100% para os grupos com idade entre 30 e 44 anos. Destaca-se, ainda, o fato de essa taxa ser sempre menor para mulheres ao longo das idades analisadas. Observe como nas extremidades do gráfico (i.e. entre os muito jovens e muito idosos), a taxa de participação é bem menor do que entre os adultos. Para jovens homens entre 15 e 19 anos, por exemplo, a taxa de participação ampliada é de 46,7%, sendo de 37,3% para mulheres no mesmo grupo de idade. Já para idosos homens entre

60 e 65 anos, a taxa de participação é de 58,2%, contra 29,5% no caso das mulheres desse grupo.

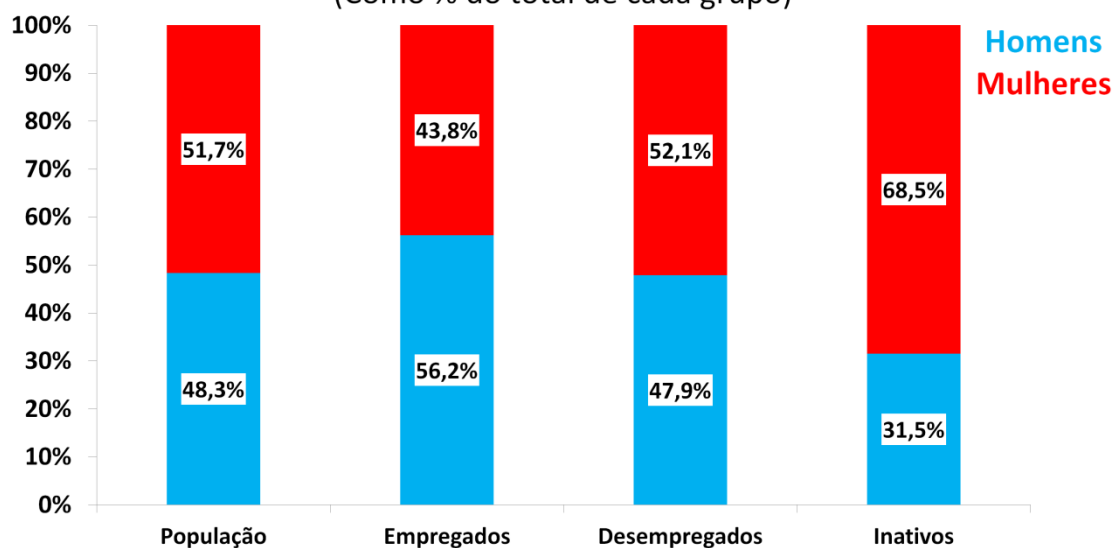
Figura 3: Taxa de participação ampliada, por sexo - 2017
(Como % da população em cada grupo de idade e sexo)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Nota: Considera o desemprego "ampliado" = desempregados + pessoas que desistiram de procurar emprego por não encontrarem, mas gostariam de estar trabalhando (desalentados)

Por fim, é interessante analisarmos a composição de cada estado (empregados, desempregados e inativos) de acordo com o sexo, e comparar tais composições com a composição na população (lembre-se que, aqui, estamos olhando apenas para os indivíduos com idade entre 15 e 65 anos); assim, teremos alguma ideia de sobre ou sub-representação dos sexos nesses estados. Perceba, pelo gráfico abaixo, que homens são sobre-representados entre a população empregada, e sub-representados entre os desempregados e inativos. Naturalmente, para as mulheres acontece o exato oposto: são sub-representadas no grupo de empregados e sobre-representadas entre os desempregados e inativos. A maior diferença, contudo, está na comparação entre população e inativos: enquanto mulheres são 51,7% da população entre 15 e 65 anos, elas representam quase 70% dos inativos.

Figura 4: Divisão dos grupos no mercado de trabalho, por sexo - 2017
(Como % do total de cada grupo)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Notas: 1) Considera o desemprego "ampliado" = desempregados + pessoas que desistiram de procurar emprego por não encontrarem, mas gostariam de estar trabalhando (desalentados). 2) Apenas pessoas com idade entre 15 e 65 anos

Essa breve análise dos dados de emprego, desemprego e atividade/inatividade nos dá indícios de que, talvez, o sexo seja uma variável relevante para o que se pretende averiguar. Sendo assim, optamos pela estimação de regressões separadas para homens e mulheres, a fim de comparar as diversas probabilidades não apenas por idade, mas também por sexo.

4 METODOLOGIA E DADOS

Dados

A partir da base de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2017, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), será feita uma análise dos determinantes da probabilidade de se estar desempregado, conforme diversos prismas: probabilidade marginal, condicional (a estar na força de trabalho) e conjunta (com estar na força de trabalho).

Realizada trimestralmente, a PNAD Contínua contém características demográficas e socioeconômicas da população brasileira, como idade, fontes de renda, sexo, situação e posição no emprego, entre outras. A pesquisa anual agrega os quatro trimestres do ano, sendo que, na versão de 2017, contempla uma amostra de 445.385 indivíduos; expandida pelos pesos amostrais, tal amostra soma 207 milhões de pessoas, estimativa do IBGE para o total da população brasileira em 2017.

Da amostra, foram excluídos: os indivíduos de cor amarela ou indígena, por apresentarem idiosincrasias que demandariam uma análise à parte, bem como aqueles de raça não declarada; ao todo, esses indivíduos, após todos os demais filtros que não os de raça e antes das regressões *mincerianas*, correspondiam a 0,86% da amostra ampliada. Também foram excluídos indivíduos com idade menor que 15 anos ou idade maior que 65 anos (embora se tenha usado indivíduos com idade maior ou igual a 15 anos até 70 anos para a estimação de regressões *mincerianas out-of-sample*, necessárias para construir-se o Valor Presente Líquido (VPL) dos rendimentos esperados, como será explicado a seguir); pessoas que estavam empregadas mas tinham renda não declarada ou igual a zero; pessoas que exercem atividades ou estão em ocupações mal definidas; e, por fim, militares.

Para as regressões *mincerianas*, terminamos com uma amostra de 308.531 observações que, expandida, retorna-nos um total de 146.576.286 pessoas. Para a análise do *heckprobit*, como foi detalhado anteriormente, excluímos aqueles com idade entre 66 e 70 anos, focando-nos apenas nos indivíduos que tinham entre 15 e 65 anos. Assim, restou-nos uma amostra com 293.558 observações que, uma vez expandida, resulta num total de 139.679.619 indivíduos.

Metodologia

Suponha que queiramos modelar a probabilidade de certa variável binária assumir o valor 1². O modelo assume que esta seja determinada por uma relação como:

$$\begin{cases} Y_i = 1, & \text{se } Y_i^* > 0 \\ Y_i = 0, & \text{se } Y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} Y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i \\ (1) \end{matrix}$$

Onde Y^* é uma variável latente. Dessa forma, como temos interesse em modelar a probabilidade de $Y_i = 1$, temos que:

$$P(Y_i = 1) = P(Y_i^* > 0) = P(X_i\beta + \varepsilon_i > 0) \quad (2.1)$$

$$= P(\varepsilon_i > -X_i\beta) = P(\varepsilon_i < X_i\beta) \quad (2.2)$$

² Importante destacar que todos os modelos aqui estimados o foram via Máxima Verossimilhança (ML), não em procedimentos de dois estágios (*two-step*).

No qual o passo 2.2 é obtido via simetria da distribuição normal (assumida como distribuição dos erros num modelo *probit*). Contudo, a variável Y (neste caso, estar ou não desempregado) só é observada quando uma pessoa está na força de trabalho. Chamemos a variável que descreve a presença na força de trabalho de Y_s , onde o subscrito s significa “seleção”. Seja Y_s determinada por:

$$\begin{cases} Y_{is} = 1, \text{ se } Y_{is}^* > 0 \\ Y_{is} = 0, \text{ se } Y_{is}^* \leq 0 \end{cases} \quad Y_{is}^* = Z_i \alpha + \mu_i \quad (3)$$

Logo:

$$\begin{cases} Y_i = 1 \text{ ou } 0, & \text{ se } Y_{is}^* > 0 \\ Y_i = NA, & \text{ se } Y_{is}^* \leq 0 \end{cases}$$

Com:

$$\begin{aligned} \varepsilon &\sim N(0,1) \\ \mu &\sim N(0,1) \\ \text{Cor}(\varepsilon, \mu) &= \rho \end{aligned}$$

Se $\rho \neq 0$, então existe uma correlação entre os erros da equação principal e a de seleção, de forma que um modelo *probit* tradicional geraria resultados viesados. O *Heckprobit*, porém, corrige esse viés de seleção, produzindo estimativas consistentes e mais acuradas para os parâmetros de interesse.

Em nosso caso, a variável dependente é o desemprego. Para tanto, a medida de desemprego aqui utilizada é levemente diversa daquela do IBGE. Consideramos como “desempregado” um indivíduo que tomou providência efetiva para procurar emprego, mas não estava empregado; o IBGE, por sua vez, considera como desempregados, dentre o grupo que tomou providência efetiva, aqueles que estariam disponíveis para assumir um posto de trabalho na semana de referência, condição esta que consideramos algo restritiva, uma vez que, por óbvio, ignora indivíduos que estariam aptos a assumir uma vaga de emprego em período pouco tempo posterior à semana de referência.

Analogamente, os “desalentados”, neste artigo, são aqueles que gostariam de estar empregados, mas não tomaram providência efetiva porque 1) não conseguiram trabalho adequado; 2) por não apresentarem experiência profissional ou qualificação adequada ao posto de trabalho postulado; 3) por não conseguirem trabalho uma vez que são considerados muito jovens ou muito velhos; ou 4) porque não existia trabalho na localidade.

Para o IBGE, considera-se “desalentado” este grupo citado anteriormente sob a condição de estar disponível para assumir um posto de trabalho na semana de referência. Juntos, os desempregados e os desalentados, neste artigo, formam nossa variável resposta, doravante chamada de “desemprego” ou “desemprego ampliado”.

A equação estrutural tem como variáveis independentes: idade e seu quadrado; *dummy* para raça (negros como referência); educação e seu quadrado; *dummy* para morador de capital; *dummy* para morador de região metropolitana (exclusive capital); *dummies* para quatro regiões do país (região Norte como referência); *dummy* para chefe de família; *dummy* para casado; *dummy* para morador de região urbana (rural como referência); e *dummies* do trimestre no qual o indivíduo foi entrevistado, apenas para eventual controle (primeiro trimestre de 2017 como referência).

Já as variáveis independentes da equação de seleção, além de todas aquelas da equação estrutural, também incluem: o número de horas dedicadas aos afazeres domésticos; o número de crianças no domicílio; a renda de outras fontes familiar *per capita* (em R\$ médios de 2017); uma *dummy* para estudante; *dummies* para beneficiários do Bolsa Família, BPC/LOAS, aposentadoria/pensão ou outros programas sociais; e o (VPL) padronizado dos rendimentos esperados até os 70 anos.

As variáveis listadas no parágrafo anterior compõem a chamada *restrição de exclusão*. Grosso modo, são variáveis que, de alguma forma, influenciam a decisão de entrar ou não no mercado de trabalho, mas não impactam a empregabilidade do indivíduo. Faz sentido pensarmos que quanto mais horas um indivíduo dedica aos afazeres domésticos, menor a disposição deste a entrar na força de trabalho em busca de emprego. Também é intuitivo que indivíduos com filhos estejam menos propensos a entrarem na força de trabalho, especialmente no caso das mulheres. Madalozzo, Martins e Shiratori (2010), por exemplo, encontraram evidências de que um maior número de crianças no domicílio afeta positivamente o tempo dedicado às tarefas domésticas.

Ademais, seguindo a teoria de Becker (1965), e assumindo, portanto, que a família maximiza sua utilidade conjuntamente, há razões para crer que a renda familiar derivada de outras fontes que não o trabalho presente, tudo o mais constante, impacto negativo sobre a propensão de um indivíduo a aventurar-se na força de trabalho, uma vez que menos horas de trabalho são necessárias para se atingir determinado nível de renda. Princípio esse também vale para as *dummies* de beneficiários de aposentadoria/pensão. Para as *dummies* de beneficiários do Bolsa Família, BPC/LOAS e outros programas sociais, cabe lembrar que tais programas (especialmente os dois primeiros) são condicionados à renda familiar, de forma que seja possível que o benefício, de alguma forma, desestime a tentativa de procurar emprego. Finalmente, parece natural assumir que o fato de estar estudando, seja no ciclo de ensino até o ensino médio ou mesmo ensino superior, seja um fator de impacto negativo sobre a decisão de procurar ou não trabalho, algo encontrado por Pastore (2012).

Para a construção das variáveis *dummy* de casado, número de crianças no domicílio e renda de outras fontes familiar *per capita*, separamos os núcleos familiares de maneira levemente diferente daquela do IBGE. Por exemplo: algumas variáveis da PNAD Contínua, como a renda familiar (total e *per capita*) e número de pessoas no domicílio, por exemplo, não consideram as pessoas cuja condição na família é pensionista (no sentido de ser morador de uma pensão, não beneficiário de uma pensão previdenciária), empregado doméstico e parente do empregado doméstico. Há, ainda, a condição de “não parente que não compartilha despesas”.

Desta forma, consideramos como famílias separadas: a família “principal”; os pensionistas naquela família; os empregados domésticos e seus parentes; e os não parentes que não compartilham despesas.

Um exemplo pode ajudar a esclarecer: suponha uma família composta por um marido, uma esposa e dois filhos. Imagine que, nesta família, existam dois não parentes que compartilham despesas e outros dois não parentes que não compartilham despesas, um pensionista que mora com eles e uma empregada doméstica e seu filho.

Sob nossa análise, esse conjunto seria dividido em quatro famílias: a primeira, formada pelo marido, a esposa, os dois filhos e os dois não parentes que compartilham despesas; a segunda, pelos dois não parentes que não compartilham despesas; a terceira, apenas pelo pensionista; a quarta, por fim, pela empregada doméstica e seu filho. Trata-se de uma classificação relativamente intuitiva, na qual combinamos a classificação do

IBGE (na qual, como descrito, se separam pensionistas, empregados domésticos e seus filhos), com uma divisão adicional dos não parentes que não compartilham despesas. Afinal, é natural assumir que, neste caso, esses dois conjuntos – a família “principal” e o não parente que não compartilha despesa – sejam regidos por regras familiares diferentes.

A *dummy* para casado foi construída da seguinte forma: contamos, por família, o número de pessoas cuja condição naquela estrutura familiar fosse de “cônjuge” (tanto de sexos diferentes quanto do mesmo sexo), considerando como “casado” o cônjuge e o chefe de família daquele domicílio. A variável “número de crianças no domicílio” é simplesmente a soma de todos os indivíduos com idade menor ou igual a 14 anos no domicílio. Por fim, a variável “renda familiar de outras fontes *per capita*” é a soma de todas as rendas advindas de outras fontes e dividida pelo número de membros da família.

Cabe, por fim, um comentário particular quanto ao VPL dos rendimentos esperados. Tal variável foi incluída baseando-se em Pastore (2012). O autor estudou a probabilidade de jovens poloneses estarem empregados ou desempregados ou inativos (estes dois, no estudo em questão, formam um grupo único), controlando pelo viés de seleção daqueles que estão estudando. Naquele caso, foram estimadas duas regressões *out-of-sample* para pessoas com diploma de ensino médio e ensino superior, calculando o VPL esperado para ambos os tipos. Pastore argumenta que a expectativa de ganhos mais robustos no futuro, condicionado ao diploma, diminui a disposição a entrar no mercado de trabalho dos jovens, fazendo com que estes adiem sua entrada de forma a capturar esse ganho mais à frente.

Aqui, argumentamos que a expectativa de ganhos maiores aumenta a propensão de um indivíduo a entrar na força de trabalho. Giannelli & Monfardini (2003) também fazem uso desse expediente ao analisarem a probabilidade de estudar em relação a entrar no mercado de trabalho para jovens italianos, alegando que os jovens se baseiam nos retornos obtidos por aqueles que já fizeram esse investimento (no caso, em capital humano), isto é, as pessoas mais velhas.

Analogamente, aqui estimamos regressões *out-of-sample* para pessoas com idade superior à idade do indivíduo, por sexo. Por exemplo: para o caso de indivíduos homens de 23 anos, estimamos regressões *mincerianas* para homens com idade entre 24 e 70

anos, projetando uma trajetória salarial para os indivíduos até os 70 anos, variando apenas a idade e o tempo de experiência no emprego.

Caso o indivíduo já esteja empregado, suas variáveis típicas de mercado de trabalho (por exemplo, setor, posição no emprego, etc.) são mantidas. Caso esteja desempregado ou inativo, colocamos todas as variáveis típicas nas médias para pessoas empregadas mais velhas que esse indivíduo (no exemplo, com idades entre 24 e 70 anos). Estimamos o salário mensal e trazemos todos os salários futuros a valor presente utilizando uma taxa real de juros de 5% a.a., em linha com diversas estimativas (BCB – 2017) para a taxa real estrutural da economia brasileira.

As regressões foram estimadas utilizando o modelo *Heckit*, no qual se controla o viés de seleção de excluir aqueles fora da força de trabalho. As variáveis independentes da regressão principal são as usuais de mercado de trabalho: idade, educação, experiência no emprego, setor, ocupação, posição na ocupação, etc. Por outro lado, as variáveis independentes da equação de seleção (que determina a presença no mercado de trabalho) são as mesmas da equação de seleção do modelo *Heckprobit* aqui estimado, excluindo, por óbvio, o VPL dos rendimentos esperados, já que este será calculado com ajuda das regressões *mincerianas*. Os resultados dessas regressões foram omitidos pelo bem da brevidade, mas estão disponíveis mediante solicitação aos autores.

A idade até a qual os ganhos são contabilizados (70 anos) foi escolhida considerando-se que parte dos trabalhadores não se aposentarão logo aos 65 anos, seja por não concluírem o tempo de contribuição necessário para requererem o benefício, seja por buscarem maior taxa de reposição.³

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

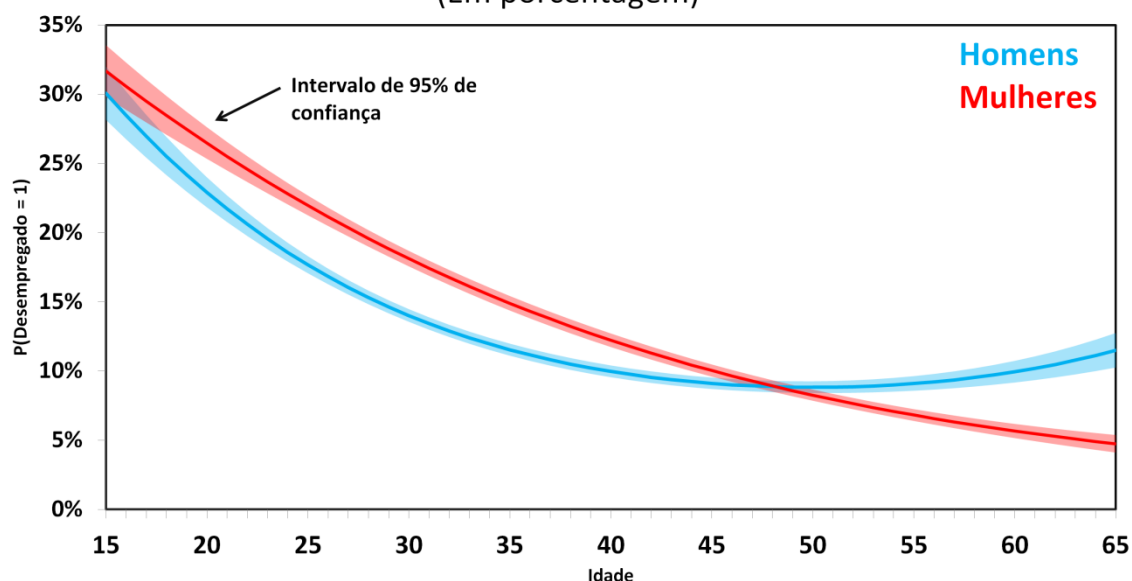
A seguir, apresentamos os resultados para as probabilidades marginais, condicionais (a estar na força de trabalho) e conjuntas (com estar na força de trabalho) de se estar desempregado para diversas idades e por sexo, também flexibilizando a *dummy* de aposentado, bem como realizamos uma discussão sobre os achados.

³ Para mais detalhes sobre a proposta, ver Nemer e Góes (2018).

Probabilidade marginal

O gráfico abaixo traz as probabilidades marginais (i.e. a probabilidade de se estar desempregado) para todas as idades entre 15 e 65 anos e por sexo. Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais por sexo.

Figura 5: Probabilidade marginal de estar desempregado
(Em porcentagem)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

Nota-se o fato de a probabilidade ser decrescente para mulheres até os 65 anos, enquanto, para homens, a probabilidade decresce até os 50 anos, tornando a crescer posteriormente, tomando um formato de “U”. A probabilidade estimada de se estar desempregado para pessoas com 15 anos é de 30,1% para homens e 31,7% para mulheres, mas não se pode afirmar que ambas sejam estatisticamente diferentes; na verdade, tornam-se apenas estatisticamente diferentes aos 18 anos de idade. A menor probabilidade masculina dá-se aos 50 anos, em torno de 8,8%, crescendo até 11,5% a partir daí. Ainda, a probabilidade feminina torna-se menor que a masculina em torno dos 49 anos.

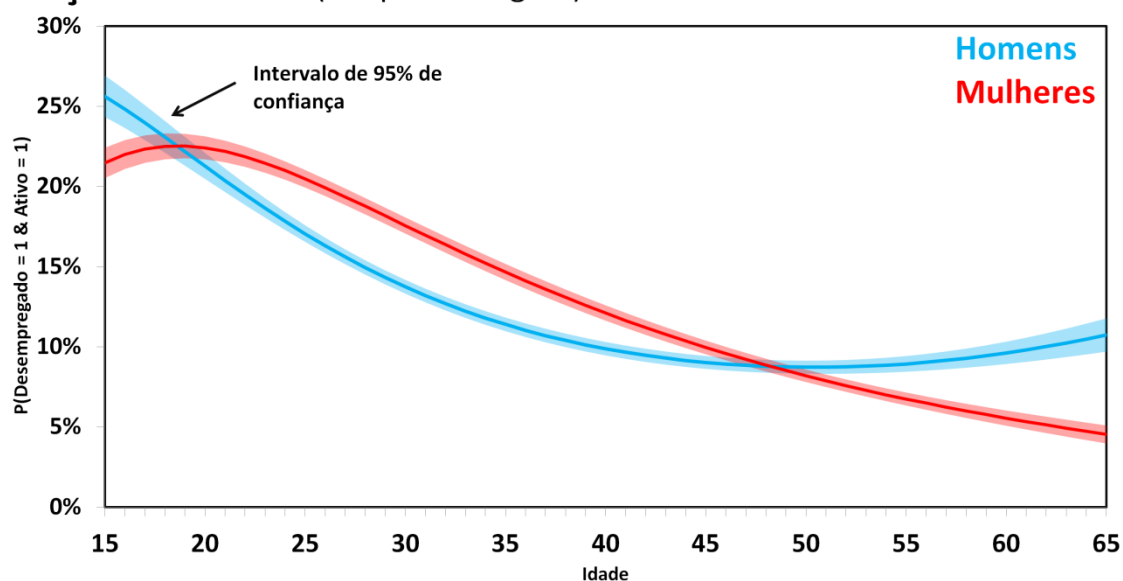
Num primeiro momento, já seria possível questionar a hipótese estudada no presente artigo, de que idosos têm menor probabilidade de arranjar emprego. Os resultados das probabilidades marginais indicam que os jovens são o grupo com menor empregabilidade. É verdade que, para homens, a probabilidade volta a crescer já aos 50 anos, mas apenas marginalmente. Contudo, a análise até aqui se limitou apenas às probabilidades marginais. Vejamos o que acontece quando se analisam as probabilidades conjuntas e condicionais.

Probabilidade conjunta

Aqui, cabe uma curta digressão antes de prosseguirmos. Sabemos que, ao avaliarmos a probabilidade de se estar desempregado conjuntamente com estar ou não na força de trabalho, a soma dessas duas probabilidades conjuntas deve ser igual à probabilidade marginal. Poderia o leitor argumentar que a probabilidade conjunta de estar desempregado e estar na força de trabalho, neste contexto, deveria ser igual à probabilidade marginal, uma vez que, intuitivamente, a probabilidade de se estar desempregado e, ao mesmo tempo, fora da força de trabalho, deveria ser zero. Entretanto, não é verdade que, pelo fato de não observarmos a variável latente que determina a variável binária *desempregado* quando alguém está fora da força de trabalho, esse valor não exista. Uma forma de entender o que ocorre é recorrer a um exemplo. Imagine o que acontece quando, por exemplo, jogamos uma moeda para o alto, mas vamos embora antes de ver o resultado. O resultado existe, apenas não foi observado.

Logo, precisamos de uma definição mais abrangente do evento “desempregado”: uma pessoa que está na força de trabalho e está desempregada ou, ainda, que está fora da força mas que **estaria** desempregada caso **estivesse ela na força de trabalho**. Assim, nessas condições, a probabilidade conjunta de estar desempregado e fora da força de trabalho deixa de ser zero. Abaixo está o gráfico da probabilidade conjunta de estar desempregado e também na força de trabalho.

Figura 6: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho (Em porcentagem)

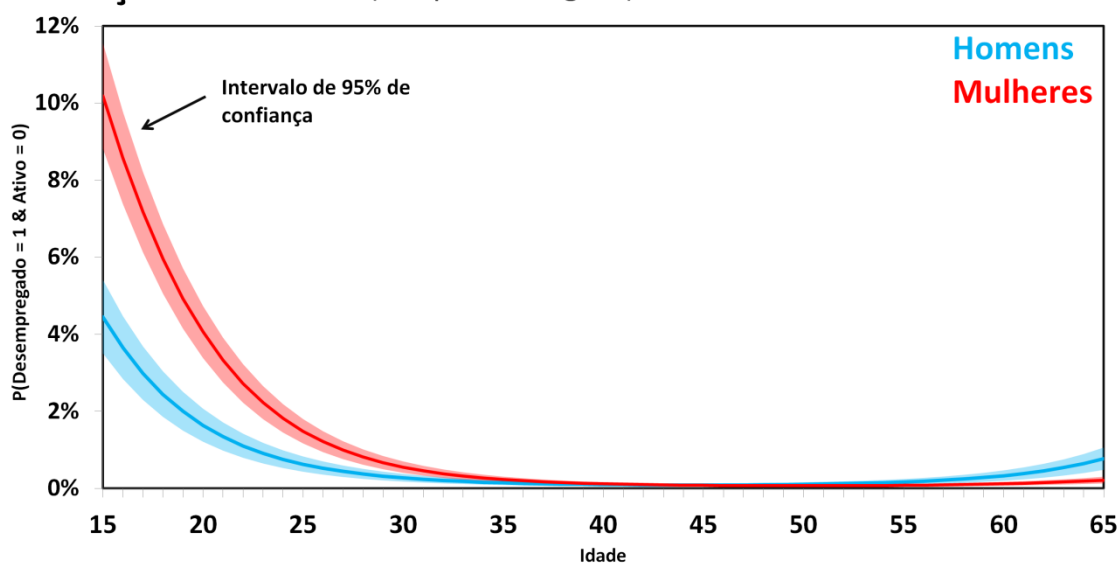


Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

As probabilidades conjuntas aqui analisadas seguem dinâmica parecida com a da probabilidade marginal. Ressalta-se o movimento de alta entre as mulheres até os 19 anos, momento no qual essa probabilidade alcança o valor de 22,5%, passando a ser decrescente em seguida. Para os homens, a probabilidade conjunta de estar desempregado e também na força de trabalho é decrescente até os 50 anos, quando atinge um mínimo de 8,7%, passando a crescer à frente e chegando a 10,7% aos 65 anos de idade.

A probabilidade estimada para aqueles que estariam desempregados caso estivessem na força de trabalho (probabilidade conjunta de se estar desempregado e fora da força de trabalho) está exposta no gráfico a seguir.

Figura 7: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho (Em porcentagem)



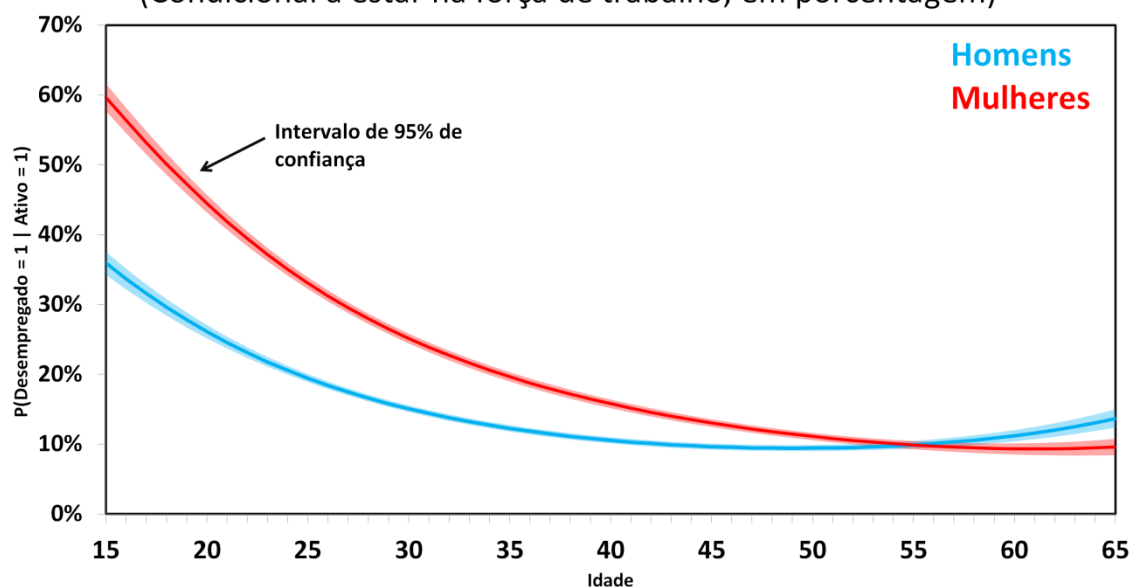
Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: 1) Corresponde à probabilidade de pessoas fora da força de trabalho mas que estariam desempregadas caso estivessem na força. 2) Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

Perceba como essa probabilidade é relativamente alta para mulheres jovens, em torno de 10,2% aos 15 anos, caindo vertiginosamente até os 50 anos de idade, chegando a um mínimo de 0,07%, quando volta a crescer. Para os homens, essa probabilidade é decrescente até os 44 anos, atingindo 0,09% e subindo até 0,77% aos 65 anos de idade.

Probabilidade condicional

A probabilidade de se estar desempregado condicionada ao fato de estar na força de trabalho encontra-se no gráfico a seguir. Note como, para mulheres, essa probabilidade é de 59,7% entre aquelas com 15 anos, e relativamente mais elevada do que a dos homens. Todavia, essa probabilidade reduz-se a 9,3% aos 61 anos, tornando a subir e atingindo 9,6% aos 65 anos de idade. Entre os homens, a probabilidade condicional é de 38,9% para aqueles com 15 anos, também elevada mas relativamente menor do que aquela para mulheres de mesma idade. A queda ocorre até os 49 anos, atingindo 9,4%, elevando-se a 13,7% aos 65 anos. Cabe notar, ainda, que essas probabilidades tornam-se iguais aos 54 anos, momento no qual a probabilidade masculina ultrapassa a feminina.

Figura 8: Probabilidade condicional de estar desempregado
(Condicionada a estar na força de trabalho, em porcentagem)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

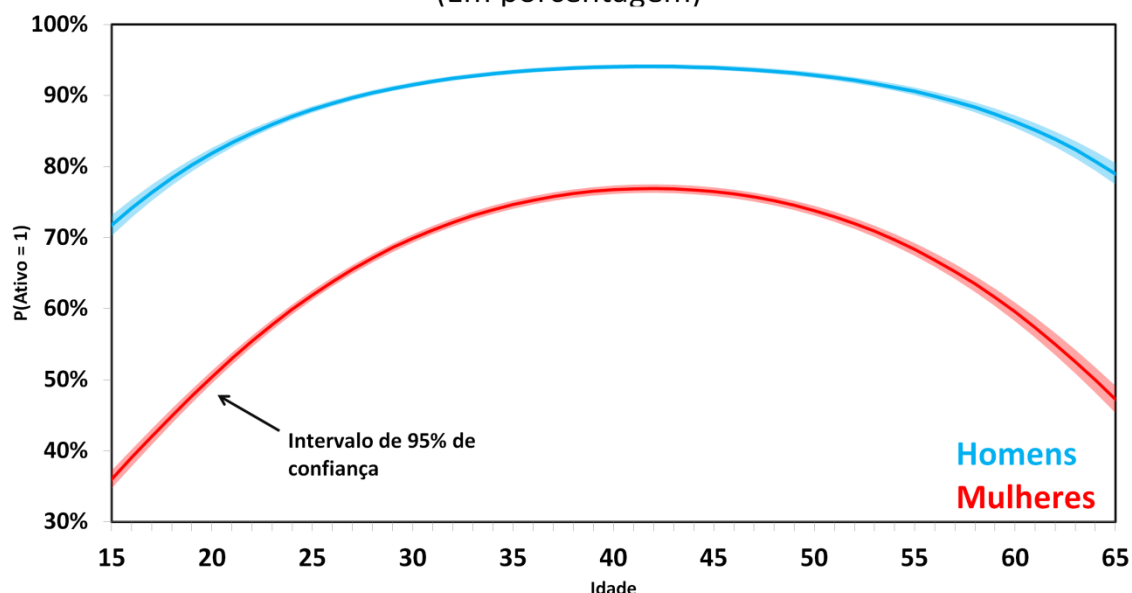
Probabilidade marginal de estar na força de trabalho

A probabilidade marginal de estar ativo, como bem mostrado pela Figura 9, segue padrão parecido com aquele encontrado na Figura 3; tal probabilidade é crescente com a idade até os 42 anos para homens e mulheres, quando atinge 94% para o sexo masculino e 77% para o sexo feminino. A partir de então, segue uma tendência de queda, algo em certa medida esperado: à medida que se envelhece, é esperado que um indivíduo deixe a População Economicamente Ativa (PEA) para gozar dos anos de vida que lhe sobraram. Ainda, as *dummies* de recebimento de aposentadoria ou pensões e de

recebimento de benefícios assistenciais (BPC/LOAS), benefícios estes muito correlacionados com a velhice (principalmente o BPC/LOAS, concedido apenas a idosos com 65 anos ou mais de idade) são negativamente relacionadas com participação na força de trabalho, tanto para homens, quanto para mulheres, como bem mostrado pelas tabelas 2 e 3 no Apêndice deste artigo.

Para jovens, também é natural que se observe uma probabilidade menor de entrar na força de trabalho, resultado também intuitivo, uma vez que a incumbência de trabalho na família é, em geral, dos adultos. A *dummy* de estudante (categoria correlacionada com a juventude) também tem impacto negativo na probabilidade de estar ativo, resultado que pode ser encontrado nas tabelas 2 e 3.

Figura 9: Probabilidade marginal de estar na força de trabalho
(Em porcentagem)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

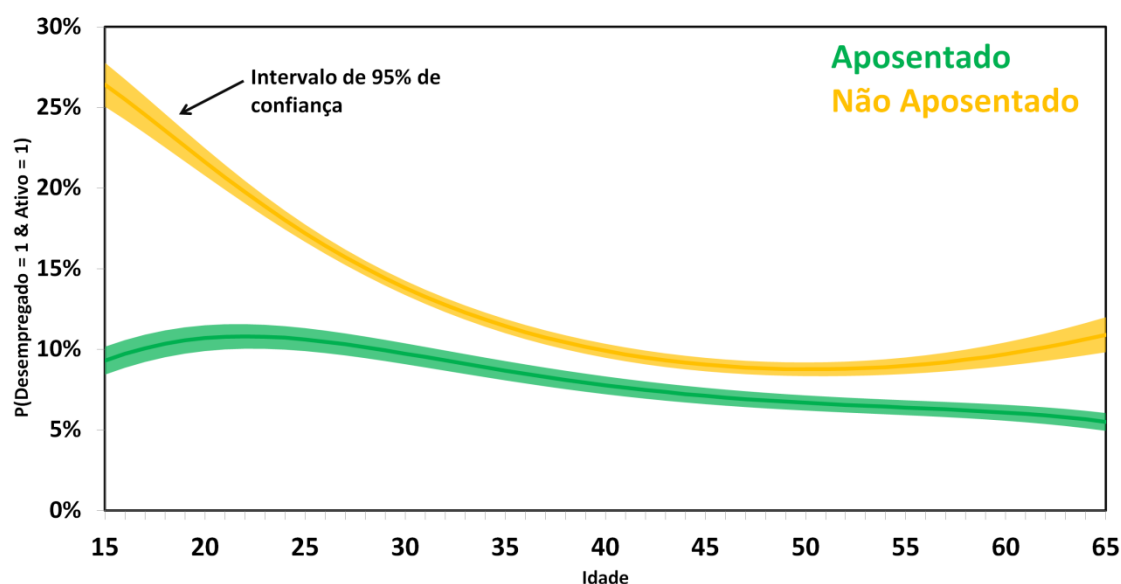
Probabilidades para aposentados e não aposentados

A seguir, flexibilizamos não apenas a variável idade, mas também a *dummy* para aposentado. O objetivo é avaliar as diversas probabilidades de desemprego quando tal variável assume os valores 0 (aqui, definido como “não aposentado”) ou 1 (“aposentado”). Como a probabilidade marginal não é afetada pela *dummy* de aposentado, já que esta se encontra apenas na equação de seleção, os resultados variando o valor dessa *dummy* seriam os mesmos da Figura 5; sendo assim, apresentaremos apenas as probabilidades conjuntas e condicionais.

Probabilidade conjunta para aposentados e não aposentados

Note como, entre os homens, a probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho é maior para os não aposentados do que para os aposentados ao longo de todas as idades analisadas. Entre os aposentados, a probabilidade é de 9,3% aos 15 anos⁴, chegando a 10,8% aos 22 anos e caindo progressivamente até 5,5%, aos 65 anos. Já entre os não aposentados, a maior probabilidade se dá aos 15 anos, em 26,4%, atingindo um mínimo de 8,8% aos 50 anos e crescendo para 10,9% aos 65 anos.

Figura 10: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho (Homens) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)



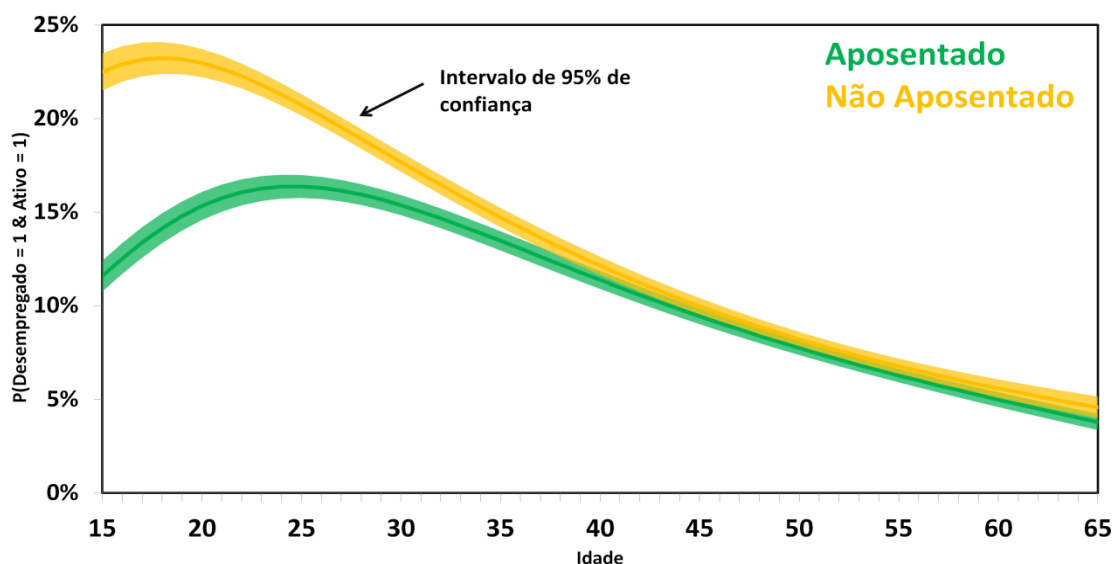
Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

Entre as mulheres, a dinâmica é bem diferente daquela observada para os homens, como pode ser visto na Figura 11. Embora também se observe que, ao menos ao longo de idades mais baixas, a probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho é maior para as não aposentadas do que para as aposentadas, destaca-se o crescimento da probabilidade conjunta para não aposentadas até os 22 anos, idade na qual tal probabilidade atinge 23,2%, e o crescimento até os 25 anos entre aposentadas, quando a probabilidade chega a 16,4%. Então, ambas as probabilidades começam a cair e, a partir dos 38 anos, já não se pode dizer que as probabilidades não sejam iguais, ao menos com 95% de confiança. Aos 65 anos, ambas as probabilidades estão abaixo dos 5%: 4,6% para não aposentadas e 3,8% para aposentadas.

⁴ A presença deste tipo na amostra pode ser explicada, por exemplo, pela aposentadoria por invalidez, por exemplo.

Como estamos tratando de um evento conjunto (estar desempregado & na força de trabalho), o fato de estar aposentado (negativamente relacionado à participação na força, como bem mostram os resultados das Tabelas 2 e 3) pode ser o principal contribuinte para a dinâmica observada, principalmente entre os homens, na qual a probabilidade é superior para os não aposentados em relação aos aposentados. Neste sentido, a probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho é mais informativa, pois nos releva um evento hipotético: com qual probabilidade alguém estaria fora da força de trabalho (aposentados, por exemplo) & desempregado caso na força estivesse?

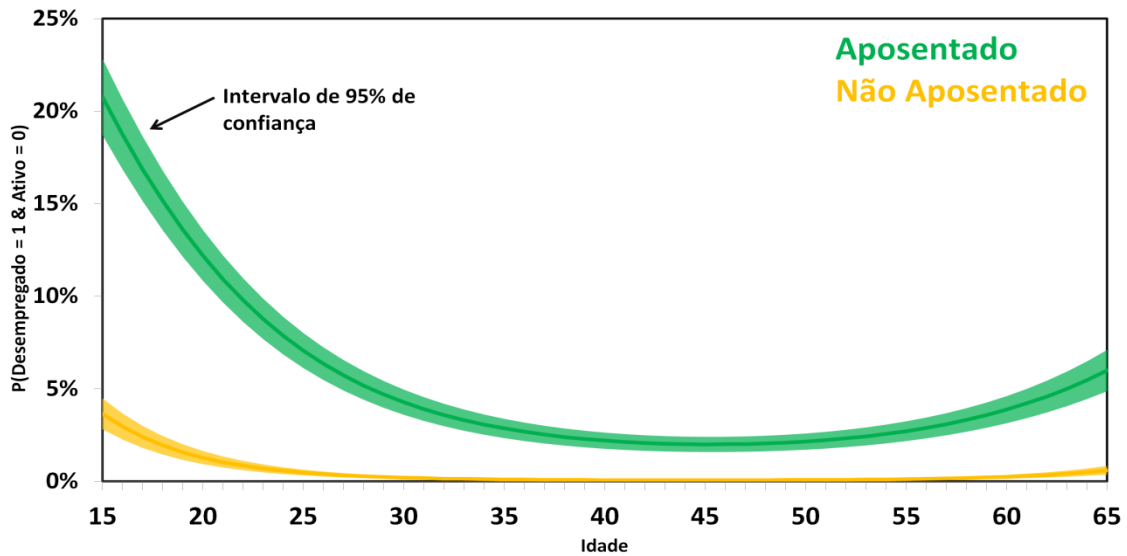
Figura 11: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho (Mulheres) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

A probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho – relembrando: um evento hipotético – é apresentada nas Figuras 12 e 13. Observe como, entre os homens, tal probabilidade é de 20,8% para aposentados de 15 anos e apenas 3,7% para os não aposentados de mesma idade, e sempre maior entre os aposentados em relação aos não aposentados. Entre os aposentados, a probabilidade decai até os 45 anos, quando atinge 2%, e volta a crescer até chegar a 6% aos 65 anos. Entre os não aposentados, por sua vez, a probabilidade cai a zero rapidamente e, posteriormente, cresce de maneira marginal, chegando a 0,6% aos 65 anos.

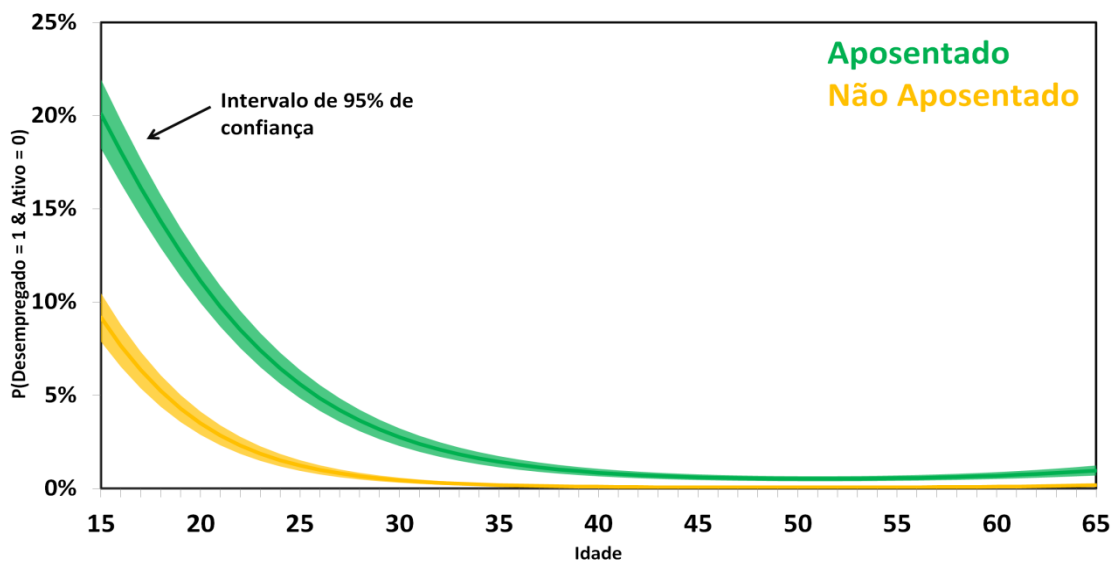
Figura 12: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho (Homens) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)



Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. *Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais*

Por outro lado, entre as mulheres, encontramos uma dinâmica na qual a probabilidade para as aposentadas passa de 20,1% aos 15 anos até um limite inferior de 0,5%, aos 51 anos, chegando a 0,96% aos 65 anos. No conjunto de mulheres não aposentadas, por outro lado, a probabilidade inicia com um valor de 9,1% aos 15 anos, chegando a um mínimo de 0,05% aos 50 anos de idade e voltando a crescer para 0,18% aos 65. Novamente, observa-se fenômeno semelhante àquele percebido entre os homens: a probabilidade para aposentadas é maior do que para não aposentadas.

Figura 13: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho (Mulheres) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)

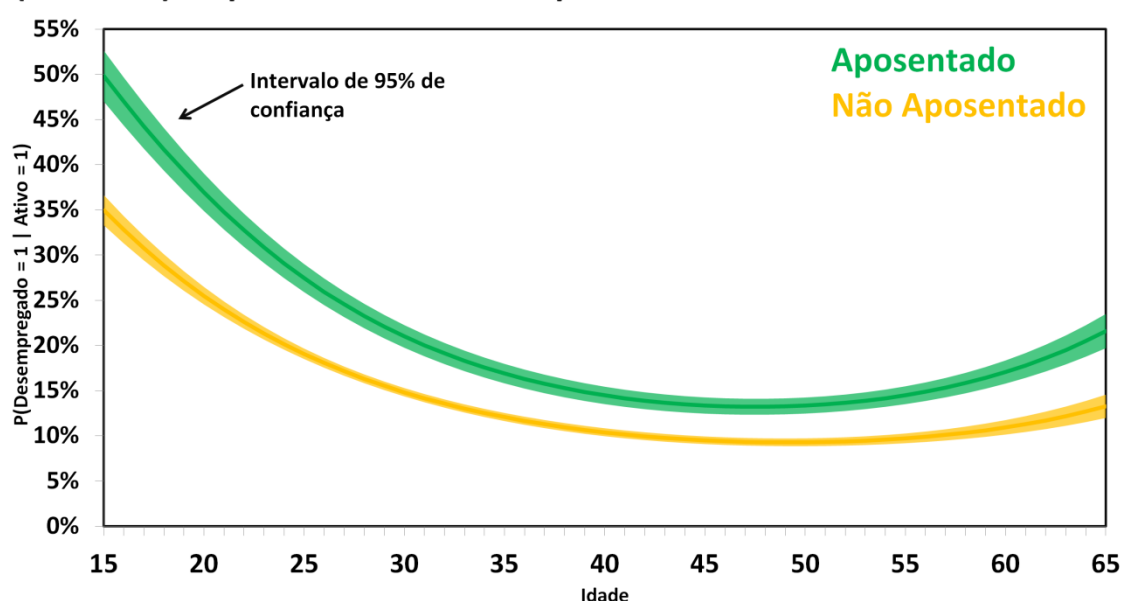


Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. *Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais*

Probabilidade condicional para aposentados e não aposentados

Em termos das probabilidades condicionais (a estar na força de trabalho), observa-se que, tanto para homens, quanto para mulheres, a probabilidade é superior para aposentados em relação a não aposentados. Entre homens, por exemplo, nota-se que a probabilidade de desemprego condicional a estar na força de trabalho é de 49,8% para homens de 15 anos, enquanto que para homens de mesma idade mas não aposentados, tal probabilidade foi estimada em 34,9%. Entre os aposentados, a probabilidade é decrescente até os 49 anos, quando chega a 13,2%, voltando a subir até atingir 21,6% aos 65 anos. Já para os não aposentados, a probabilidade condicional de estar desempregado também é decrescente até os 49 anos, idade na qual atinge o valor de 9,3%, voltando a crescer até 13,2%.

Figura 14: Probabilidade condicional de estar desempregado (Homens) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)

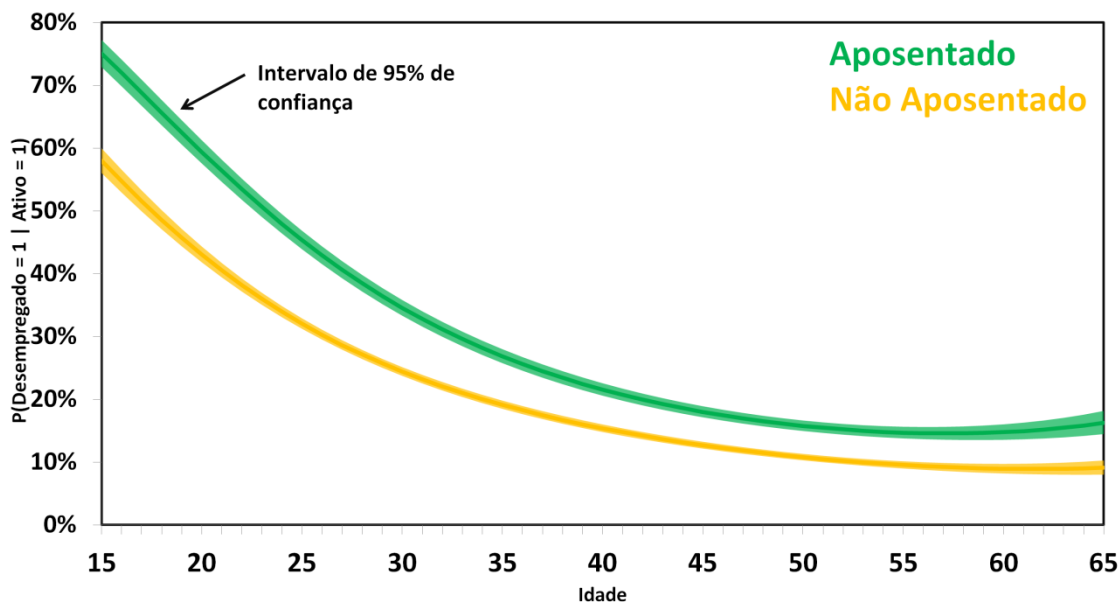


Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

Para as mulheres, observamos probabilidades bem mais elevadas do que aquelas encontradas para os homens. Veja, na Figura 15, como a probabilidade condicional de desemprego é de 75% para mulheres aposentadas de 15 anos e 58% para mulheres não aposentadas de mesma idade. Para as aposentadas, a probabilidade é decrescente até os 57 anos, quando atinge 14,6%, tornando a se elevar e chegando a 16,3% aos 65 anos de

idade. Já para as não aposentadas, a probabilidade cai até os 62 anos de idade, quando atinge um valor de 8,2%, crescendo até 9,1% aos 65 anos.

Figura 15: Probabilidade condicional de estar desempregado (Mulheres) - Aposentado vs Não Aposentado (Em porcentagem)



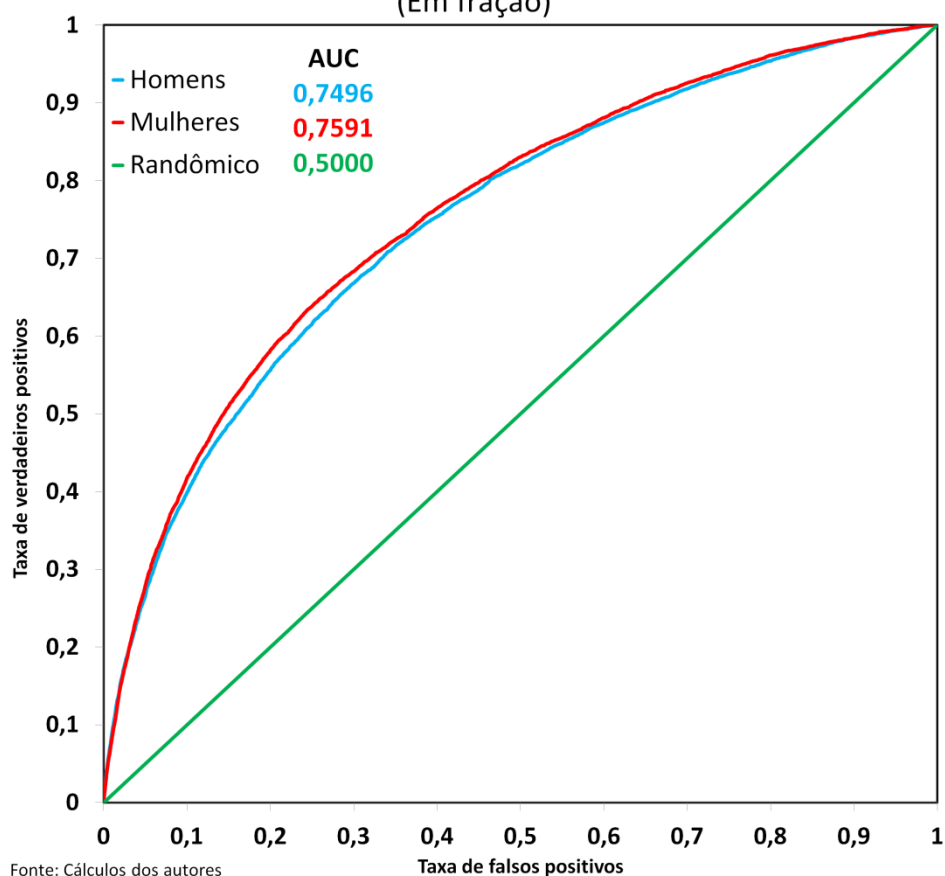
Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Notas: Todas as demais covariadas foram colocadas nas suas médias condicionais

Qualidade do ajuste

Como medida de qualidade do ajuste, trazemos a chamada curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), bem como a comparação entre valores preditos (da probabilidade condicional de estar desempregado) e observados sob determinado *cutoff*. A curva ROC nos mostra o *trade-off* entre acertos positivos e falsos positivos. Imagine, por exemplo, que disséssemos que, independente da probabilidade, nossa predição seria de que o indivíduo não está desempregado. Neste caso, o *cutoff* é 1. Logo, nossa taxa de acertos positivos (*true positives*) seria zero, mas a taxa de falsos positivos (*false positives*) também seria zero. Por outro lado, considere que, para qualquer probabilidade, disséssemos que o indivíduo está desempregado. Nesse caso, teríamos uma taxa de acertos positivos de 100%, já que todas as pessoas desempregadas foram preditas como tal; contudo, nossa taxa de falsos positivos também seria de 100%, uma vez que todas as pessoas não desempregadas foram preditas como sendo desempregadas. Naturalmente, há um meio do caminho sob diversos *cutoffs* que poderíamos utilizar. A Figura 17 e o exemplo no apêndice ajudam a compreensão desses conceitos. Nesta seção apresentaremos apenas os resultados deste artigo.

Em termos da curva ROC, quanto mais aderente à lateral e ao topo do gráfico, maior a qualidade do ajuste do modelo. Um modelo infalível teria uma curva ROC com o formato de um Γ . Uma boa medida numérica da qualidade do ajuste do modelo é a área embaixo da curva ROC (AUC – Area Under the Curve)⁵. Quanto mais próxima da unidade, melhor o modelo. A título de comparação, plotamos uma linha de 45°, que seria a curva ROC de um modelo puramente randômico. Observe como a AUC é relativamente elevada para ambos os grupos, superando o *threshold* de 0,7 nos dois casos.

Figura 16: Curva ROC - Receiver Operating Characteristic
(Em fração)



Outra medida interessante são as medidas de erro e acerto. Isto é: dado um *cutoff* escolhido (aqui, o desemprego médio entre grupos), quão acurado é nosso modelo? Observa-se, pelas tabelas 1 e 1.1, que utilizando o *cutoff* do desemprego médio (após os filtros de análise) dos grupos, temos que nosso modelo tem uma taxa de verdadeiros

⁵ Para calcular a AUC utilizamos o método de integração pela regra do trapézio, variando os *cutoffs* em 0,0001, de 0 a 1.

positivos (*true positives*) de 67,2% para homens e 67,6% para mulheres. Por outro lado, obtivemos uma taxa de verdadeiros negativos (*true negatives*) de 69,7% para homens e 70,9% para mulheres. Finalmente, temos uma taxa de classificação correta (isto é, o número de verdadeiros positivos somado ao de verdadeiros negativos e divididos pelo total) de 69,3% para homens e 70,3% para mulheres.

O *cutoff* que maximiza a taxa de acertos para homens é o de 0,4685 (isto é, definindo como “desempregados” aqueles com probabilidade condicional superior a 46,85%), sendo essa taxa de acertos igual a 85,5%; para mulheres, esse *cutoff* é de 0,4474, com uma taxa de acertos de 81,6%

Tabela 1: Classificação de preditos vs observados

(Em milhões de pessoas)

		Observado					
		Homens			Mulheres		
Predito		D	ND	Total	D	ND	Total
	+	5,53	14,00	19,53	6,07	10,44	16,51
	-	2,71	32,14	34,84	2,91	25,45	28,36
Total	8,24	46,14	54,38	8,98	35,89	44,87	

Fonte: Cálculos dos autores. Notas: 1) "D" = Desempregado; "ND" = Não-desempregado (empregado); "+" = predito como D; "-" = predito como ND. 2) Cutoff é o desemprego médio dos grupos.

Tabela 1.1: Medidas de erro e acerto

Medida	Homens	Mulheres
Taxa de verdadeiros positivos = $P(+ D)$	67,2%	67,6%
Taxa de verdadeiros negativos = $P(- ND)$	69,7%	70,9%
Taxa de falsos positivos = $P(+ ND)$	30,3%	29,1%
Taxa de falsos negativos = $P(- D)$	32,8%	32,4%

Fontes: Cálculos dos autores.

6 POLÍTICAS DE EMPREGOS PARA JOVENS: UMA INTRODUÇÃO

Os resultados apontam para uma probabilidade muito maior de um jovem estar desempregado, mantido outros fatores constantes, do que trabalhadores mais velhos. Isso vai de encontro a uma narrativa popular na opinião pública, de que pessoas mais velhas têm mais dificuldade de encontrar emprego, por exemplo, por defasagem no conhecimento sobre novas tecnologias. O próprio Ministério Público do Trabalho (MPT) costuma ajuizar ações relativas à dispensa discriminatória no caso de demissões de trabalhadores mais velhos: os dados evidenciam, porém, que o grupo demográfico realmente discriminado é outro.

Em anos recentes o desemprego dos jovens ganhou atenção em países desenvolvidos, especialmente na Europa após as crises financeiras e da dívida. O tema, eminentemente econômico, foi, inclusive, relacionado pelo Papa Francisco como um dos dois “*mais sérios males a afligir o mundo atualmente*” sintetizando o problema como um “*descarte de jovens*”.

Nesta seção fazemos uma introdução à experiência desses países. Em que pese a alta taxa de desemprego de jovens no Brasil e – como vimos – a sua probabilidade maior de desemprego, o assunto ainda é pouco discutido no País. Finalizamos esta seção elencando exemplos de alterações na legislação brasileira fosse o País replicar políticas de países europeus em anos recentes.

Especificamente, focamos em políticas de emprego ativas. Políticas de emprego são divididas entre políticas passivas e políticas ativas. Simplificadamente, as políticas passivas ajudam a tornar a situação de desemprego mais tolerável (ex.: seguro-desemprego), enquanto nas políticas ativas há uma atuação direta do Estado em ajudar o desempregado a conseguir um posto.

A premissa básica de tratar de políticas de emprego para jovens é a existência de particularidades neste grupo e do efeito do desemprego ser potencialmente mais danoso nele – consoante com o posicionamento político do Papa apresentado acima. Caliendo e Schmidl (2016) ressaltam a presença de evidências acerca de problemas psicológicos, salários baixos e inserção precária no mercado no restante da carreira, baixa qualidade de vida e maior inclinação a envolvimento com crime como efeitos duradouros do desemprego jovem.

Para o Estado, perdas imediatas incluem o pagamento de benefícios da Seguridade (ex.: seguro-desemprego, Bolsa Família) e a perda de arrecadação de tributos – notadamente previdenciários.

No âmbito da teoria, Clark e Summers (1982) é um trabalho seminal na literatura sobre políticas de emprego para jovens. [Lawrence] Summers se tornaria anos depois Secretário do Tesouro do governo Clinton, presidente da Universidade de Harvard e Diretor do Conselho Econômico Nacional no governo Obama. Seu trabalho de 1982 tem uma visão cética sobre algumas dessas políticas:

Diante de uma escassez de empregos, programas de treinamento e intermediação oferecem pouca perspectiva para gerar uma contribuição significativa na solução do problema do desemprego de jovens. Ajudar qualquer trabalhador por meio de treinamento ou transição facilitada ao emprego vai melhorar suas chances à custa dos demais.

Por esta lógica, programas de emprego público ou subsídios ao setor privado, por serem direcionados a resolver o problema mais amplo da escassez de empregos, seriam para os autores mais promissores para reduzir o desemprego entre os jovens: *“Um esforço consistente em manter a taxa de desemprego próxima ao nível de pleno emprego faria mais para ajudar os jovens a encontrar trabalhos do que quase qualquer outra política governamental concebível.”*

De fato, no modelo matemático de Orszag e Snower (1997), subsídios ao emprego funcionariam melhor priorizando jovens. Partindo da premissa de que este tipo de subsídio não pode ser mais caro para o governo do que simplesmente conceder um seguro-desemprego ao desempregado, os autores observam que o foco nos jovens minimiza efeitos adversos do subsídio.

Entre estes efeitos adversos, se encontram o peso morto (dar subsídio para contratações que ocorreriam de qualquer forma) e o mero deslocamento (emprego de novos trabalhadores à custa de demissão de outros). Orszag e Snower não diferenciam as diferentes transferências do governo, considerando idênticos subsídios, isenções e bolsas.

Contudo, em que pese a ausência de consenso sobre soluções na literatura, muitos países – especialmente nos últimos anos – tem investido pesadamente em políticas de emprego para jovens.

Para as Nações Unidas (2010), as circunstâncias nacionais determinam as políticas públicas para combater o desemprego jovem: “*não há uma solução ‘tamanho único’ para o desafio do emprego da juventude*”. A seguir, introduzimos essa discussão com exemplos da União Europeia.

6.1. POLÍTICAS DE EMPREGO PARA JOVENS NA UNIÃO EUROPEIA

Em geral, políticas de ativas de emprego para jovens são iguais às políticas ativas tradicionais, mas separadas para atender especificamente este grupo. Uma ampla gama delas foi adotada em países da União Europeia. Concentramos a análise neste grupo de países tanto pela maior tradição de políticas de emprego ativa, quanto pelo intenso debate que cercou este tema após as crises financeira e dívida nos últimos anos

Entre as políticas identificadas no bloco neste sentido se incluem o fornecimento de informações e aconselhamento; serviços de intermediação de mão de obra; subsídios às empresas que contratarem ou treinarem jovens, e programas de emprego público.

Caliendo e Schmidl (2016) avaliaram as políticas adotadas neste sentido em anos recentes no bloco. Eles observam grandes efeitos positivos da intermediação de mão de obra – aqui considerando também não só a disponibilização de informações de vagas, mas também aconselhamento/treinamento sobre como a solicitar o posto (aplicar). Já os efeitos dos subsídios à contratação ou treinamento de jovens tiveram impactos mistos a depender do país, enquanto os programas de emprego no setor público não teriam tido efeitos, ou tido até efeitos negativos. Outras avaliações feitas para a União Europeia incluem Berlingieri *et al.* (2014), Carreras e tal. (2015) e O’Higgins (2017).

Outro grupo específico de políticas destinadas a combater o desemprego entre a juventude é as que possuem como objeto os jovens ainda enquanto alunos. CES (2010) salienta a relevância políticas direcionadas a estudantes, para facilitar a transição do sistema educacional para o mercado de trabalho. A Comissão Europeia (2011) destaca que dentro do bloco medidas adotadas neste sentido incluem a prevenção de evasão escolar para garantir que todos os jovens aprendam capacidades básicas; a promoção do reconhecimento de aprendizado não formal e a redução do hiato entre o conteúdo escolar/universitário e o necessário no mercado de trabalho.

Kluge (2014), avaliando países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), considera que diante da heterogeneidade de

resultado e do seu alto custo, políticas ativas deveriam ser preteridas em relação a mudanças na política educacional que busquem contribuir nessa transição.

A seguir apresentamos exemplos selecionados de diferentes tipos de políticas em alguns países.

A. Transição escola-mercado

Alemanha

A Alemanha é referência no sistema de ensino dual. O sistema dual se contrapõe a um sistema sequencial, em que o sistema educacional se destinaria a uma educação geral, e as qualificações relativas ao mercado de trabalho são deixadas para depois – quando o aluno sai da escola. Pastore defende o sistema dual:

Os vários componentes do capital humano são complementares, não substitutos um do outro e podem ser mais bem desenvolvidos se gerados conjuntamente. O treinamento deve ser fornecido junto com a educação geral. A educação técnica e vocacional e o treinamento deveriam ser reforçados na escola e no nível universitário. É importante introduzir o princípio dual em todas as suas formas.

As formas incluiriam tanto ensino relacionado ao trabalho como programas de aprendizes.

Itália

Reforma de 2015 tentou implantar o sistema dual na Itália: Pastore e Maisto (2017) vê potencial para aumentar a empregabilidade dos jovens por meio de dois canais: a absorção de competências exigidas no mercado de trabalho e o aumento da rede de contatos do jovem. A mudança foi precedida pela expansão de agências privadas de intermediação de mão de obra, consideradas mais eficientes do que o serviço estatal.

Ainda no caso italiano, experiência interessante foi o foco do emprego em jovens pais, priorizados nos subsídios às empresas.

Espanha

Em 2013, em resposta à grave crise de desemprego, a Espanha também buscou implementar o sistema dual. Além disso, criou-se variadas de formas de subsídios ao emprego jovem – priorizando as empresas que investem em treinamento. No início da

década o país já gastava quase 1% do PIB com políticas de emprego ativas (Berlingieri *et al.*, 2014)

Japão

A experiência japonesa vale a menção por integrar o debate do sistema dual. Em seu sistema (*Jisseki Kankei*) as escolas têm papel relevante mesmo em apontar às empresas os alunos mais adequados para vagas existentes. Segundo Pastore (2017), 30% dos alunos do ensino médio já saem com vagas de trabalho definidas.

Reino Unido

No sistema anglo-saxão, também de alta efetividade, as escolas e universidades têm uma responsabilidade menor, e a alocação das vagas é mais livre. Caberia a elas a intermediação e o fornecimento de informações, deixando empresas e alunos mais livres sobre a decisão.

B. Condicionalidades no acesso a benefícios e salário mínimo menor

Holanda

A partir de 2009 a Holanda adotou condicionantes para o recebimento de benefícios sociais por parte de jovens desempregados. Tornou-se obrigatório que os municípios oferecessem a jovens entre 18 e 27 anos que requisitassem benefícios da seguridade ou um emprego ou um treinamento⁶. Havendo recusa, os benefícios seriam reduzidos.

A Holanda possui ainda um salário mínimo menor até os 23 anos de idade: ele cresce até esta idade e depois passa a ser o salário mínimo “normal”. Kabátek (2015) conclui que a diferenciação contribui para o emprego dos jovens.

Dinamarca

No mesmo sentido do caso holandês, também a Dinamarca adotou condicionalidades para benefícios da seguridade, no sentido de estimular o emprego. A política foi dividida em diferentes faixas etárias. Para os com idade entre 15 e 17, quem perde eventuais benefícios são os pais, se os adolescentes não cumprirem um plano educacional feito em conjunto com os pais, a escola e um centro de orientação juvenil. O plano deve prever como o jovem vai continuar os estudos ou o que outras atividades

⁶ Ver Mullen *et al.* (2012).

fará se parar de estudar (emprego, qualificação, estágio, intercâmbio, trabalho voluntário).

Já para os jovens entre 18 e 19 anos que requisitam benefícios, é oferecida uma entrevista após 1 semana e um curso sobre busca de emprego dentro de 2 semanas. Dentro de 1 mês é oferecida ou uma oportunidade educacional, ou a intermediação de um emprego. Por fim, para os jovens até 30 anos há um subsídio para o empregador que os contrate – no caso dos desempregados por mais de 12 meses.

O caso dinamarquês também é de interesse porque o financiamento dessas políticas é automaticamente aumentado sempre se previsões apresentarem alta no desemprego. Observe que, como no caso da Holanda, tais políticas não são simples e dependem de recursos estatais.

Em relação à Dinamarca chama atenção também o salário mínimo menor para adolescentes, tornando sua contratação mais barata em termos relativos. Ele se distingue da política holandesa por durar apenas até os 18 anos (e não aos 23) e pela descontinuidade (não sobe aos poucos com a idade). Como existem restrições ao trabalho do adolescente (não pode dirigir, não pode levantar muito peso), o salário menor para os adolescentes não é considerado discriminatório.

A evidência é de que o salário mínimo menor de fato contribui para o emprego destes jovens: a taxa de emprego é cerca de 30% menor após os 18 anos, quando o salário mínimo diferente deixa de valer (Kreiner *et al.*, 2017).

Políticas semelhante vigorou no Canadá até os anos 90, com evidências de que seu fim prejudicou o emprego dos jovens (Yuen, 2003; Shannon, 2011). Salário mínimo menor para jovens também é adotado no Reino Unido e em diversos estados americanos, entre outros.

C. Outras experiências

França

Aprovada em 2013, no governo François Hollande, lei francesa instituiu o “*Contrato de geração*”. O contrato possui 3 partes: o empregador, um jovem com menos de 30 anos e um trabalhador mais velho acima de 55 anos. Pelo contrato, até 30% do tempo de trabalho do trabalhador mais velho seria destinado para uma espécie de mentoria, treinamento do trabalhador mais jovem.

O contrato seria subsidiado pelo próprio governo no caso de empresas com menos de 300 funcionários. O objetivo, além de melhorar a empregabilidade do jovem, era combater a discriminação dos mais velhos.

Em que pese o mérito de conscientização sobre os desafios de diferenças faixas etárias no mercado de trabalho, o programa foi considerado dirigista, burocrático, e de eficácia duvidosa⁷.

Portugal

O programa *Impulso Jovem* isenta de contribuições à seguridade empresas que contratam trabalhadores até 30 anos, por 18 meses. Caso a contratação seja em um posto temporário, a isenção é somente parcial, incentivando a inserção do jovem de forma menos precária.

União Europeia

Com o propósito de ser um grande programa de voluntariado organizado pelo Estado, foi criado em 2016 na União Europeia o Corpo Europeu de Solidariedade. Ele é disponibilizado para jovens de 17 a 30 anos, com duração de 2 a 12 meses. O trabalho, apesar de voluntário, é organizado pelo governo e destinado a atividades que beneficiam a comunidade, como prevenção e contenção de desastres naturais ou auxílio em centros para refugiados. O programa, recente, ainda carece de avaliação.

A iniciativa mais relevante, porém, foi o *Garantia para a Juventude (Youth Guarantee)*, compromisso de todos os países do bloco a partir de 2013 de oferecer a todos os jovens com menos de 25 anos emprego, educação continuada, aprendizagem ou estágio em apenas 4 meses após o início do desemprego ou fim do equivalente ao ensino médio.

Segundo a UE, o custo do programa é de 0,4% do PIB – um terço do que custaria a inação, com benefícios equivalentes ao seguro-desemprego ou perda de arrecadação. Algumas das iniciativas listadas neste Texto são posteriores a este programa.

⁷ <http://www.if.org.uk/2014/04/02/frances-generation-contracts-nice-idea-but/>

6.2. ADAPTAÇÃO AO BRASIL

Fossem ser adotadas no Brasil, as políticas europeias de combate ao desemprego jovem implicariam:

- Reforma do ensino médio, com implantação do sistema dual;
- Subsídios a empresas que contratem jovens, ou desoneração da folha, potencialmente priorizando contratos com prazo determinado, empresas que investem em treinamento e/ou pais e mães;
- Condicionantes para recebimento do seguro-desemprego ou Bolsa Família;
- Fortalecimento do sistema de intermediação de mão de obra (Sine);
- Salário mínimo menor.

Este último ponto parece ser o único que precisaria de emenda à Constituição, vez que o art. 7º, IV, prevê salário mínimo nacionalmente unificado. A alteração é defendida pelo Banco Mundial (2018). Proposta com impacto semelhante – redução do custo relativo do trabalho – é a de Giambiagi (2015), de redução da alíquota do FGTS nos primeiros anos de trabalho.

Em relação ao subsídio – diante da escassez de recursos da União – o Banco Mundial, no documento *Um Ajuste Justo* (2017), propõe uma reforma do abono salarial para que se torne um subsídio ao emprego de jovens.

Por fim, muitas das políticas elencadas nesta seção exigiriam maior financiamento do Sine ou a contratação de serviços privados similares. Contudo, o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) destina uma parcela ínfima de seus recursos a este Sistema. Enquanto países europeus chegam a despende 1% do PIB com políticas ativas de emprego, em 2019 o orçamento do FAT prevê 0,2% para o Sine, 23% para o BNDES e 75% para o pagamento de seguro-desemprego (uma política passiva, 52%) e abono salarial (uma transferência a quem já tem emprego formal, 23%).

7 CONCLUSÕES

O presente artigo visa contribuir com o debate sobre a reforma da Previdência investigando um dos principais argumentos contra a idade mínima de aposentadoria: aquele que alega uma menor empregabilidade de idosos. Para tanto, propusemos estimativas da probabilidade de estar desempregado (incluindo-se, nesse grupo, os

desalentados) em relação a estar empregado através do modelo *Heckprobit*, para ambos os sexos, no qual controlamos o viés de seleção causado pela ausência na força de trabalho (inatividade) de certos indivíduos, de forma que a variável binária “desempregado” (ou, sua complementar, “empregado”) só é observada para pessoas que estão no mercado de trabalho.

As variáveis utilizadas na restrição de exclusão da equação de seleção – número de crianças no domicílio; número de horas dedicadas aos afazeres domésticos; renda de outras fontes familiar *per capita* (em R\$ médios de 2017); *dummies* para beneficiários do Bolsa Família, BPC/LOAS, aposentadoria/pensão ou outros programas sociais; *dummy* para estudante; e o (VPL) padronizado dos rendimentos esperados até os 70 anos – são todas estatisticamente significantes (aos níveis usuais) nas regressões de ambos os sexos. Ainda, as estimativas trazem fortes evidências da presença de viés de seleção, de forma que modelos usuais de probabilidade (*logit*, *probit*, *logit* multinomial, *probit* multinomial, etc.) produziram resultados enviesados.

Os resultados aqui descritos constituem óbice relevante à tese de que trabalhadores mais velhos têm menor empregabilidade do que jovens ou adultos, depauperando tal argumento contra a idade mínima de aposentadoria. Caso aceitemos o que aqui foi encontrado, então, concluímos que a grande dificuldade de se arranjar emprego é na fase da juventude, quando ainda se dispõe de pouca experiência no mercado de trabalho. Para idosos homens há maior probabilidade de se arranjar emprego em relação a adultos na faixa etária de 45-50 anos; para mulheres, contudo, tal probabilidade é decrescente e a idade de maior empregabilidade é mesmo aos 65 anos.

Finalmente, também discutimos neste Texto políticas de emprego para jovens, em especial a adaptação de políticas existentes na Europa ao Brasil. Eles apontam para um subfinanciamento deste tipo de políticas no Brasil, especialmente pelo FAT, e dariam ensejo a uma ampla gama de inovações legislativas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central do Brasil. **Taxa de juros estrutural e condução da política monetária no Brasil**. Relatório de inflação, setembro de 2017.

BANCO MUNDIAL. **Emprego e Crescimento: A Agenda da Produtividade**. 2018.

BANCO MUNDIAL. **Um Ajuste Justo**. 2017.

- BECKER, Gary. **A theory of the allocation of time.** Economic Journal, 1965.
- BERLINGIERI, Francesco; BONIN, Holger; SPRIETSMA, Maresa. **Youth Unemployment in Europe: Appraisal and Policy Options.** Centre for European Economic Research, 2016.
- CALIENDO, Marco; SCHMIDLE, Ricarda. **Youth unemployment and active labor market policies in Europe.** IZA Journal of Labor Policy , 2016
- CARRERAS, Francisco J. G.; Sala, Laura K.; Speckesser, Stefan. **The Effectiveness of Policies to Combat Youth Unemployment.** STYLE Working Papers, WP3.2. Institute for Employment Studies (IES), 2015.
- COMISSÃO EUROPEIA. **European Employment Observatory Review: Youth Employment Measures.** União Europeia, 2011.
- GIAMBIAGI, Fabio. **Capitalismo: Modo de Usar.** Elsevier: Rio de Janeiro, 2015.
- GIAMBIAGI, Fabio. TAFNER, Paulo. **Demografia: a ameaça invisível.** 2010
- GIANNELLI, Gianna Cláudia; MONFARDINI, Chiara. **Joint decisions on household membership and human capital accumulation of youths – the role of expected earnings and local markets.** Journal of Population Economics, 2003.
- HECKMAN, J. **Sample selection as an specification error.** Econometrica, 1979.
- KABÁTEK, Jan. **Happy Birthday, You're Fired! The Effects of Age-Dependent Minimum Wage on Youth Employment Flows in the Netherlands.** IZA DP No. 9528. 2015
- KLUVE, Jochen. **Youth labor market interventions.** IZA World of Labor, 2014.
- KREINER, Claus T.; RECK, Daniel; SKOV, Peer E.. **Do Lower Minimum Wages for Young Workers Raise their Employment? Evidence from a Danish Discontinuity*.** 2017.
- MADALOZZO, Regina; MARTINS, Sergio; SHIRATORI, Ludmila. **Participação no mercado de trabalho e no trabalho doméstico. Homens e mulheres têm condições iguais?** Estudos feministas, 2010.
- MULLEN, Fiona.; KIDNER, Camilla.; HUDSON, Nicola; NICOL, Scherie. **Youth Unemployment: Policy.** SPICe Briefing, 2012.
- NEMER, Gabriel; GÓES, Carlos. **Reforma da Previdência: um guia para não-economistas.** Nota de Políticas Públicas n. 01/2018.
- O'HIGGINS, Niall. **Rising to the youth employment challenge: New evidence on key policy issues.** International Labour Office – Geneva: ILO, 2017

OLIVEIRA, F.E.B.; BELTRÃO, Kaizô Iwakami; HENRIQUES, Maria Helena F.T.; BEVILAQUA, Afonso Sant'Anna; NETO, Alexandre Goretkin. **Tendências a médio prazo da Previdência Social brasileira: um modelo de simulação**. IPEA, 1985

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Fact Sheet**: Youth employment. 2010.

PASTORE, Francesco. **Getting It Right**: Youth Employment Policy within the EU. IZA Policy Paper No. 127 Institute of Labor Economics, 2017.

PASTORE, Francesco. **To study or to work? Education and labor-market participation of young people in Poland**. Eastern European Economics, 2012.

PASTORE, Francesco; MAISTO, Clorinda. **Alternanza scuola-lavoro: un bilancio preliminare a un anno dall'attuazione**. Economia & Lavoro Saggi, pp. 133-145, 2017.

SANTOS, Roberta Teodoro. **Escolha ocupacional e saída para o desemprego – uma análise da transição de 2002 a 2016**. UFG, 2018.

SHANNON, Michael. The Employment Effects of Lower Minimum Wage Rates for Young Workers: Canadian Evidence. *Industrial Relations* 50(4): 629-655. 2011.

SUMMERS, Lawrence H. The Dynamics of Youth Unemployment. In: FREEMAN, Richard. B; WISE, David A. (eds). **The Youth Labor Market Problem: Its Nature, Causes, and Consequences**. University of Chicago Press, 1982.

TAFNER, Paulo (organizador). **Reforma da Previdência: a visita da velha senhora**. 2015

VAN DE VEN; W.P.M.M.; VAN PRAAG, B.M.S. **The demand for deductibles in private health insurance: A probit model with sample selection**, *Journal of Econometrics*, 1981.

YUEN, Terrence. The Effect of Minimum Wages on Youth Employment in Canada: A Panel Study. *The Journal of Human Resources*, 38(3). 2003.

8 APÊNDICE

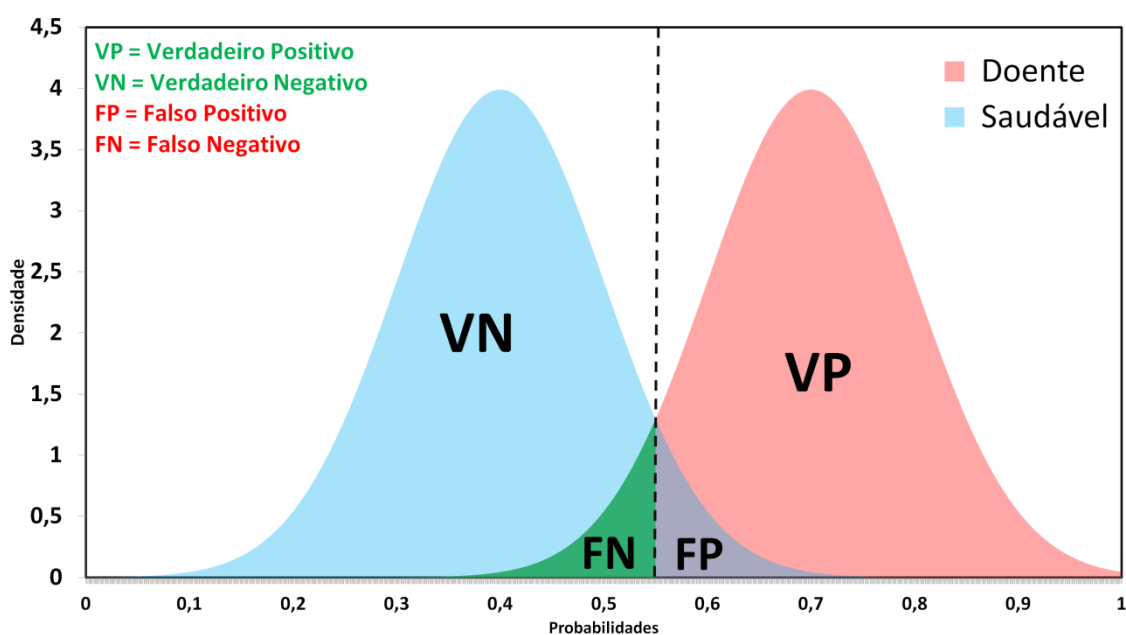
Explicação do *trade-off* entre verdadeiros positivos e falsos positivos

Imagine que tenhamos dois grupos de pessoas: aquelas com uma certa doença X (que chamaremos de “doentes”), e aquelas sem a doença (que chamaremos de “saudáveis”). Temos conosco um teste capaz de dizer a probabilidade de o indivíduo ter a doença; cabe a nós, portanto, definir apenas o *cutoff* para o qual afirmaremos se uma pessoa está ou não adoecida, a fim de submetê-la a um tratamento posterior (imagine, pelo bem da simplicidade, que essa pessoa precise começar o tratamento antes dos sintomas aparecerem). No exemplo da Figura 9 (abaixo), o *cutoff* foi definido como 0,55; significa dizer que, caso a probabilidade apontada pelo exame de o indivíduo estar doente seja superior a 55%, submeteremos esse indivíduo ao tratamento.

Naturalmente, acertaremos quando dissermos que pessoas doentes estão doentes, e quando dissermos que pessoas saudáveis estão saudáveis. Contudo, cometeremos erros caso submetamos pessoas saudáveis ao tratamento (sendo este o **falso positivo**), ou quando não submetermos pessoas adoecidas ao tratamento (sendo este o **falso negativo**). Perceba, pela Figura 17, como, ao trasladarmos o *cutoff* para a direita (portanto, elevando-o), estaremos reduzindo o erro falso positivo (área roxa), mas aumentando o erro falso negativo (área verde). Intuitivamente, faz sentido que, para um *cutoff* maior, acabemos por submeter menos pessoas saudáveis ao tratamento, mas também deixemos de submeter mais pessoas doentes ao dito cujo. Logo, há uma troca entre os dois tipos de erro: para reduzirmos um, acabaremos por aumentar o outro.

A curva ROC captura, justamente, a troca entre a taxa de **acertos positivos** (que é a complementar da taxa de falsos negativos) e a taxa de **falsos positivos**. O *cutoff* que minimiza os erros totais (falsos positivos e falsos negativos) e, portanto, maximiza a taxa de acertos total, é, justamente, aquele no qual as duas distribuições se interceptam; neste exemplo simulado em questão, esse ponto é justamente 0,55.

Figura 17: O trade-off entre acertos positivos e falsos positivos



Resultados das estimações e dados das outras figuras

Tabela 2: Resultados do *Heckprobit* para homens

Equação principal (resposta = desempregado)

Variável	Coefficiente	Erro-padrão robusto	P-valor
Branco	-0,1171	0,0152	0,0000
Idade	-0,0675	0,0040	0,0000
Idade^2	0,0007	0,0001	0,0000
Educação	0,0037	0,0059	0,5290
Educação^2	-0,0027	0,0004	0,0000
Capital	-0,0131	0,0173	0,4480
Metropolitana	0,0827	0,0191	0,0000
Segundo	0,0059	0,0185	0,7490
Terceiro	-0,0512	0,0184	0,0050
Quarto	-0,0344	0,0187	0,0660
Nordeste	0,2178	0,0193	0,0000
Sudeste	-0,0103	0,0212	0,6270
Sul	-0,2761	0,0251	0,0000
Centro	-0,1881	0,0256	0,0000
Urbano	-0,0331	0,0146	0,0230
Chefe	-0,2033	0,0155	0,0000
Casado	-0,2921	0,0158	0,0000
Constante	0,8526	0,0852	0,0000

Equação de seleção (resposta = ativo)			
Branco	-0,1047	0,0148	0,0000
Idade	0,1157	0,0032	0,0000
Idade^2	-0,0014	0,0000	0,0000
Educação	0,0713	0,0058	0,0000
Educação^2	-0,0016	0,0004	0,0000
Capital	-0,1435	0,0165	0,0000
Metropolitana	-0,1337	0,0192	0,0000
Segundo	0,0473	0,0177	0,0070
Terceiro	0,0321	0,0178	0,0720
Quarto	0,0592	0,0188	0,0020
Nordeste	-0,0232	0,0189	0,2210
Sudeste	0,0110	0,0211	0,6030
Sul	0,0559	0,0237	0,0180
Centro	0,0132	0,0242	0,5870
Afazeres	-0,0044	0,0009	0,0000
Casado	0,3506	0,0172	0,0000
Chefe	0,2497	0,0166	0,0000
Crianças	0,0329	0,0073	0,0000
RFPC - outras	-0,0001	0,0000	0,0000
VPL	0,2777	0,0145	0,0000
Urbano	-0,0691	0,0149	0,0000
Programas	-1,0777	0,0944	0,0000
Bolsa Família	-0,1493	0,0544	0,0060
BPC/LOAS	-2,1494	0,0494	0,0000
Aposentado	-1,5818	0,0252	0,0000
Estudante	-0,8854	0,0190	0,0000
Constante	-1,2171	0,0683	0,0000
Athrho	0,3781	0,0357	0,0000
Rho	0,3611	0,0310	
Wald (rho = 0): chi2(1)	112,51	–	0,000
Observações	142434	–	–
Observações censuradas	28713	–	–
Observações não censuradas	113721	–	–
Wald chi2(17)	3506,43	–	0,000

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. Nota: Pesos individuais utilizados na análise.

Tabela 3: Resultados do Heckprobit para mulheres

Equação principal (resposta = desempregado)			
Variável	Coeficiente	Erro-padrão robusto	P-valor
Branco	-0,1361	0,0149	0,0000
Idade	-0,0354	0,0038	0,0000
Idade^2	0,0001	0,0000	0,0020

Educação	0,0391	0,0065	0,0000
Educação^2	-0,0039	0,0004	0,0000
Capital	-0,0408	0,0168	0,0150
Metropolitana	0,0333	0,0192	0,0830
Segundo	0,0021	0,0185	0,9090
Terceiro	-0,0295	0,0182	0,1050
Quarto	-0,0160	0,0195	0,4140
Nordeste	0,1123	0,0194	0,0000
Sudeste	-0,0568	0,0210	0,0070
Sul	-0,2637	0,0244	0,0000
Centro	-0,2136	0,0241	0,0000
Urbano	-0,1972	0,0157	0,0000
Chefe	-0,0695	0,0165	0,0000
Casado	-0,1865	0,0150	0,0000
Constante	0,4123	0,0855	0,0000

Equação de seleção (resposta = ativo)

Branco	-0,1344	0,0113	0,0000
Idade	0,1267	0,0026	0,0000
Idade^2	-0,0015	0,0000	0,0000
Educação	0,0699	0,0049	0,0000
Educação^2	-0,0013	0,0003	0,0000
Capital	-0,1497	0,0129	0,0000
Metropolitana	-0,1464	0,0145	0,0000
Segundo	0,0777	0,0140	0,0000
Terceiro	0,0602	0,0139	0,0000
Quarto	0,0680	0,0142	0,0000
Nordeste	0,1636	0,0152	0,0000
Sudeste	0,1331	0,0167	0,0000
Sul	0,1609	0,0185	0,0000
Centro	-0,0075	0,0189	0,6920
Afazeres	-0,0164	0,0004	0,0000
Casado	-0,2581	0,0121	0,0000
Chefe	0,2618	0,0122	0,0000
Crianças	-0,0507	0,0055	0,0000
RFPC - outras	-0,0001	0,0000	0,0000
VPL	0,3870	0,0117	0,0000
Urbano	0,0825	0,0119	0,0000
Programas	-0,3627	0,0720	0,0000
Bolsa Família	-0,1448	0,0158	0,0000
BPC/LOAS	-1,3077	0,0610	0,0000
Aposentado	-0,7338	0,0214	0,0000
Estudante	-0,4600	0,0158	0,0000
Constante	-1,9516	0,0539	0,0000
Athrho	0,8012	0,0269	0,0000
Rho	0,6647	0,0150	

Wald (rho = 0): chi2(1)	889,11	–	0,000
Observações	151124	–	–
Observações censuradas	63213	–	–
Observações não censuradas	87911	–	–
Wald chi2(17)	3469,39	–	0,000

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores. *Nota: Pesos individuais utilizados na análise.*

Tabela 4: Probabilidade marginal de estar desempregado

Homens								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,301	0,019	32	0,129	0,004	49	0,088	0,004
16	0,285	0,017	33	0,124	0,004	50	0,088	0,004
17	0,270	0,015	34	0,120	0,004	51	0,088	0,004
18	0,255	0,014	35	0,115	0,004	52	0,089	0,005
19	0,242	0,012	36	0,112	0,004	53	0,089	0,005
20	0,229	0,011	37	0,108	0,004	54	0,090	0,005
21	0,217	0,010	38	0,105	0,004	55	0,091	0,005
22	0,206	0,009	39	0,102	0,004	56	0,092	0,006
23	0,196	0,008	40	0,100	0,004	57	0,094	0,006
24	0,186	0,007	41	0,098	0,004	58	0,095	0,007
25	0,177	0,006	42	0,096	0,004	59	0,097	0,007
26	0,168	0,006	43	0,094	0,004	60	0,100	0,008
27	0,160	0,005	44	0,092	0,004	61	0,102	0,009
28	0,153	0,005	45	0,091	0,004	62	0,105	0,009
29	0,146	0,005	46	0,090	0,004	63	0,108	0,010
30	0,140	0,005	47	0,089	0,004	64	0,111	0,011
31	0,134	0,004	48	0,089	0,004	65	0,115	0,012
Mulheres								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,317	0,019	32	0,168	0,005	49	0,086	0,004
16	0,306	0,017	33	0,161	0,005	50	0,083	0,004
17	0,295	0,016	34	0,155	0,005	51	0,080	0,004
18	0,285	0,014	35	0,149	0,005	52	0,077	0,004
19	0,275	0,013	36	0,143	0,005	53	0,074	0,004
20	0,265	0,011	37	0,138	0,005	54	0,071	0,004
21	0,255	0,010	38	0,132	0,005	55	0,068	0,004
22	0,246	0,009	39	0,127	0,005	56	0,066	0,004
23	0,237	0,008	40	0,122	0,005	57	0,063	0,004
24	0,228	0,008	41	0,118	0,005	58	0,061	0,005
25	0,220	0,007	42	0,113	0,005	59	0,059	0,005

26	0,211	0,007	43	0,109	0,005	60	0,057	0,005
27	0,203	0,006	44	0,104	0,004	61	0,055	0,005
28	0,196	0,006	45	0,100	0,004	62	0,053	0,006
29	0,188	0,006	46	0,097	0,004	63	0,051	0,006
30	0,181	0,006	47	0,093	0,004	64	0,049	0,006
31	0,174	0,005	48	0,089	0,004	65	0,048	0,006

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 5: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho

Homens

Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,254	0,013	32	0,127	0,004	49	0,087	0,004
16	0,246	0,012	33	0,122	0,004	50	0,087	0,004
17	0,238	0,011	34	0,118	0,004	51	0,087	0,004
18	0,230	0,010	35	0,114	0,004	52	0,087	0,004
19	0,221	0,009	36	0,110	0,004	53	0,088	0,005
20	0,212	0,008	37	0,107	0,004	54	0,088	0,005
21	0,203	0,007	38	0,104	0,004	55	0,089	0,005
22	0,194	0,007	39	0,101	0,004	56	0,090	0,005
23	0,186	0,006	40	0,099	0,004	57	0,091	0,006
24	0,178	0,006	41	0,097	0,004	58	0,093	0,006
25	0,170	0,005	42	0,095	0,004	59	0,094	0,006
26	0,163	0,005	43	0,093	0,004	60	0,096	0,007
27	0,156	0,005	44	0,091	0,004	61	0,098	0,008
28	0,149	0,005	45	0,090	0,004	62	0,100	0,008
29	0,143	0,004	46	0,089	0,004	63	0,102	0,009
30	0,137	0,004	47	0,088	0,004	64	0,104	0,010
31	0,132	0,004	48	0,088	0,004	65	0,107	0,010

Mulheres

Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,215	0,009	32	0,164	0,005	49	0,085	0,004
16	0,220	0,009	33	0,158	0,005	50	0,082	0,004
17	0,223	0,009	34	0,152	0,005	51	0,079	0,004
18	0,225	0,008	35	0,147	0,005	52	0,076	0,004
19	0,225	0,008	36	0,141	0,005	53	0,073	0,004
20	0,224	0,007	37	0,136	0,005	54	0,070	0,004
21	0,222	0,007	38	0,131	0,005	55	0,067	0,004
22	0,219	0,006	39	0,126	0,005	56	0,065	0,004
23	0,215	0,006	40	0,121	0,005	57	0,062	0,004
24	0,210	0,006	41	0,116	0,005	58	0,060	0,004
25	0,205	0,005	42	0,112	0,005	59	0,058	0,005
26	0,199	0,005	43	0,108	0,004	60	0,056	0,005
27	0,194	0,005	44	0,104	0,004	61	0,053	0,005

28	0,188	0,005	45	0,100	0,004	62	0,051	0,005
29	0,182	0,005	46	0,096	0,004	63	0,049	0,005
30	0,176	0,005	47	0,092	0,004	64	0,047	0,005
31	0,170	0,005	48	0,089	0,004	65	0,045	0,006

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 6: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho

Homens

Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,045	0,010	32	0,002	0,001	49	0,001	0,000
16	0,037	0,008	33	0,002	0,001	50	0,001	0,000
17	0,030	0,007	34	0,002	0,001	51	0,001	0,001
18	0,024	0,006	35	0,001	0,001	52	0,001	0,001
19	0,020	0,005	36	0,001	0,001	53	0,001	0,001
20	0,016	0,004	37	0,001	0,001	54	0,002	0,001
21	0,013	0,004	38	0,001	0,000	55	0,002	0,001
22	0,011	0,003	39	0,001	0,000	56	0,002	0,001
23	0,009	0,003	40	0,001	0,000	57	0,002	0,001
24	0,008	0,002	41	0,001	0,000	58	0,002	0,001
25	0,006	0,002	42	0,001	0,000	59	0,003	0,001
26	0,005	0,002	43	0,001	0,000	60	0,003	0,001
27	0,004	0,001	44	0,001	0,000	61	0,004	0,002
28	0,004	0,001	45	0,001	0,000	62	0,005	0,002
29	0,003	0,001	46	0,001	0,000	63	0,005	0,002
30	0,003	0,001	47	0,001	0,000	64	0,006	0,002
31	0,002	0,001	48	0,001	0,000	65	0,008	0,003

Mulheres

Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,102	0,014	32	0,004	0,001	49	0,001	0,000
16	0,086	0,012	33	0,003	0,001	50	0,001	0,000
17	0,072	0,010	34	0,003	0,001	51	0,001	0,000
18	0,060	0,009	35	0,002	0,001	52	0,001	0,000
19	0,049	0,008	36	0,002	0,001	53	0,001	0,000
20	0,041	0,007	37	0,002	0,001	54	0,001	0,000
21	0,033	0,006	38	0,002	0,001	55	0,001	0,000
22	0,027	0,005	39	0,001	0,000	56	0,001	0,000
23	0,022	0,004	40	0,001	0,000	57	0,001	0,000
24	0,018	0,004	41	0,001	0,000	58	0,001	0,000
25	0,015	0,003	42	0,001	0,000	59	0,001	0,000
26	0,012	0,003	43	0,001	0,000	60	0,001	0,000
27	0,010	0,002	44	0,001	0,000	61	0,001	0,001
28	0,008	0,002	45	0,001	0,000	62	0,002	0,001
29	0,007	0,002	46	0,001	0,000	63	0,002	0,001

30	0,006	0,001	47	0,001	0,000	64	0,002	0,001
31	0,005	0,001	48	0,001	0,000	65	0,002	0,001

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 7: Probabilidade condicional de estar desempregado

Homens								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,359	0,017	32	0,138	0,005	49	0,094	0,004
16	0,336	0,015	33	0,132	0,005	50	0,094	0,004
17	0,316	0,013	34	0,127	0,005	51	0,095	0,005
18	0,296	0,012	35	0,122	0,005	52	0,095	0,005
19	0,278	0,011	36	0,118	0,005	53	0,096	0,005
20	0,261	0,010	37	0,114	0,005	54	0,097	0,005
21	0,245	0,009	38	0,111	0,005	55	0,099	0,005
22	0,231	0,008	39	0,108	0,005	56	0,101	0,006
23	0,218	0,007	40	0,105	0,005	57	0,103	0,006
24	0,206	0,006	41	0,103	0,005	58	0,106	0,007
25	0,194	0,006	42	0,101	0,004	59	0,109	0,007
26	0,184	0,005	43	0,099	0,004	60	0,112	0,008
27	0,175	0,005	44	0,098	0,004	61	0,116	0,009
28	0,166	0,005	45	0,096	0,004	62	0,120	0,010
29	0,158	0,005	46	0,095	0,004	63	0,125	0,011
30	0,151	0,005	47	0,095	0,004	64	0,131	0,012
31	0,144	0,005	48	0,094	0,004	65	0,137	0,013
Mulheres								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,597	0,020	32	0,227	0,007	49	0,114	0,005
16	0,564	0,018	33	0,216	0,007	50	0,111	0,005
17	0,532	0,017	34	0,206	0,007	51	0,108	0,005
18	0,501	0,015	35	0,196	0,007	52	0,105	0,005
19	0,472	0,014	36	0,188	0,007	53	0,103	0,005
20	0,444	0,013	37	0,179	0,006	54	0,101	0,006
21	0,419	0,011	38	0,172	0,006	55	0,099	0,006
22	0,394	0,010	39	0,164	0,006	56	0,097	0,006
23	0,372	0,010	40	0,158	0,006	57	0,096	0,006
24	0,350	0,009	41	0,151	0,006	58	0,095	0,007
25	0,331	0,008	42	0,146	0,006	59	0,094	0,007
26	0,312	0,008	43	0,140	0,006	60	0,093	0,008
27	0,295	0,008	44	0,135	0,006	61	0,093	0,008
28	0,280	0,007	45	0,130	0,006	62	0,093	0,009
29	0,265	0,007	46	0,126	0,005	63	0,094	0,010
30	0,251	0,007	47	0,122	0,005	64	0,095	0,011
31	0,239	0,007	48	0,118	0,005	65	0,096	0,012

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 8: Probabilidade marginal de estar na força de trabalho

Homens								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,717	0,015	32	0,924	0,003	49	0,932	0,004
16	0,741	0,013	33	0,928	0,003	50	0,929	0,004
17	0,763	0,011	34	0,931	0,003	51	0,925	0,004
18	0,784	0,010	35	0,933	0,003	52	0,921	0,004
19	0,802	0,009	36	0,935	0,003	53	0,917	0,005
20	0,819	0,008	37	0,937	0,003	54	0,912	0,005
21	0,834	0,007	38	0,939	0,003	55	0,906	0,005
22	0,847	0,006	39	0,940	0,003	56	0,899	0,006
23	0,860	0,005	40	0,940	0,003	57	0,892	0,006
24	0,870	0,005	41	0,941	0,003	58	0,883	0,007
25	0,880	0,005	42	0,941	0,003	59	0,874	0,008
26	0,889	0,004	43	0,941	0,003	60	0,863	0,009
27	0,897	0,004	44	0,940	0,003	61	0,852	0,010
28	0,904	0,004	45	0,939	0,003	62	0,838	0,011
29	0,910	0,004	46	0,938	0,004	63	0,824	0,012
30	0,915	0,004	47	0,936	0,004	64	0,808	0,014
31	0,920	0,003	48	0,934	0,004	65	0,790	0,015

Mulheres								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,360	0,013	32	0,722	0,006	49	0,745	0,007
16	0,390	0,012	33	0,731	0,006	50	0,738	0,007
17	0,420	0,011	34	0,739	0,006	51	0,729	0,007
18	0,449	0,010	35	0,747	0,006	52	0,720	0,007
19	0,477	0,010	36	0,753	0,006	53	0,709	0,008
20	0,504	0,009	37	0,758	0,006	54	0,697	0,008
21	0,530	0,008	38	0,762	0,006	55	0,683	0,009
22	0,554	0,008	39	0,765	0,006	56	0,669	0,010
23	0,578	0,007	40	0,767	0,006	57	0,653	0,010
24	0,599	0,007	41	0,769	0,006	58	0,635	0,011
25	0,619	0,007	42	0,769	0,006	59	0,616	0,012
26	0,638	0,006	43	0,769	0,006	60	0,596	0,013
27	0,655	0,006	44	0,767	0,006	61	0,574	0,014
28	0,671	0,006	45	0,765	0,006	62	0,550	0,016
29	0,686	0,006	46	0,761	0,006	63	0,526	0,017
30	0,699	0,006	47	0,757	0,006	64	0,500	0,018
31	0,711	0,006	48	0,752	0,006	65	0,472	0,019

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 9: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho

Homens aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,093	0,009	32	0,093	0,006	49	0,068	0,005
16	0,097	0,009	33	0,091	0,006	50	0,067	0,005
17	0,101	0,008	34	0,089	0,006	51	0,066	0,005
18	0,103	0,008	35	0,087	0,006	52	0,066	0,005
19	0,106	0,008	36	0,085	0,006	53	0,065	0,005
20	0,107	0,008	37	0,083	0,006	54	0,064	0,005
21	0,108	0,008	38	0,081	0,006	55	0,064	0,005
22	0,108	0,008	39	0,079	0,006	56	0,063	0,005
23	0,108	0,007	40	0,078	0,006	57	0,063	0,005
24	0,107	0,007	41	0,076	0,005	58	0,062	0,005
25	0,106	0,007	42	0,075	0,005	59	0,061	0,005
26	0,105	0,007	43	0,073	0,005	60	0,061	0,005
27	0,103	0,007	44	0,072	0,005	61	0,060	0,005
28	0,101	0,007	45	0,071	0,005	62	0,059	0,005
29	0,099	0,007	46	0,070	0,005	63	0,058	0,005
30	0,097	0,006	47	0,069	0,005	64	0,057	0,005
31	0,095	0,006	48	0,068	0,005	65	0,055	0,006

Homens não aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,264	0,014	32	0,127	0,004	49	0,088	0,004
16	0,255	0,013	33	0,123	0,004	50	0,088	0,004
17	0,245	0,011	34	0,118	0,004	51	0,088	0,004
18	0,236	0,010	35	0,114	0,004	52	0,088	0,004
19	0,226	0,009	36	0,111	0,004	53	0,088	0,005
20	0,216	0,009	37	0,107	0,004	54	0,089	0,005
21	0,207	0,008	38	0,104	0,004	55	0,090	0,005
22	0,198	0,007	39	0,102	0,004	56	0,091	0,005
23	0,189	0,006	40	0,099	0,004	57	0,092	0,006
24	0,180	0,006	41	0,097	0,004	58	0,094	0,006
25	0,172	0,005	42	0,095	0,004	59	0,095	0,007
26	0,164	0,005	43	0,093	0,004	60	0,097	0,007
27	0,157	0,005	44	0,092	0,004	61	0,099	0,008
28	0,150	0,005	45	0,091	0,004	62	0,101	0,008
29	0,144	0,004	46	0,089	0,004	63	0,104	0,009
30	0,138	0,004	47	0,089	0,004	64	0,106	0,010
31	0,133	0,004	48	0,088	0,004	65	0,109	0,011

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 10: Probabilidade conjunta de estar desempregado & na força de trabalho

Mulheres aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,116	0,008	32	0,147	0,005	49	0,081	0,004
16	0,125	0,008	33	0,143	0,005	50	0,077	0,004
17	0,134	0,008	34	0,139	0,005	51	0,074	0,004
18	0,141	0,008	35	0,135	0,005	52	0,071	0,004
19	0,148	0,008	36	0,130	0,005	53	0,068	0,004
20	0,153	0,007	37	0,126	0,005	54	0,066	0,004
21	0,158	0,007	38	0,122	0,005	55	0,063	0,004
22	0,161	0,007	39	0,118	0,005	56	0,060	0,004
23	0,163	0,007	40	0,114	0,005	57	0,057	0,004
24	0,164	0,006	41	0,110	0,005	58	0,055	0,004
25	0,164	0,006	42	0,106	0,005	59	0,052	0,004
26	0,163	0,006	43	0,102	0,004	60	0,050	0,004
27	0,161	0,006	44	0,098	0,004	61	0,047	0,004
28	0,159	0,006	45	0,094	0,004	62	0,045	0,004
29	0,157	0,005	46	0,091	0,004	63	0,043	0,004
30	0,154	0,005	47	0,087	0,004	64	0,040	0,004
31	0,150	0,005	48	0,084	0,004	65	0,038	0,004

Mulheres não aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,225	0,010	32	0,165	0,005	49	0,085	0,004
16	0,229	0,009	33	0,159	0,005	50	0,082	0,004
17	0,232	0,009	34	0,153	0,005	51	0,079	0,004
18	0,232	0,008	35	0,147	0,005	52	0,076	0,004
19	0,232	0,008	36	0,142	0,005	53	0,073	0,004
20	0,230	0,007	37	0,136	0,005	54	0,070	0,004
21	0,227	0,007	38	0,131	0,005	55	0,068	0,004
22	0,223	0,007	39	0,126	0,005	56	0,065	0,004
23	0,218	0,006	40	0,121	0,005	57	0,063	0,004
24	0,213	0,006	41	0,117	0,005	58	0,060	0,004
25	0,207	0,006	42	0,112	0,005	59	0,058	0,005
26	0,201	0,005	43	0,108	0,005	60	0,056	0,005
27	0,195	0,005	44	0,104	0,004	61	0,054	0,005
28	0,189	0,005	45	0,100	0,004	62	0,052	0,005
29	0,183	0,005	46	0,096	0,004	63	0,050	0,005
30	0,177	0,005	47	0,092	0,004	64	0,048	0,006
31	0,171	0,005	48	0,089	0,004	65	0,046	0,006

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 11: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho

Homens aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,208	0,021	32	0,036	0,006	49	0,021	0,004
16	0,188	0,019	33	0,033	0,006	50	0,022	0,004
17	0,169	0,017	34	0,031	0,005	51	0,022	0,004
18	0,152	0,016	35	0,029	0,005	52	0,023	0,005
19	0,136	0,015	36	0,027	0,005	53	0,024	0,005
20	0,122	0,014	37	0,025	0,005	54	0,026	0,005
21	0,109	0,013	38	0,024	0,005	55	0,027	0,005
22	0,098	0,012	39	0,023	0,004	56	0,029	0,006
23	0,088	0,011	40	0,022	0,004	57	0,031	0,006
24	0,079	0,010	41	0,021	0,004	58	0,033	0,006
25	0,071	0,009	42	0,021	0,004	59	0,036	0,007
26	0,064	0,009	43	0,020	0,004	60	0,039	0,007
27	0,057	0,008	44	0,020	0,004	61	0,042	0,008
28	0,052	0,008	45	0,020	0,004	62	0,046	0,009
29	0,047	0,007	46	0,020	0,004	63	0,050	0,009
30	0,043	0,007	47	0,020	0,004	64	0,055	0,010
31	0,039	0,006	48	0,021	0,004	65	0,060	0,011

Homens não aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,037	0,008	32	0,002	0,001	49	0,001	0,000
16	0,030	0,007	33	0,001	0,001	50	0,001	0,000
17	0,024	0,006	34	0,001	0,001	51	0,001	0,000
18	0,020	0,005	35	0,001	0,000	52	0,001	0,000
19	0,016	0,004	36	0,001	0,000	53	0,001	0,000
20	0,013	0,004	37	0,001	0,000	54	0,001	0,001
21	0,010	0,003	38	0,001	0,000	55	0,001	0,001
22	0,009	0,003	39	0,001	0,000	56	0,001	0,001
23	0,007	0,002	40	0,001	0,000	57	0,002	0,001
24	0,006	0,002	41	0,001	0,000	58	0,002	0,001
25	0,005	0,002	42	0,001	0,000	59	0,002	0,001
26	0,004	0,001	43	0,001	0,000	60	0,002	0,001
27	0,003	0,001	44	0,001	0,000	61	0,003	0,001
28	0,003	0,001	45	0,001	0,000	62	0,003	0,001
29	0,002	0,001	46	0,001	0,000	63	0,004	0,002
30	0,002	0,001	47	0,001	0,000	64	0,005	0,002
31	0,002	0,001	48	0,001	0,000	65	0,006	0,002

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 12: Probabilidade conjunta de estar desempregado & fora da força de trabalho

Mulheres aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,201	0,018	32	0,021	0,004	49	0,005	0,001
16	0,180	0,017	33	0,018	0,004	50	0,005	0,001
17	0,161	0,016	34	0,016	0,003	51	0,005	0,001
18	0,143	0,014	35	0,014	0,003	52	0,005	0,001
19	0,127	0,013	36	0,013	0,003	53	0,005	0,001
20	0,111	0,012	37	0,011	0,003	54	0,005	0,001
21	0,098	0,011	38	0,010	0,002	55	0,006	0,001
22	0,085	0,010	39	0,009	0,002	56	0,006	0,001
23	0,074	0,009	40	0,008	0,002	57	0,006	0,002
24	0,064	0,008	41	0,008	0,002	58	0,006	0,002
25	0,056	0,008	42	0,007	0,002	59	0,007	0,002
26	0,048	0,007	43	0,007	0,002	60	0,007	0,002
27	0,042	0,006	44	0,006	0,002	61	0,007	0,002
28	0,036	0,006	45	0,006	0,002	62	0,008	0,002
29	0,032	0,005	46	0,006	0,001	63	0,008	0,002
30	0,027	0,005	47	0,006	0,001	64	0,009	0,002
31	0,024	0,004	48	0,005	0,001	65	0,010	0,003

Mulheres não aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,092	0,013	32	0,003	0,001	49	0,001	0,000
16	0,077	0,011	33	0,003	0,001	50	0,001	0,000
17	0,063	0,010	34	0,002	0,001	51	0,001	0,000
18	0,052	0,008	35	0,002	0,001	52	0,001	0,000
19	0,043	0,007	36	0,002	0,001	53	0,001	0,000
20	0,035	0,006	37	0,001	0,000	54	0,001	0,000
21	0,029	0,005	38	0,001	0,000	55	0,001	0,000
22	0,023	0,005	39	0,001	0,000	56	0,001	0,000
23	0,019	0,004	40	0,001	0,000	57	0,001	0,000
24	0,015	0,003	41	0,001	0,000	58	0,001	0,000
25	0,012	0,003	42	0,001	0,000	59	0,001	0,000
26	0,010	0,002	43	0,001	0,000	60	0,001	0,000
27	0,008	0,002	44	0,001	0,000	61	0,001	0,000
28	0,007	0,002	45	0,001	0,000	62	0,001	0,001
29	0,005	0,001	46	0,001	0,000	63	0,001	0,001
30	0,004	0,001	47	0,001	0,000	64	0,002	0,001
31	0,004	0,001	48	0,001	0,000	65	0,002	0,001

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 13: Probabilidade condicional de estar desempregado

Homens aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,498	0,028	32	0,191	0,012	49	0,133	0,009
16	0,470	0,027	33	0,183	0,011	50	0,134	0,009
17	0,443	0,025	34	0,176	0,011	51	0,135	0,009
18	0,417	0,024	35	0,169	0,011	52	0,137	0,009
19	0,393	0,022	36	0,163	0,011	53	0,139	0,009
20	0,370	0,021	37	0,157	0,010	54	0,142	0,010
21	0,348	0,020	38	0,153	0,010	55	0,145	0,010
22	0,328	0,018	39	0,148	0,010	56	0,149	0,010
23	0,309	0,017	40	0,145	0,010	57	0,153	0,011
24	0,291	0,016	41	0,142	0,010	58	0,158	0,011
25	0,275	0,016	42	0,139	0,009	59	0,164	0,012
26	0,259	0,015	43	0,137	0,009	60	0,171	0,013
27	0,245	0,014	44	0,135	0,009	61	0,178	0,014
28	0,233	0,014	45	0,134	0,009	62	0,186	0,015
29	0,221	0,013	46	0,133	0,009	63	0,195	0,016
30	0,210	0,013	47	0,132	0,009	64	0,205	0,017
31	0,200	0,012	48	0,132	0,009	65	0,216	0,019
Homens não aposentados								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,350	0,017	32	0,136	0,005	49	0,093	0,004
16	0,328	0,015	33	0,130	0,005	50	0,093	0,004
17	0,308	0,014	34	0,125	0,005	51	0,093	0,005
18	0,289	0,012	35	0,121	0,005	52	0,094	0,005
19	0,271	0,011	36	0,117	0,005	53	0,095	0,005
20	0,255	0,010	37	0,113	0,005	54	0,096	0,005
21	0,240	0,009	38	0,110	0,005	55	0,097	0,005
22	0,226	0,008	39	0,107	0,005	56	0,099	0,006
23	0,213	0,007	40	0,104	0,004	57	0,101	0,006
24	0,202	0,006	41	0,102	0,004	58	0,103	0,007
25	0,191	0,006	42	0,100	0,004	59	0,106	0,007
26	0,181	0,005	43	0,098	0,004	60	0,109	0,008
27	0,172	0,005	44	0,096	0,004	61	0,113	0,009
28	0,163	0,005	45	0,095	0,004	62	0,117	0,010
29	0,155	0,005	46	0,094	0,004	63	0,122	0,011
30	0,148	0,005	47	0,093	0,004	64	0,127	0,012
31	0,142	0,005	48	0,093	0,004	65	0,133	0,013

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Tabela 14: Probabilidade condicional de estar desempregado

Mulheres aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,751	0,022	32	0,311	0,012	49	0,161	0,008
16	0,720	0,021	33	0,296	0,012	50	0,158	0,008
17	0,688	0,021	34	0,282	0,011	51	0,155	0,008
18	0,656	0,020	35	0,268	0,011	52	0,152	0,008
19	0,625	0,019	36	0,256	0,011	53	0,150	0,009
20	0,594	0,018	37	0,245	0,011	54	0,148	0,009
21	0,564	0,018	38	0,234	0,010	55	0,147	0,009
22	0,534	0,017	39	0,224	0,010	56	0,146	0,010
23	0,506	0,016	40	0,215	0,010	57	0,146	0,010
24	0,479	0,015	41	0,207	0,010	58	0,146	0,011
25	0,454	0,015	42	0,199	0,009	59	0,146	0,011
26	0,429	0,014	43	0,192	0,009	60	0,148	0,012
27	0,406	0,014	44	0,186	0,009	61	0,149	0,013
28	0,385	0,013	45	0,180	0,009	62	0,152	0,014
29	0,364	0,013	46	0,174	0,009	63	0,155	0,015
30	0,345	0,012	47	0,170	0,008	64	0,158	0,017
31	0,328	0,012	48	0,165	0,008	65	0,163	0,018
Mulheres não aposentadas								
Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro	Idade	Probabilidade	Margem de erro
15	0,580	0,020	32	0,221	0,007	49	0,111	0,005
16	0,547	0,018	33	0,210	0,007	50	0,108	0,005
17	0,516	0,017	34	0,200	0,007	51	0,105	0,005
18	0,486	0,015	35	0,191	0,006	52	0,102	0,005
19	0,457	0,014	36	0,183	0,006	53	0,100	0,005
20	0,430	0,013	37	0,175	0,006	54	0,097	0,005
21	0,405	0,011	38	0,167	0,006	55	0,095	0,006
22	0,382	0,010	39	0,160	0,006	56	0,094	0,006
23	0,360	0,010	40	0,154	0,006	57	0,092	0,006
24	0,339	0,009	41	0,148	0,006	58	0,091	0,007
25	0,320	0,008	42	0,142	0,006	59	0,090	0,007
26	0,303	0,008	43	0,137	0,006	60	0,089	0,008
27	0,286	0,007	44	0,132	0,005	61	0,089	0,008
28	0,271	0,007	45	0,127	0,005	62	0,089	0,009
29	0,257	0,007	46	0,122	0,005	63	0,089	0,010
30	0,244	0,007	47	0,118	0,005	64	0,090	0,010
31	0,232	0,007	48	0,115	0,005	65	0,091	0,011

Fonte: PNAD Contínua 2017. Cálculos dos autores.

Missão da Consultoria Legislativa

Prestar consultoria e assessoramento especializados ao Senado Federal e ao Congresso Nacional, com o objetivo de contribuir com o aprimoramento da atividade legislativa e parlamentar, em benefício da sociedade brasileira.



Núcleo de Estudos
e Pesquisas

Consultoria
Legislativa

SENADO
FEDERAL



ISSN 1983-0645