

Determinantes da duração do Ministro da Fazenda no Brasil de 1994 a 2017 a partir de um modelo Weibull

Determinants of the duration of the Minister of Finance in Brazil from 1994 to 2017 from a Weibull model

Amanda Nakata*

Diogo de Prince*

André Roncaglia de Carvalho*

Resumo: O Ministério da Fazenda é o principal órgão planejador de políticas econômicas nacionais, responsável por administrar e executar o orçamento e o repasse aos demais ministérios. O planejamento econômico nacional é essencial para obter resultados futuros favoráveis de desempenho econômico. E, como chefe ministerial, o Ministro da Fazenda assume papel decisivo nas formulações dessas políticas e os resultados obtidos deveriam refletir na sua permanência no cargo. O objetivo do presente trabalho é analisar os determinantes para a duração de um Ministro da Fazenda no Brasil, dado o recente período de instabilidade econômica e política e a substituição de três Ministros da Fazenda em menos de 18 meses. Dessa forma, a partir da implementação do Plano Real são analisadas quais variáveis macroeconômicas e políticas são consideradas relevantes para a duração do ministro da Fazenda. Para isso, utiliza-se o modelo de duração Weibull com seleção das variáveis relevantes pelo algoritmo *stepwise*. Dentre os resultados observados, concluiu-se que as taxas de inflação e juros, variáveis ligadas ao poder de compra em relação ao exterior, a aprovação do governo e a mudança de presidente são relevantes para a permanência do ministro no cargo.

Palavras-chave: Ministro da Fazenda; modelo de sobrevivência; Weibull

Abstract: The Ministry of Finance is the main national planning organ of economic policy, in charge of executing and administering the budget and the distribution of resources to the other ministries. The national economic planning is essential to achieve future results of a favorable economic performance. As the ministerial head, the Finance Minister has a decisive role in the creation of these policies and the economic results should reflect directly in keeping the position. Facing this fact, the objective of this study is to analyze the survival (duration) determinants of the Minister of Finance in Brazil, due to the recent period of substitution of the three Ministers of Finance in less than 18 months. Following this idea, from the Real Plan implementation on, we analyze which macroeconomic and political variables are important. We use the Weibull

* Universidade Federal de São Paulo.

survival model and select the relevant variables by the stepwise algorithm. The results indicate that the interest and inflation rates, the purchasing power variables, the approval of the government and the change of the president are relevant factors to the permanence of the minister in the position.

Keywords: Minister of Finance; survival analysis; Weibull

JEL Code: C41; C52; H11

1. Introdução

O Ministério da Fazenda é o principal órgão planejador de políticas econômicas nacionais. Como executor da política fiscal, o ministério estabelece a arrecadação tributária e a verba destinada aos demais ministérios. As diretrizes definidas pelo Ministro da Fazenda são, portanto, decisivas para a condução da economia. Por este motivo, trata-se de um cargo de enorme projeção social e política, em que ampliado poder decisório atrai intensa pressão de grupos sociais interessados em ampliar sua participação na renda nacional. A estabilidade no cargo resulta tanto da habilidade técnica e política do ocupante quanto das lideranças e das alianças políticas que lhe dão suporte. Ademais, seu desempenho parece ser rotineiramente avaliado pelas condições econômicas conjunturais, sejam as causas destas provisórias ou estruturais. Resultados econômicos insatisfatórios podem, a depender do arranjo político em vigência, levar à substituição do ministro.

Dada a recente substituição de Ministros da Fazenda (a entrada do Ministro Joaquim Levy em 2015, substituído por Nelson Barbosa em 2016 que permaneceu somente 5 meses no cargo até ser substituído pelo atual Ministro Henrique Meirelles), levanta-se a importância dos fatores que determinam a duração dos ocupantes do cargo. Além disso, há poucos estudos na literatura internacional explorando os principais fatores relevantes à permanência dos ocupantes do cargo, como Turner (2012) e Andrada, Carvalho e Prince (2017). Em geral, a literatura considera os efeitos das características pessoais do Ministro da Fazenda sobre as variáveis econômicas, como as associadas com a condição fiscal, atividade econômica e taxa de juros. Outra parcela da literatura assinala qualitativamente a formação acadêmica e filiação partidária e institucional.

O presente trabalho busca preencher tal lacuna, fazendo uma análise exploratória para o caso brasileiro, analisando os determinantes para a duração (sobrevivência) de um Ministro da Fazenda no Brasil no período após a

implementação do Plano Real por meio do algoritmo de seleção de variáveis *stepwise*. Diferentemente de Turner (2012), que utiliza uma regressão logística, o presente trabalho adota o modelo de sobrevivência. A vantagem da metodologia adotada pelo presente trabalho é que não se descarta informação. Na regressão logística só é analisada a mudança de status (quando o ocupante deixa o cargo), enquanto na análise de sobrevivência considera-se a mudança de status e a quantidade de tempo em que esteve no cargo duas informações distintas (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Ou seja, a vantagem do presente trabalho e de Andrada, Carvalho e Prince (2017) em relação a Turner (2012) é modelar adicionalmente quanto tempo o ocupante ficou no cargo, e por isso o modelo de sobrevivência é mais adequado nesse caso. Com base em dados mensais de abril de 1994 (com a posse do Rubens Ricupero como ministro da pasta) a junho de 2017, o trabalho adota o modelo de sobrevivência (ou modelo de duração) de Weibull para avaliar empiricamente a relevância das principais variáveis relacionadas à atividade econômica, política monetária, poder de compra, aprovação do governo, índice de confiança e mudança de presidente para a saída do ocupante do cargo.

Os resultados obtidos pelo trabalho indicam que são relevantes para a substituição do Ministro da Fazenda a depreciação da taxa de câmbio, a elevação da taxa de juros, a perda de poder de compra pela relação câmbio efetivo/salário e o aumento da inflação medido pelo Índice de Preços ao Consumidos Amplo (IPCA). Além disso, a probabilidade de sobrevivência do Ministro da Fazenda diminui quanto menor a aprovação do governo e a mudança de presidente. Entretanto, o desempenho da atividade econômica (como a produção industrial e a produção interna bruta) não foi considerado relevante para determinar a sobrevivência do Ministro da Fazenda.

O artigo está dividido em seis seções, além da presente introdução. A próxima seção expõe a revisão da literatura. A seção 3 explica a metodologia utilizada. A seção 4 apresenta os dados utilizados e fornece as fontes. A seção 5 faz uma análise descritiva da duração do Ministro da Fazenda. A seção 6 discute os resultados. Por fim, a última seção apresenta as conclusões.

2. Revisão da literatura

Turner (2012) estuda os determinantes que afetam o tempo de cargo dos ministros em 58 países, com dados anuais de 1814-2011. O autor considera o

modelo de regressão logística de dados em painel. Foram utilizadas no total de 25 variáveis, considerando 6 variáveis de caráter econômico e 19 variáveis políticas para analisar a substituição do ministro da fazenda. As variáveis econômicas do trabalho são o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), a taxa de inflação, as variáveis *dummy* indicando a ocorrência de crises bancárias ou auxílios do Fundo Monetário Internacional (FMI), e uma variável *dummy* para os períodos em que o país apresenta *default* soberano. O autor também faz uma separação para os seguintes subgrupos: países desenvolvidos, países emergentes e países em desenvolvimento. O resultado obtido foi que há muita variabilidade no tempo de cargo dos ministros da fazenda, sendo relativamente similar entre os subgrupos.

Há, no entanto, uma exceção com relação a países emergentes, que costumam ter uma maior variabilidade em relação aos países desenvolvidos. Ou seja, quando não há mudança de presidente, há a mudança do ministro da Fazenda nos países em desenvolvimento com maior frequência em relação aos países desenvolvidos. A inflação tem um papel relevante na sobrevivência do ministro da Fazenda em economias desenvolvidas, enquanto a taxa de crescimento do PIB que é relevante em países emergentes. Turner (2012) argumenta que os ministros da Fazenda em países em desenvolvimento têm maiores chances de sobreviverem em períodos de bonança econômica, o que diminuiria a chance de ser um ministro da Fazenda “ruim”.

Um fator importante para a mudança do Ministro da Fazenda foi em relação às variáveis políticas utilizadas. A variável de substituição dos cargos de confiança pelo Presidente (ministros da Defesa, das Relações Exteriores e do Interior) para explicar fatores políticos, foi relevante para Turner (2012). É considerado comum que presidentes recém-eleitos apontem seus novos ministros da Fazenda.

Utilizando o modelo de sobrevivência, Andrada, Carvalho e Prince (2017) analisam os determinantes da sobrevivência dos Ministros da Fazenda no período de 1889-2016 para o Brasil, com análise de uma *cross-section*. Os autores consideram as instituições políticas, as variáveis macroeconômicas e as características pessoais do ocupante do cargo de ministro da fazenda. Na esfera política, o artigo conclui que a duração do mandato tende a ser mais longa nos regimes não democráticos e que os ministros que são a primeira escolha do

presidente¹ tendem a ter mandatos mais longos que os demais. A taxa de câmbio se mostrou relevante estatisticamente para a permanência do ministro no cargo, dada a sensibilidade da economia brasileira a modificações no cenário externo. A inflação foi pouco significativa, mesmo que haja a intuição de que quanto maior a inflação, menor a segurança do ministro no cargo. No período pós plano Real é observado um aumento do tempo médio de permanência dos ministros com relação a outros períodos democráticos, resultante tanto da estabilidade de preços como das reformas institucionais e do crescimento econômico do início dos anos 2000.

Por fim, Dreher, Sturm e Haan (2008) analisam de modo similar ao que é proposto nesse projeto: os fatores determinantes da substituição da presidência dos bancos centrais em 137 países no período de 1970-2004. Os autores utilizam o modelo logit com efeitos fixos e selecionam os regressores para analisar o que determina a probabilidade do presidente do Banco Central permanecer no cargo. Apenas cinco variáveis são significativas como determinantes da substituição do presidente do Banco Central: a porcentagem do tempo legal que o presidente tem no cargo, período de 12 meses após a eleição, porcentagem de diretores do Banco Central que saíram, instabilidade no cenário político e inflação defasada. Há a conclusão de que a inflação aumenta a probabilidade de substituição do presidente do banco central, mas o efeito das demais variáveis não é significativo, levando em conta a endogeneidade.

Os demais trabalhos abordados na presente seção detalham como as características do Ministro da Fazenda afetam variáveis de atividade econômica, taxa de juros e condição fiscal, entre outras. Moessinger (2012) também discorre a respeito das características pessoais dos ministros da fazenda, tais como formação acadêmica, idade, sexo, experiência, inclinação ideológica e como esses fatores se relacionam com a dívida pública (relacionando-a com taxa de desemprego e crescimento do PIB). Com dados em painel, em que a variável dependente é a variação percentual da razão dívida pública/PIB, o autor analisa 15 países da Europa Ocidental. O autor obtém que a experiência (tanto a experiência prévia como a experiência no cargo) é o fator mais importante, pois quanto maior a experiência, menor a chance de aumentar a dívida pública em relação ao PIB.

¹ Nesse caso, os autores se basearam nos relatos de outros indicados pelo cargo terem recusado tal posto.

Similarmente, Afonso e Guedes (2013) analisam as características pessoais (tais como idade, gênero, ideologia política, formação acadêmica, tempo em que ocupa o cargo) dos Ministros da Fazenda para analisar a sua relevância sobre o mercado de capitais e a taxa de retorno de ativos, taxa de juros da dívida pública e também os resultados fiscais. Foi utilizado o modelo de dados em painel com efeito fixo para 27 países europeus, cobrindo o período de 1980 a 2012. A conclusão foi a de que uma formação acadêmica em “Outras ciências humanas”, (desconsiderando Economia, Direito, Administração, Finanças e Contabilidade) tem um efeito positivo na taxa de retorno do mercado de ações. Uma formação acadêmica em administração aumenta a taxa de juros do título soberano de 10 anos. Um orçamento equilibrado está relacionado ao número de anos consecutivos que o ministro está no cargo, se não possui formação acadêmica ou caso tenha formação apenas em Economia, Direito, Finanças ou Contabilidade. Quanto ao gênero, se a ministra for mulher há um efeito significativo na redução da taxa de juros da dívida soberana, mas uma tendência a piora das contas públicas (há uma inclinação a mais gastos sociais).

3. Metodologia

Inicialmente, explica-se um conceito geral para a análise de sobrevivência e assume-se a distribuição Weibull. Considera-se a variável não negativa T , que representa a duração de tempo do indivíduo em determinado estado antes da sua transição para outro estado. Dessa forma, a permanência de certo indivíduo no cargo de Ministro da Fazenda designa “estar vivo”, e sua transição para um estado diferente, ou seja, deixar o cargo, significa “morrer”.

Temos a função de distribuição acumulada (FDA) de T denotada como $F(t)$ e sua densidade é $f(t) = dF(t)/dt$. Dessa forma, a probabilidade da duração de determinado estado até o tempo t é $F(t) = \Pr(T \leq t) = \int_0^t f(s) ds$. Essa seria a probabilidade de o indivíduo “morrer” até o período t (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Ou seja, o Ministro da Fazenda deixar de ocupar o cargo até o período t .

Já a função de sobrevivência é definida por $S(t) = \Pr(T > t) = 1 - F(t)$. Ou seja, a função sobrevivência é composta por 1 menos aqueles que “morreram”. A função de sobrevivência (i.e. probabilidade de permanecer no cargo) diminui monotonicamente de um até zero enquanto a FDA de t cresce monotonicamente partindo de zero. A função de risco (*hazard function*) descreve a taxa condicional de ocorrência de evento num determinado instante de tempo t que, dada a

sobrevivência até imediatamente antes do tempo t , é dada por $\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (Pr[t \leq T < t + \Delta t | T \geq t] / \Delta t) = \frac{f(t)}{S(t)}$. Esta função pode ser interpretada como a variação marginal da probabilidade de o evento sobreviver marginalmente mais que t , dado que o evento durou t .

Com esses conceitos em mente, será utilizado o modelo de distribuição Weibull na análise de sobrevivência. Esse modelo é uma generalização do modelo exponencial e permite que a mudança na probabilidade varie monotonicamente, a ser mencionado adiante (JENKINS, 2005). No modelo Weibull, a função de sobrevivência é denotada por $S(t) = \exp(-\gamma t^\alpha)$, e, portanto, $F(t) = 1 - \exp(-\gamma t^\alpha)$.

Assim, a função de risco assumindo a distribuição Weibull é dada por:

$$\lambda(t) = \gamma \alpha t^{\alpha-1} = \alpha \exp(x\beta) t^{\alpha-1} (1),$$

Em que $\gamma = \exp(x\beta)$, x é o vetor de variáveis explicativas e $\alpha > 0$. Como mencionado anteriormente no modelo de distribuição exponencial, a taxa de risco (α) é constante ($\alpha = 1$). O modelo de Weibull é uma generalização desse modelo pois a taxa de risco (α) pode assumir outros valores e a função de risco $\lambda(t) = \gamma \alpha t^{\alpha-1}$ cresce monotonicamente no tempo t se $\alpha > 1$ e decresce monotonicamente no tempo t se $\alpha < 1$. Assim, α determina o formato da função, enquanto γ determina a escala (CAMERON; TRIVEDI, 2005). No nosso caso, a taxa de risco α será a probabilidade do Ministro da Fazenda deixar o cargo no instante t condicional a estar no cargo até o período $t-1$. Essa taxa de risco é monotônica no modelo Weibull. Ou seja, a probabilidade de o Ministro deixar o cargo será crescente, decrescente ou constante ao longo do tempo no cargo ao utilizar esse modelo.

Foi utilizado o método *stepwise* para seleção ou exclusão de variáveis do modelo. Esse procedimento é baseado em um algoritmo que checa a importância das variáveis, excluindo-as do modelo, se baseado em uma regra de decisão. A importância da variável é definida em termos do p-valor associado ao coeficiente da variável. No caso, escolheu-se o nível crítico de p-valor de 0,10 de significância estatística. A opção *backward* foi considerada, o que significa que se roda a regressão entre y e x_1 , x_2 e x_3 e considera-se o coeficiente com maior p-valor, por exemplo, x_2 e compara-se se tal p-valor é superior ao nível crítico de 0,10. Caso o p-valor do coeficiente associado a x_2 for inferior a 0,10 (critério considerado no presente trabalho), a variável x_2 é mantida no modelo e o algoritmo cessa. Caso o p-valor do coeficiente associado a x_2 for superior a 0,10,

a variável é excluída. A seguir é feita a regressão entre y e x_1 e x_3 e analisa-se o coeficiente da variável com maior p-valor de acordo com o nível considerado e assim por diante (DERKSEN; KESELMAN, 1992; MANTEL, 1970). A seguir aborda-se os dados utilizados no trabalho.

4. Dados

Os dados que serão utilizados como regressores serão a variação percentual dos últimos 12 meses das variáveis de produção industrial (varmedprodind), de Produto Interno Bruto (varacumuladapib), da taxa de câmbio R\$/US\$ (varmedtxcambio), da taxa de juros Selic (% a.m.) (vartxjuros), o saldo da balança comercial (bc) e da aprovação do governo ótimo/bom (%) (varultimos12maprovgov). Além disso, utilizou-se, a relação câmbio efetivo/salário (varcambiosalario), o montante das reservas internacionais (resint), o índice de confiança do consumidor (ICC), o índice de confiança de expectativas (IE), o índice de confiança da indústria (ICI), o índice da situação atual (ISA), o índice do nível de utilização da capacidade instalada (NUCI), o índice de inflação IPCA. A fonte dos dados é o Banco Central. São exceções os dados referentes à produção industrial e ao Produto Interno Bruto, provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o ICC proveniente da Fecomércio, enquanto os demais índices de confiança e NUCI provenientes do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), e a aprovação do governo ótimo/bom da Confederação Nacional da Indústria. Todas as variáveis utilizadas são as médias no período enquanto o Ministro encontra-se no cargo para ser uma referência como média do cargo e sintetizar o efeito médio da variável no período. A variável de PIB é trimestral, então perde-se variabilidade em relação à outra variável proxy de atividade econômica, que é a produção industrial. Uma alternativa como proxy de atividade econômica seria um indicador de desemprego. Optou-se por não usar nenhuma variável de desemprego ou emprego por conta de não haver série ininterrupta para o período pela mudança na metodologia pelo IBGE.

Serão utilizados os dados mensais de abril de 1994 até junho de 2017. A análise inicia-se a partir do Plano Real pela importância da estabilização da economia. Além disso, há uma redução nas variáveis disponíveis anteriormente ao Plano Real. A Unidade Real de Valor (URV) é introduzida em 27 de fevereiro de 1994, mas para ter o mês cheio e acompanhar desde a posse do ocupante do

cargo, a análise será iniciada em abril desse ano, com a posse de Rubens Ricupero no cargo de Ministro da Fazenda. Com isso evita-se a observação censurada à esquerda referente ao final do mandato de Fernando Henrique Cardoso como Ministro da Fazenda por dois meses (fevereiro e março de 1994), ou seja, duas observações. Observação censurada à esquerda é quando não se acompanha o indivíduo desde o início e passa a considera-lo no meio de sua existência (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Também será utilizada uma segunda amostra, que se inicia em março de 2000 (durante o mandato do Ministro Pedro Malan, período compreendido entre 1995 e 2002), por conta da inclusão de variáveis de confiança, de nível de utilização da capacidade instalada e de aprovação do governo, com disponibilidade a partir dessa data. De qualquer maneira, o Ministro da Fazenda Henrique Meireles é um caso de censura a direita, pois não deixou o cargo no período considerado. Ademais, foram utilizadas variáveis *dummy* para os seguintes casos: se o ministro é substituído com a mudança de presidente (*mudapres*), se o ministro é o primeiro indicado pelo presidente (*indpres*) e se foi ministro anteriormente (*minantes*).

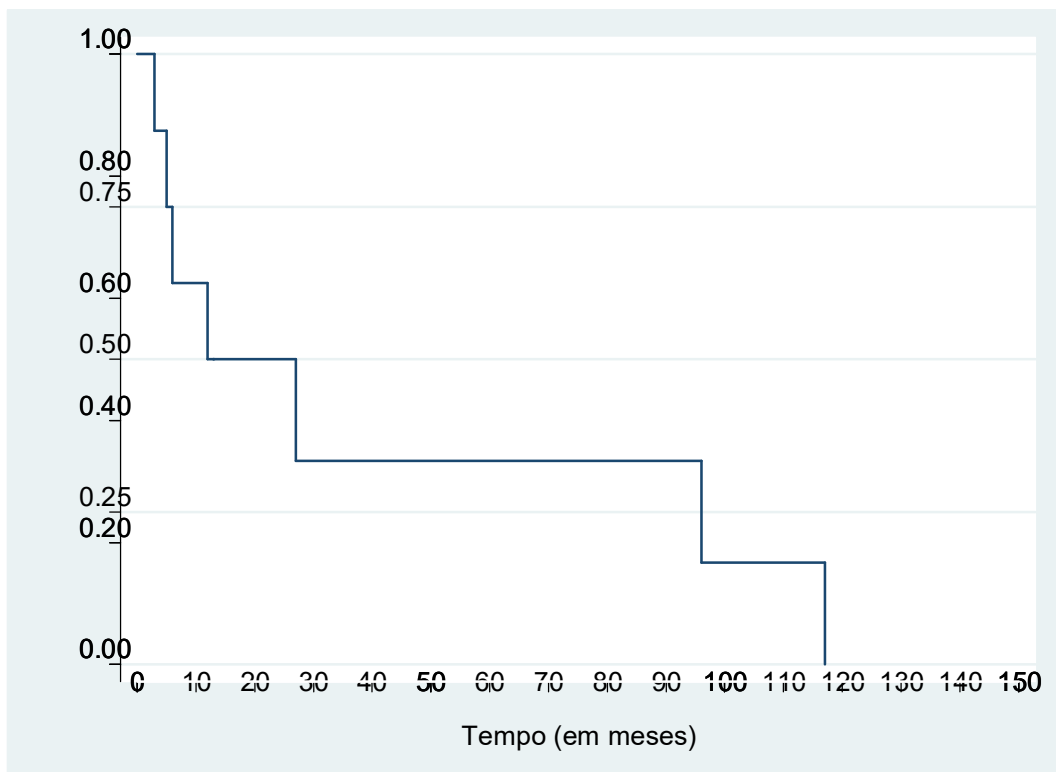
5. Descrição dos dados

Na amostra com todo o período, há 279 observações, com o total de 8 ministros da fazenda, em que 7 deixaram o cargo (o ministro Henrique Meirelles ainda permanece no cargo). A segunda amostra contém 208 observações e 6 ministros, em que 5 deixaram o cargo. O menor tempo de permanência no cargo foi de 3 meses pelo ministro Ciro Gomes, de outubro a dezembro de 1994, e o maior tempo foi de 117 meses, de 2005 a 2014, pelo ministro Guido Mantega. A taxa de risco é de 0,0250896, ou seja, a cada mês há uma probabilidade de aproximadamente 2,5% de que o ministro deixe o cargo. Considerando toda a amostra, o tempo de sobrevivência do primeiro quartil da distribuição é de 5 meses, 12 meses na mediana e 96 meses no terceiro quartil. O tempo médio de permanência é de cerca de 35 meses. É possível dizer que o histograma do tempo de duração do Ministro da Fazenda no cargo apresenta assimetria positiva, ou seja, grande parte da frequência está concentrada para durações no cargo de cerca de um ano. A mediana de 12 meses ilustra a vulnerabilidade e variabilidade da economia representada pelo ocupante do cargo.

O gráfico 1 descreve a função de sobrevivência dos Ministros da Fazenda no período de estudo, ou seja, a probabilidade de o Ministro continuar no cargo

após determinado número de meses. Como já visto pela relação entre a mediana e o terceiro quartil, pode-se destacar dois períodos críticos, os primeiros 12 meses (a função de sobrevivência cai para 50%) e os primeiros 27 meses (a função de sobrevivência cai para cerca de 33%) em que a probabilidade de deixar o cargo é muito alta. Se o ministro se manteve no cargo até o período de 27 meses, é provável que este permaneça no cargo até os 96 meses.

Gráfico 1 – Função de sobrevivência de Kaplan-Meier



Fonte: Elaboração própria.

6. Resultados

A tabela 1 apresenta os resultados do modelo de duração para o diferente conjunto de covariadas a serem selecionadas pelo algoritmo *stepwise*. Não foram incluídas simultaneamente as variáveis de produção industrial e PIB por serem *proxies* de atividade econômica e com alta correlação. Por isso, rodou-se duas especificações distintas, cada uma considerando uma variável proxy de atividade econômica. Primeiramente, analisa-se o coeficiente $\hat{\alpha}$ de inclinação da função de risco (*hazardfunction*). No caso da inclusão da variável de produção industrial (que apresenta a frequência mensal) entre as covariadas para serem selecionadas pelo algoritmo, seu resultado é apresentado pela coluna (1). A estimativa da

inclinação ($\hat{\alpha}$) é superior a 1 e é estatisticamente significativa. Ou seja, a estimativa para inclinação rejeita o teste que é estatisticamente igual a 1 e que permitiria reduzir o modelo a distribuição exponencial. Como o modelo Weibull não pode ser simplificado a um modelo exponencial, a função de risco não é constante ao longo do tempo. Isso significa que a função de risco é crescente. Ou seja, aumenta a probabilidade do Ministro da Fazenda deixar o cargo com o decorrer do tempo.

Entretanto, no caso de incluir o PIB no conjunto de covariadas a serem selecionadas pelo algoritmo, o resultado é apresentado pela coluna (2). A inclusão de variáveis de aprovação e de índice de confiança (que levam a uma redução da amostra) para serem selecionadas pelo algoritmo, o resultado é exposto pela coluna (3). Para os resultados (2) e (3), $\hat{\alpha}$ não é significativo estatisticamente a 10%, indicando que a probabilidade do Ministro da Fazenda deixar o cargo não é em função do tempo no cargo. Ou seja, o modelo poderia ser simplificado para o caso exponencial para os resultados (2) e (3).

Tabela 1 - Resultados do Modelo Weibull

Covariadas	(1)	(2)	(3)
IPCA		1,0003 *** (0,00)	
varmedtxcambio	1,0299 *** (0,01)		
varcambiosalario	1,0848 *** (0,03)	1,0545 ** (0,02)	
vartxjuros	1,0391 *** (0,00)		
mudapres	27,7522 *** (17,00)	43,1027 *** (27,96)	27,0861 *** (25,79)
varultimos12maprovgov			0,9372 ** (0,03)
Constante	0,00 (0,00)	0,00 *** (0,00)	0,00 *** (0,00)
Alpha	1,9488 *** (0,39)	1,1902 (0,22)	1,5186 (0,41)
Número de observações	279	279	208
Log-Likelihood	-1,3371	-4,8418	-2,4604

Obs.: *, ** e *** significam respectivamente coeficiente significativo a 10%, 5% e 1%.

Fonte: Elaboração própria

Na regressão (1), o conjunto de covariadas consideradas para o algoritmo selecionar foram:

$ipca, varmedprodind, vartxjuros, resint, varmedtxcambio, mudapres, indpres, v$
 $arcambiosalario$ e bc . O resultado (1) apresenta que as variáveis selecionadas pelo algoritmo são a taxa de câmbio, relação câmbio/salário, taxa de juros e a variável *dummy* mudança de presidente. Os coeficientes das demais variáveis não são significativos ao nível de 10%, logo tais variáveis não foram selecionadas.

Dessa forma, a desvalorização do câmbio em 1 p.p. aumenta em 3% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo. A desvalorização cambial leva a uma perda real do poder de compra da renda por meio do encarecimento dos bens e serviços importados que compõem a cesta de consumo. Além disso, reduz o valor real dos salários dos trabalhadores domésticos frente ao dos estrangeiros. Com efeito, o aumento em 1 p.p. da relação câmbio efetivo/salário aumenta em cerca de 8,5% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo. É possível inferir que as variáveis relacionadas ao câmbio têm bastante importância para o modelo, dada a elevada sensibilidade da economia brasileira ao cenário externo (i.e. crises internacionais).

Embora a taxa de juros seja uma variável determinada pelo Banco Central, o seu comportamento afeta a duração do Ministro da Fazenda, uma vez que a política monetária constitui parte central do conjunto de políticas econômicas. Além disso, até 2004, o presidente do Banco Central era subordinado ao ministro da Fazenda. Elevações da taxa de juros levam à perda de dinamismo da economia, encarecendo empréstimos bancários e dificultando a criação de empregos. Como esperado, o aumento em 1 p.p. da taxa de juros aumenta em 4% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo.

Por fim, o apoio político do presidente é essencial à permanência do ministro no cargo. A variável $mudapres$ é relevante no modelo e permanece nas três especificações selecionadas pelo algoritmo. Essa é uma indicação de que a mudança de presidente leva a uma mudança na sua equipe, e conseqüentemente, do Ministro da Fazenda.

Na regressão (2), foi utilizada a variável PIB ao invés da produção industrial. O conjunto de covariadas testadas foram: $ipca, varacumuladapib, vartxjuros, mudapres, indpres, varcambiosalario, bc$. O resultado (2) apresenta que as variáveis selecionadas pelo algoritmo são o IPCA, relação câmbio/salário,

e a variável *dummy* mudança de presidente. Como mencionado anteriormente, as demais variáveis foram descartadas pelo algoritmo considerando o nível de significância. Dado o longo histórico inflacionário do país e a onipresença dos índices de inflação no noticiário semanal mesmo após a estabilização (CARVALHO, 2014), era esperado que inflação fosse uma variável relevante na duração do Ministro da Fazenda. De fato, o acréscimo em 1 p.p. da taxa de inflação eleva em cerca de 0,034% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo. No que diz respeito à taxa de câmbio, manteve-se o sinal do resultado visto acima, em que o aumento em 1 p.p. da relação câmbio efetivo/salário eleva em cerca de 5,5% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo.

O terceiro resultado apresentado pela coluna (3) é acompanhado de um menor número de observações e a inclusão das variáveis mencionadas anteriormente (aprovação do governo e índices de confiança e nível de utilização da capacidade). A elevada correlação apresentada entre PIB e produção industrial levou a especificar uma regressão com cada regressor separadamente (uma para PIB e uma para produção industrial). Além disso, os índices de confiança (ICC, IE, ICI e ISA) apresentam uma alta correlação entre si, o que leva a especificar cada regressão com apenas um tipo de indicador. Dessa forma, foram selecionadas pelo algoritmo regressões contendo o PIB ou a produção industrial e um ou dois índices de confiança. Essas oito regressões (quatro com o PIB e cada índice de confiança por exemplo) levaram ao mesmo resultado que é a coluna (3). No conjunto de regressões contendo a produção industrial, as variáveis testadas em comum foram: *ipca*, *varmedprodind*, *vartxjuros*, *varmedtxcambio*, *mudapres*, *indpres*, *bc*, *varultimos12maprovgov*.

Assim, o resultado (3) apresenta como variáveis selecionadas pelo algoritmo *stepwise* e significativas estatisticamente a aprovação do Governo ótimo/bom e a mudança de presidente (esta variável já comentada anteriormente). A importância da aprovação do governo para a permanência do ministro foi reforçada pelo modelo: o aumento em 1 p.p. da aprovação do governo diminui em cerca de 6,7% a probabilidade de o Ministro deixar o cargo. Ou seja, a visão da população a respeito do governo pode pressionar o Ministro da Fazenda de modo que o comportamento do presidente pode dificultar ou facilitar o trabalho do ocupante do Ministério da Fazenda.

Segundo Ferreira e Sakurai (2013), as variáveis econômicas de salário mínimo e desemprego eram os principais determinantes para os indicadores de

aprovação do governo. Isso significa, por exemplo, que a economia em deterioração elevaria o desemprego, diminuiria a aprovação do governo e pressionaria o Ministro da Fazenda a deixar o cargo. Por este canal, a atividade econômica poderia afetar indiretamente a probabilidade de o Ministro da Fazenda se manter no cargo por exemplo.

Contudo, o modelo adotado concluiu que o nível de atividade econômica não afeta diretamente a probabilidade do Ministro da Fazenda permanecer no cargo, uma vez que as variáveis de produção industrial e PIB não foram consideradas relevantes. Além disso, outras variáveis incluídas para testar o efeito sobre a sobrevivência do Ministro da Fazenda não se mostraram relevantes quando condicionadas às demais variáveis selecionadas. As variáveis descartadas pelo modelo foram: os índices de confiança, o nível de utilização da capacidade instalada, a variável *dummy* de primeiro indicado pelo presidente, saldo da balança comercial. Sobre os índices de confiança, a aprovação do governo está associada a tais indicadores, então a relevância da aprovação do governo já capta em parte a informação dos índices de confiança. O saldo da balança comercial não é relevante, mas a taxa de câmbio considera o efeito da situação externa.

7. Conclusão

O trabalho buscou compreender quais são os fatores que podem motivar a substituição dos Ministros da Fazenda no Brasil após a implantação do Plano Real, em 1994. O cargo de Ministro da Fazenda é o de maior relevância na condução das políticas econômicas do país (à exceção da política monetária).

Como variáveis macroeconômicas relevantes para a permanência no cargo, o aumento das taxas de inflação e juros elevam a probabilidade de o Ministro deixar o cargo. Além disso, as variáveis ligadas ao poder de compra em relação ao exterior, como a taxa de câmbio e a proporção do câmbio efetivo em relação ao salário são relevantes para a permanência do Ministro da Fazenda. Uma depreciação cambial ou perda de poder de compra (pela proporção do câmbio efetivo) aumentam a probabilidade do Ministro da Fazenda deixar o cargo. A mudança do presidente do país que, ao assumir, muitas vezes opta por renovar todo quadro ministerial foi um fato que se mostrou importante nos três resultados obtidos. A aprovação do governo como ótimo/bom também se mostrou relevante para a sobrevivência do Ministro da Fazenda. Segundo Ferreira e Sakurai (2013), o salário mínimo e a taxa de desemprego eram os

principais determinantes para os indicadores de aprovação do governo. Ou seja, a deterioração da economia elevaria o desemprego que diminuiria a aprovação do governo e reduziria a probabilidade de sobrevivência do Ministro da Fazenda no cargo. Então, é possível que outras variáveis econômicas do que as selecionadas pelo algoritmo no presente trabalho (como a taxa de desemprego) impactem a duração do Ministro da Fazenda, só que indiretamente através da aprovação do governo.

Optou-se por estudar tal período para a utilização de dados mais próximos da atualidade, inclusive com o uso de mais variáveis. Uma variável não considerada foi a de taxa de desemprego por haver mudança de pesquisa ao longo do período, o que é uma limitação do trabalho. Apesar de resultados intuitivos e que estão de acordo com a teoria econômica, destaca-se que o período de análise considerado ainda é pequeno e com poucas mudanças de Ministro da Fazenda, apenas oito ocupantes no cargo no período.

Outro ponto relevante e que não foi explorado pelo trabalho foi a análise da saída dos ministros quando sua justificativa não é motivada pelo desempenho econômico ou não pode ser captada pelas variáveis presentes no modelo, como é o caso de saída do cargo em decorrência de instabilidade ou pressões políticas. No período analisado, há exemplos disso como a renúncia do ministro Rubens Ricupero em virtude do episódio conhecido como “Escândalo da Parabólica” e a demissão do ministro Antônio Palocci após a exposição de diversos casos de corrupção.

Referências

AFONSO, António; GUEDES, Maria João. *EU Finance Ministers, Capital Markets and Fiscal Outcomes*. Working Papers Department of Economics da Universidade de Lisboa, Lisboa, dezembro de 2013.

ANDRADA, Alexandre F. S.; CARVALHO, André Roncaglia; PRINCE, Diogo. *Uma Análise dos Determinantes da Sobrevivência dos Ministros da Fazenda do Brasil Republicano (1882-2016)*. 2017. Mimeo.

CARVALHO, André Roncaglia. A persistência da indexação no Brasil pós-Real. *Revista de Economia Política*, 34, no 2 (135), abril-junho, p. 266-283, 2014.

CAMERON, Adrian; TRIVEDI, Pravin. *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press: 2. ed. 2005.

DERKSEN, Shelley; KESELMAN, Joanne. Backward, forward and stepwise automated subset selection algorithms: frequency of obtaining authentic and noise variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 45, p. 265-282, 1992.

DREHER, Axel; STURM, Jan-Egbert; HAAN, Jakob. Does high inflation cause central bankers to lose their job? Evidence based on a new data set. *European Journal of Political Economy*, 24(4), p. 778-787, 2008.

FERREIRA, Alex Luiz; SAKURAI, Sérgio Naruhiko. Personal charisma or the economy? Macroeconomic indicators of presidential approval ratings in Brazil. *Economia*, 14, p. 214-232, 2013.

JENKINS, Stephen. *Survival Analysis*. Draft Book Manuscript, 2005.

MANTEL, Nathan. Why stepdown procedures in variable selection. *Technometrics*, 12, p. 621-625, 1970.

MOESSINGER, Marc-Daniel. Do the Personal Characteristics of Finance Ministers Affect Changes in Public Debt? *PublicChoice*, 161, p. 183-207, 2012.

TURNER, Bradley. *What Cause Ministers of Finance to Get Fired?* Colby College Honor Theses, Waterville, abril de 2012.