

# JUSTIÇA E REDISTRIBUIÇÃO: O CASO DOS PAÍSES LATINO-AMERICANOS

Herbert Oliveira Rego<sup>1</sup>  
Erik Figueiredo<sup>2</sup>

Seguindo a orientação dos igualitários modernos, o modelo de Alesina e Angeletos (2005) estabelece uma norma de justiça baseada na composição da desigualdade, representada por uma ponderação esforço-sorte. Contudo, evidências empíricas para um conjunto de países latino-americanos sugerem que, diferentemente dos países desenvolvidos, essas sociedades não possuem uma visão estabelecida sobre o papel do mérito no resultado econômico. Assim, este artigo propõe uma estrutura teórica baseada em um novo critério de justiça, qual seja: a percepção de que o país não oferece iguais oportunidades para todos. A nova parametrização conduz a um equilíbrio único e estável, caracterizado por uma taxa intermediária entre os equilíbrios dos Estados Unidos e da Europa.

**Palavras-chave:** redistribuição; justiça; América Latina.

## SUBJECTIVE FAIRNESS AND REDISTRIBUTION IN LATIN AMERICAN COUNTRIES

This paper proposes a theoretical framework to explain the size of Latin American governments from the perspective of redistributive policies. It is adopted a new fairness rule, namely the perception that the country does not offer everyone with the same opportunities. The new parameterisation leads to a unique and stable equilibrium, characterised by an intermediate level of taxation between the equilibria of the United States and Europe.

**Keywords:** redistribution; fairness; Latin America.

## EQUIDAD SUBJETIVA Y REDISTRIBUCIÓN EN AMÉRICA PAÍSES AMERICANOS

Este documento propone un marco teórico para explicar el tamaño de los gobiernos latinoamericanos desde la perspectiva de las políticas redistributivas. Se adopta una nueva regla de equidad, a saber, la percepción de que el país no ofrece a todos las mismas oportunidades. La nueva parametrización conduce a un equilibrio único y estable, caracterizado por un nivel de imposición intermedio entre los equilíbrios de los Estados Unidos y Europa.

**Palabras clave:** redistribución; justicia; América Latina.

## ÉQUITÉ SUBJECTIVE ET REDISTRIBUTION EN LATIN PAYS AMÉRICAINS

Cet article propose un cadre théorique pour expliquer la taille des gouvernements latino-américains du point de vue des politiques de redistribution. Il est adoptée une nouvelle règle d'équité, à savoir

---

1. Professor no Departamento de Finanças e Contabilidade da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). *E-mail:* <herbert.rgo@gmail.com>.

2. Professor no Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPB. Bolsista de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *E-mail:* <eafigueiredo@gmail.com>.

la perception que le pays n'offre pas à tous les mêmes opportunités. La nouvelle paramétrisation conduit à un équilibre unique et stable, caractérisé par un niveau de taxation intermédiaire entre les équilibres des États-Unis et de l'Europe.

**Mots-clés:** redistribution; justice; Amérique Latine.

JEL: D31; E62; H2; P16.

## 1 INTRODUÇÃO

As políticas sociais e de redistribuição de renda ocupam, cada vez mais, lugar de destaque entre as atribuições tradicionais de governo. Para se ter uma ideia, na década de 1960, os membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) destinavam, em média, 8% dos seus produtos internos brutos (PIBs) às transferências e aos gastos sociais. No início da década de 2000 esse percentual mais do que duplicou, passando para 17% (Alesina e La Ferrara, 2005). Nos países em desenvolvimento, em especial os latino-americanos, o cenário é ainda mais contrastante. De acordo com os dados da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal),<sup>3</sup> os gastos sociais triplicaram de tamanho, passando de 7%, entre 1960 e 1998, para 21% do PIB na década de 2000.

Em um primeiro momento, postulou-se que a mudança de postura dos governos deu-se em resposta à maior demanda por igualdade de renda. Esta suposição sustenta-se em modelos como os de Mirrlees (1971) e Meltzer e Richard (1981), em que o tamanho do governo é determinado por um mecanismo de redistribuição de recursos, de tal forma que, quanto maior a assimetria da distribuição dos rendimentos (desigualdade de renda), maior a política de redistribuição adotada.

Contudo, estruturas teóricas recentes contestam a relação direta entre as políticas de redistribuição e a desigualdade de renda. Em vez disso, considera-se que o resultado da política econômica reflete o desejo social por justiça, determinado a partir da tradição dos igualitários modernos (Roemer, 1996; 1998), ou seja: caso se considere que a renda é composta por dois elementos, um associado ao esforço e o outro à sorte,<sup>4</sup> quanto maior a crença da sorte como determinante da renda, maior a demanda por políticas redistributivas.<sup>5</sup>

A principal ilustração desse critério de justiça dá-se a partir da comparação das realidades norte-americana e europeia. Os Estados Unidos possuem um nível de desigualdade superior ao dos países da zona do Euro (índices de Gini de 0,36 e 0,31, respectivamente). Porém, a Europa apresenta uma estrutura tributária mais

3. Disponível em: <<https://goo.gl/LUBmPA>>. Acesso em: 17 maio 2018.

4. Em que são sintetizadas as atividades ilegais, a corrupção, entre outras.

5. Estudos como os de Piketty (1995), Cervellati, Esteban e Kranich (2004) e Bénabou e Tirole (2006), assim como os resultados empíricos contidos em Alesina, Gleaser e Sacerdote (2001), corroboram essa relação.

progressiva e uma maior participação do governo na economia, via políticas de redistribuição, gastos sociais em proporção ao PIB, entre outros.<sup>6</sup> Isso se dá pois, embora possua um nível de desigualdade superior ao europeu, para 80% dos norte-americanos o resultado econômico é fruto do esforço. Logo, não há por que redistribuir. O raciocínio contrário pode ser aplicado aos europeus, em que esse percentual é de 40%.<sup>7</sup>

A importância da relação “percepção de injustiça-política redistributiva” na explicação do comportamento heterogêneo dos governos é demonstrada em Alesina e Angeletos (2005) (a partir de agora AA). O mecanismo teórico desenvolvido por AA considera que as diferentes percepções de injustiça não só influenciam as políticas de redistribuição das sociedades, como conduzem as economias a múltiplos equilíbrios. Isto é, se uma sociedade acredita que o esforço individual determina renda, ela irá escolher baixos níveis de redistribuição e impostos. Uma segunda sociedade que acredite que a sorte, as conexões e/ou a corrupção determinam a riqueza, escolherá impostos altos.

Duas características desse modelo são: o objetivo do planejador central, qual seja, maximizar o bem-estar do eleitor mediano; e a presença de um ponderador de justiça social, baseado na relação esforço-sorte, na função utilidade dos indivíduos. Em outras palavras, considera-se que as sociedades possuem uma visão estabelecida sobre o papel do mérito. Essa suposição é sintetizada pelo já destacado “confronto” entre os julgamentos norte-americano e europeu.

Entretanto, o que ocorre quando a relação entre o mérito e a justiça falha? Em uma leitura recente, Sen (2000) destaca que a demanda social por mérito depende, principalmente: *i*) da não personificação das ações, ou seja, que os resultados advindos do mérito não sejam associados, em sua maioria, a grupos sociais específicos; *ii*) do bom funcionamento dos incentivos, isto é, que o maior esforço produza, de fato, uma maior recompensa; e *iii*) da aversão social à desigualdade, indicando que os mecanismos baseados no mérito podem ser preteridos, caso promovam um maior nível de iniquidade de renda.

A exposição desses fatores permite postular que um critério de justiça baseado no mérito pode não se adequar em um ambiente com elevado nível de desigualdade, baixa mobilidade econômica, e que registre tensões sociais, por exemplo. Em outras palavras, mesmo obtendo êxito na explicação do comportamento dos países desenvolvidos, o modelo teórico de AA pode não se ajustar à realidade dos países em desenvolvimento.

---

6. Mais detalhes podem ser obtidos em Alesina, Gleaser e Sacerdote (2001).

7. Os percentuais relacionados à crença na sorte como determinante da renda são obtidos no World Values Survey. Detalhes sobre os bancos de dados serão expostos no apêndice A.

A literatura empírica aponta a diferença de patamar entre os indicadores de desigualdade, mobilidade e as importantes heterogeneidades sociais dos países latino-americanos quando comparados aos países desenvolvidos (Fields, 2001; Barros *et al.*, 2009, entre outros). Sendo assim, é possível que ocorra uma quebra na relação mérito-justiça, como relatado em Sen (2000), o que inviabilizaria a explicação teórica contida em AA.

Diante dessa possibilidade, este artigo propõe uma estrutura teórica mais próxima da realidade dos países latino-americanos. Para tanto, sugere-se uma modificação no modelo teórico de AA, a partir da inclusão de um novo critério de justiça.

Isso posto, este trabalho contará com quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresentará elementos empíricos que justifiquem a adoção de um novo critério de justiça. A seção 3 sugerirá uma modificação no modelo original de AA. Em seguida, na seção 4 discutem-se os comportamentos econômicos e políticos que embasam a demanda por proteção social. Por fim, a seção 5 conclui o estudo.

## 2 JUSTIFICATIVA EMPÍRICA

O objetivo desta seção é apontar algumas evidências empíricas que justifiquem a contestação de um critério de justiça baseado no mérito. Será considerado um conjunto de dados relacionados aos países latino-americanos, coletados junto ao World Values Survey e ao Latinobarómetro.

### 2.1 Comportamento dos países latino-americanos

As razões para a diferença de bem-estar entre as nações desenvolvidas e os países latino-americanos são diversas. Para historiadores econômicos, como La Escosura (2004; 2005), um importante fator explicativo reside no passado colonial latino-americano. Já Coatsworth (1993; 1998) destaca o papel institucional e o ambiente propício para o surgimento de visões estruturalistas, cepalinas, marxistas, entre outras, no pós-Segunda Guerra. No mais, a maioria desses países conviveu, por longos períodos, com ações governamentais protecionistas e com um baixo nível de integração econômica. No campo político, destacam-se as ditaduras militares, decorrentes da Guerra Fria, e os governos caudilhos, principalmente na Argentina, no Brasil, no Chile e no Uruguai.<sup>8</sup>

Em resumo, acredita-se que a conjunção desses fatores com os indicadores de desigualdade e mobilidade não favorece a formação de um critério de justiça baseado no esforço. Ou seja, postula-se que os países latino-americanos possuem um critério próprio de justiça, diferentemente da ponderação esforço-sorte, presente nas sociedades norte-americana e europeia.

---

8. Detalhes sobre a história econômica latino-americana podem ser encontrados em Bulmer-Thomas (2003).

Uma forma de verificar essa hipótese é considerar que o indivíduo possui uma perda de bem-estar associada à desigualdade. Esse argumento é fundamentado em Bénabou e Tirole (2006) e pode ser captado a partir de uma regressão, na qual o bem-estar resultante da redistribuição de renda é explicado por uma série de covariáveis individuais, incluindo a já mencionada crença na sorte como determinante da renda.

Como o bem-estar individual é variável latente ( $Y^*$ ), sugere-se a seguinte estrutura:  $Y^* = X'\theta + u$ , com  $X$  representando os covariáveis e  $\theta$  o vetor de parâmetros  $u \sim N(0,1)$ . Considerar-se-á uma variável indicadora  $Y = I_{\{Y^* > 0\}}$ , que assumirá valor um se a redistribuição interferir positivamente no bem-estar ( $Y^* > 0$ ), ou seja,  $-u < X'\theta$ ; e zero caso contrário.

Neste sentido, a variável  $Y$ , que sintetiza o interesse por um maior nível de justiça, será representada pela inclinação política individual. Assim como em Alesina, Glaeser e Sacerdote (2001), considerou-se que os indivíduos que se autointitulam de esquerda tendem a ser mais propensos a políticas redistributivas e à intervenção governamental; logo, para eles atribui-se um  $Y = 1$ . Em outras palavras, suas funções de bem-estar são afetadas, negativamente, pela desigualdade. Novamente foram utilizadas informações da World Values Survey. Os resultados da regressão Probit para Brasil, Chile, Uruguai, México, Estados Unidos e Alemanha estão dispostos na tabela 1.

TABELA 1  
Orientação política e o efeito da crença na sorte sobre a renda: países selecionados

	Brasil	Chile	Uruguai	México	Estados Unidos	Alemanha
Crença na sorte	0,0762	0,0008	-0,1318	-0,0461	0,1845*	0,2626*
Renda	-0,0280	-0,0006	-0,0177	-0,0583*	0,0113	-0,0022
Anos de estudo	0,0581*	0,0334	0,1060*	-0,0080	0,0127**	0,1066*
Tamanho da cidade	0,0678*	0,1809	0,0878*	0,0811*	0,0012	0,0326*
Casado	0,0789	0,0324	-0,0074	-0,2088*	-0,1680	0,0417
Número de filhos	0,0116	-0,0312	0,0613**	0,0118	-0,0552***	0,0265
Sexo	0,0792	0,2276**	0,0523	0,0123	0,0114	-0,1011
Grupo de idade 18-24	0,6564*	0,0031	0,6789*	0,3715	0,3630***	-0,1365
Grupo de idade 25-34	0,5470*	0,1575	0,5961*	0,2847	0,2516	-0,1757
Grupo de idade 35-44	0,4882*	0,0144	0,5385*	0,2942	0,5776*	-0,0358
Grupo de idade 45-54	0,4012*	0,1479	0,3094**	0,2132	0,5358*	0,0527
Grupo de idade 55-64	0,3564**	-0,1813	-0,0203	-0,0073	0,4727*	0,0252
Constante	-1,9640*	-2,1460**	-2,1330*	-1,1034*	-1,2753*	1,1186*
Pseudo $R^2$	0,0276	0,0216	0,0828	0,0385	0,0364	0,0398
Observações	1.408	778	896	1.434	1.129	1.830

Elaboração dos autores.

Obs.: \*, \*\* e \*\*\* =  $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$  e  $p < 0,10$ , respectivamente.

Contrariando os resultados contidos em Alesina, Glaeser e Sacerdote (2001), bem como as inferências para os Estados Unidos e a Alemanha, as estimativas para os países latino-americanos indicam que a percepção de injustiça baseada no mérito não impacta o bem-estar individual. Ou seja, embora grande parte dos habitantes desses países classifiquem a sorte como fator de destaque no resultado econômico individual (em média 48%), ela não interfere em suas preferências pela redistribuição.

Sob essa constatação o estudo poderá tomar dois caminhos. O primeiro é assumir que a ponderação de injustiça dessas sociedades é nula, fazendo com que o modelo AA reduza-se à estrutura de Meltzer e Richard (1981). Ou seja, assumindo que o único fator relevante na determinação da política ótima é a assimetria existente entre a renda dos eleitores médio e mediano. A segunda opção é contestar o critério de justiça adotado, uma vez que, diante dos argumentos teóricos contidos em Bénabou e Tirole (2006), a hipótese da inexistência de critérios de justiça nessas sociedades é, por demais, irrealista.

Adotando a segunda linha de raciocínio, pergunta-se: como os latino-americanos encaram as situações que envolvem o mérito? O primeiro indício é fornecido pelos dados do Latinobarómetro (detalhados no apêndice A), pesquisa similar ao World Values Survey, só que aplicada apenas nos países latino-americanos. A pergunta selecionada questiona sobre a diferença salarial entre dois trabalhadores.

Duas pessoas, com a mesma idade, estão trabalhando como programadores de computador, fazendo o mesmo trabalho. Um deles ganha mais dinheiro do que o outro, mas funciona mais rápido, é mais eficiente e mais confiável. Na sua opinião, é justo que, nesta situação, um programador receba mais do que o outro? (Inglehart *et al.*, 2014).

Note que a situação envolve, claramente, uma escolha racional sobre o nível de esforço. Ou seja, sob o ponto de vista do critério de justiça estabelecido por AA a diferença de salários é perfeitamente justificável. Contudo, os latino-americanos não pensam assim, dado que 47% dos entrevistados a consideraram injusta. Na Venezuela, por exemplo, esse percentual chega a 60%. A menor proporção é registrada no Paraguai (32%). Brasil e México ficam próximos da média (46% e 49%, respectivamente).

Uma segunda questão envolve a percepção sobre o nível de pobreza.

Existem opiniões diferentes sobre as causas da pobreza no seu país. Algumas pessoas dizem que os pobres existem, porque não fazem muito esforço para melhorar as suas condições de vida, outras pessoas dizem que os pobres existem devido a circunstâncias além de seu controle. Qual destas situações está mais próxima de sua maneira de pensar? (Inglehart *et al.*, 2014).

As respostas são ainda mais reveladoras. Para 64% dos latino-americanos, a pobreza é fruto das circunstâncias, e não da “preguiça”. A menor proporção dessa crença é encontrada em Honduras (47%), já as maiores são registradas no Brasil (81%), na Argentina (81%) e no Uruguai (77%).

Dado que a medida de injustiça de AA divide a renda em dois componentes, esforço e sorte, esses percentuais deveriam corresponder ao componente da sorte na renda. Porém, os dados da World Values Survey indicam que, para o grupo de países latino-americanos, a crença na sorte como fator preponderante para a determinação da renda é bem inferior à crença de que a pobreza é fruto das circunstâncias.

Ao que tudo indica, os latino-americanos preocupam-se com “toda” a desigualdade, e não só com o componente de sorte ou circunstâncias (composição). Essa conclusão é reforçada pela ponderação dos fatores de conflito da sociedade. Os dados do Latinobarómetro indicam que, entre as possíveis tensões sociais, homens e mulheres, empregados e desempregados, patrões e desempregados, jovens e velhos, entre outras, a que mais se destaca é a “pobres contra os ricos”. Dos entrevistados, 85% creem na existência desse conflito.

Diante disso, propõe-se verificar a relação entre o gasto social e uma medida de justiça isenta do mérito. Para tanto, serão utilizados dados recentes sobre o gasto social na América Latina,<sup>9</sup> além das informações do Latinobarómetro. O indicador de justiça escolhido responde à questão a seguir.

Existem opiniões diferentes sobre a igualdade de oportunidades neste país. Algumas pessoas dizem que o sistema econômico permite que *todos* tenham iguais oportunidades; as outras pessoas dizem que nem *todos* têm as mesmas oportunidades de sair da pobreza. Qual dessas opiniões está mais próxima de sua maneira de pensar? (Inglehart *et al.*, 2014, grifos dos autores).

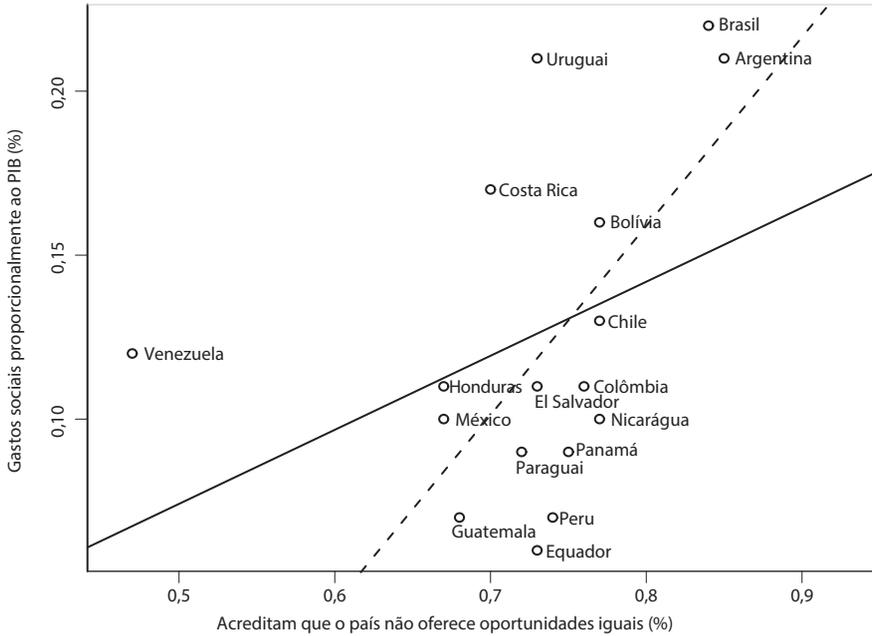
A proporção de pessoas que creem na segunda hipótese será uma *proxy* para o novo critério justiça. Note que o indivíduo é questionado sobre o nível de oportunidades para *todos*, e não só para um grupo de pessoas merecedoras. A observação do gráfico 1 indica que há uma relação positiva entre as variáveis de interesse. A reta ajustada (linha cheia) descreve a relação linear considerando todos os países da amostra. A linha pontilhada descreve a mesma relação, porém desconsiderando a Venezuela, uma vez que ela constitui um *outlier*. A regressão contida na tabela 2 corrobora esses resultados.<sup>10</sup>

9. Informações obtidas junto à Economic Commission for Latin America and the Caribbean (Eclac). Consideraram-se os valores médios dos gastos na década de 2000.

10. A regressão é robusta frente a *outliers*, heterocedasticidade e autocorrelação.

GRÁFICO 1

**Relação entre gasto social, em % do PIB, e a porcentagem dos que acreditam que o país não oferece oportunidades iguais**



Elaboração dos autores.

TABELA 2

**Efeito da crença na oportunidade desigual sobre o gasto social**

	Coefficientes	Desvios-padrão
Crença na oportunidade desigual	0,3207*	0,1579
Gini	-0,4506	0,3580
PIB <i>per capita</i>	0,0036	0,0030
Constante	0,0916	0,1670
$R^2$ ajustado	0,2719	
Teste $F$	2,992*	

Elaboração dos autores.

Obs.: \* =  $p < 0,10$ .

Seguindo a lógica do modelo empírico da tabela 1, estimam-se regressões em que o desejo redistributivo (inclinação política) é explicado pelo novo critério de

justiça e por uma série de covariadas.<sup>11</sup> As regressões para Brasil, Chile, Uruguai e México serão apresentadas.

Os resultados da tabela 3 indicam que a relação entre a crença na existência de oportunidades desiguais e o desejo redistributivo é relevante para o conjunto de países latino-americanos. As covariáveis renda, anos de estudo, sexo e grupo de idade também se mostraram significativas. Já as *dummies* para os servidores públicos e para os casados não apresentaram significância. As regressões para os países selecionados indicam que o novo critério de justiça possui uma relação direta com o desejo redistributivo (bem-estar individual). Para o México, no entanto, o critério não é válido.<sup>12</sup>

Diante dessas evidências, surge um importante desafio: desenvolver um modelo teórico que explique o comportamento singular dos países em desenvolvimento. Para tanto, propõe-se uma alteração no critério de justiça da estrutura teórica de AA, qual seja: o bem-estar individual será afetado por uma percepção de justiça que envolve toda a desigualdade, e não por sua composição. A política ótima resultante, bem como as relações de equilíbrio do novo modelo, serão apresentadas na próxima seção.

TABELA 3  
Orientação política e a crença na oportunidade desigual: países selecionados

	Todos	Brasil	Chile	Uruguai	México
Crença na oportunidade desigual	0,1695*	0,2535**	0,3073**	0,4739*	-0,0764
Renda	0,0825*	0,1054	-0,2148*	-0,0473	0,1075**
Anos de estudo	0,0444*	0,1060*	0,0031	0,0127**	0,0085
Público	0,0190	0,2431	0,2897	0,0395	0,2242
Casado	0,0034	0,0138	-0,1492	0,1062	-0,2272**
Sexo	0,0402***	0,1264	0,1617	0,1288	0,0094
Grupo de idade 18-24	0,2235*	0,6273*	-0,3394	0,5771*	0,0569
Grupo de idade 25-34	0,2153*	0,4860*	-0,0707	0,4967*	0,1009
Grupo de idade 35-44	0,1493*	0,4618*	0,1593	0,3964*	-0,1447
Grupo de idade 45-54	0,1236*	0,2136	0,1191	0,3988*	-0,0826
Constante	-0,2978*	-0,9913*	-0,2179	-0,7823*	-0,0477
Pseudo R <sup>2</sup>	0,0100	0,0551	0,0332	0,0714	0,0184
Observações	14.556	824	457	1.129	943

Elaboração dos autores.

Obs.: \*, \*\* e \*\*\* =  $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$  e  $p < 0,10$ , respectivamente.

11. Há uma diferença entre as covariadas das tabelas 1 e 2. Isto se dá pois as regressões foram estimadas tendo como base dois bancos de dados distintos.

12. Na verdade, cinco dos dezessete países não se enquadraram no novo critério de justiça. São eles: Bolívia, Costa Rica, Guatemala, México e Paraguai.

### 3 MODELO TEÓRICO

#### 3.1 Base

Considere uma economia estática com um grande número de agentes indexados por  $i \in [0,1]$ . Os indivíduos vivem dois períodos e, em cada um deles, há engajamento em alguma atividade produtiva, tal como acumulação de capitais físico ou humano, oferta de trabalho, empreendedorismo, entre outras. As políticas de tributação e de redistribuição incidem na metade das suas vidas.

#### 3.2 Renda, política de redistribuição e orçamento

A renda pré-incidência do imposto do ciclo da vida,  $y_i$  (a partir de agora, renda *pretax*), é definida a partir da combinação do talento ( $A_i$ ), do investimento durante o primeiro período de vida ( $k_i$ ), do esforço durante o segundo período de vida ( $e_i$ ) e do “ruído” ( $\eta_i$ ):

$$y_i = A_i[\alpha k_i + (1 - \alpha)e_i] + \eta_i, \quad (1)$$

onde  $\alpha \in (0,1)$  é uma constante que sintetiza a perda de renda originada pelo efeito distorcivo do imposto;  $A_i$  e  $\eta_i$  são tomadas como variáveis i.d.d. (independentes e identicamente distribuídas) ao longo dos  $i$ 's; já a variável de ruído representa a sorte e as atividades ilícitas, tais como corrupção, *rent seeking*, subversão política, entre outras.

O governo adota um imposto fixo sobre a renda (*flat-rate tax*) e uma política de redistribuição *lump sum*, de tal forma que o orçamento do indivíduo  $i$  é dado por:<sup>13</sup>

$$c_i = (1 - \tau) y_i + G, \quad (2)$$

com  $G = \tau \bar{y}$  sendo  $\bar{y} \equiv \int_i y_i$ , ou seja, a renda média da população. Dessa forma,  $c_i$  pode ser interpretado como consumo ou como a renda disponível após as políticas de taxaço ( $\tau$ ) e de redistribuição ( $G$ ).

#### 3.3 Preferências

As preferências individuais são representadas por:

$$U_i = u_i - \gamma \Omega, \quad (3)$$

onde  $u_i$  é a utilidade resultante das escolhas de consumo, investimento e esforço, ou seja:

13. Assume-se uma estrutura linear, pois o governo não possui informação sobre as variáveis individuais relacionadas ao talento, ao esforço e aos investimentos em capitais humano e fixo.

$$u_i = V_i(c_i, k_i, e_i) = c_i - \frac{1}{2\beta_i} [\alpha k_i^2 + (1 - \alpha)e_i^2]. \quad (4)$$

Neste caso, o  $\beta_i$  é uma variável i.d.d. que representa o adiamento do consumo. Baixos valores de  $\beta_i$  denotam impaciência ou preguiça. Já valores elevados capturam a paixão pelo trabalho.

### 3.4 Justiça

A segunda parte da equação (3) representa a desutilidade proveniente do nível de injustiça social ( $\Omega$ ), captada pelo parâmetro  $\gamma \geq 0$ . Em suma,  $\gamma$  representa a demanda por justiça na sociedade. Neste ponto faz-se uma modificação no modelo original de AA. No lugar de ponderar apenas o esforço e a sorte, considera-se que o nível de injustiça é dado por:

$$\Omega = [\phi \Omega_1 + (1 - \phi) \Omega_2].$$

Caso  $\phi = 1$ , o modelo será idêntico ao desenvolvido por AA. Ou seja, a sociedade possui um critério de justiça baseado na ponderação esforço-sorte. Se  $\phi = 0$ , então o critério de justiça será:

$$\Omega_2 = \int_i (u_i - \bar{u})^2, \quad (5)$$

com  $\bar{u}$  representando o nível médio de utilidade, isto é, aquele resultante dos valores médios  $c_i$ ,  $k_i$  e  $e_i$ .

Os resultados para um  $\phi = 1$  já são conhecidos na literatura. AA demonstram que, sob essa parametrização, o modelo possui múltiplos equilíbrios, sendo dois estáveis. O primeiro refletindo a realidade norte-americana, com baixos impostos; e o segundo com uma tributação mais elevada, realidade europeia. A partir de agora serão apresentados os resultados para  $\phi = 0$ . Ou seja, aqueles que vigorarão caso o critério de justiça baseado na percepção esforço-sorte falhe.

### 3.5 Política adotada e equilíbrio

Embora a modelagem das preferências individuais tome um lugar de destaque, as decisões referentes ao nível ótimo de redistribuição, isto é, a preferência do governo, consideram apenas o perfil do eleitor mediano.

### 3.6 Definição

Um equilíbrio é representado por uma taxa  $\tau$  e uma coleção de planos individuais  $\{k_i, e_i\}_{i \in [0,1]}$ , de tal forma que: a) o plano  $(k_i, e_i)$  maximiza a utilidade do indivíduo  $i \forall i$ ; e b) a taxa  $\tau$  maximiza a utilidade do agente mediano.

Por conta da quase linearidade de (4),  $u_i - \bar{u} = c_i - \bar{c}$ , com  $\bar{c}$  representando o consumo médio, qual seja:

$$\bar{c}_i = \bar{y}_i = \bar{A}_i [\alpha \bar{k}_i + (1 - \alpha) \bar{e}_i]. \quad (6)$$

Uma vez que  $\bar{c}$  é uma constante  $\Omega_2 = \text{var}(c_i)$ , onde *var* denota a variância populacional dos dados em corte. Considerando (2), (6)  $\Omega_2 = (1 - \tau)^2 \text{var}(y_i)$ . Observa-se que, sob essa nova estrutura, a relação sinal-ruído, presente em AA, não vigora. Caso o único objetivo do governo seja minimizar a injustiça, a taxa ótima será igual a um.

No mais, definem-se  $\delta \equiv A_i^2 \beta_i$ ,  $\sigma_{\bar{n}}^2 \equiv \text{var}(y_i)$  e  $\Delta \equiv \bar{\delta} - \delta_m \geq 0$ , onde  $\bar{\delta}$  e  $\delta_m$  são a média e a mediana de  $\delta$ . Sendo assim, a economia é parametrizada por  $E \equiv (\Delta, \gamma, \alpha, \phi, \sigma_{\bar{n}})$ . Os parâmetros  $\Delta$  e  $\gamma$  são os suportes para as políticas de redistribuição. O  $\sigma_{\bar{n}}$  será o critério de justiça e  $\Delta$  o parâmetro de redistribuição “egoísta”, isto é, aquele que redistribui do  $i$  médio para o  $i$  mediano.

Convém ressaltar que o ajuste da política de redistribuição ótima só é realizado no meio da vida dos indivíduos. Até esse ponto vigora uma taxa antecipada (*ex ante*),  $\tau_e$ . Sendo assim, os agentes acumularão capital sobre o regime de taxação antecipado e escolherão os seus níveis de esforço sob o regime ótimo, ou seja:

$$k_i = (1 - \tau_e) \beta_i A_i \text{ e } e_i = (1 - \tau) \beta_i A_i. \quad (7)$$

Note que há uma relação inversa entre as taxas *ex ante* e *ex post* e os níveis de acumulação de capitais físico e humano. No modelo de AA, as taxas elevadas interferem no nível de renda justo da economia, ou seja, aquele que é fruto apenas do esforço e do talento.

### 3.7 Política ótima

A escolha da taxa ótima envolve a maximização da função utilidade do eleitor mediano, que, após algumas simplificações, pode ser representada por:

$$U_m = \underbrace{(1 - \alpha \tau_e^2)}_{1\hat{A}^\circ} - \underbrace{(1 - \alpha) \tau^2}_{2\hat{A}^\circ} + \underbrace{[1 - \alpha \tau_e - (1 - \alpha) \tau]}_{3\hat{A}^\circ} \tau \Delta - \underbrace{\gamma \Omega_2}_{4\hat{A}^\circ} \quad (8)$$

O primeiro e o segundo termos da equação (8) representam as perdas de bem-estar associadas, respectivamente, à acumulação de capital no primeiro período e ao esforço empreendido no segundo período. O terceiro termo reflete a redistribuição do indivíduo mediano para o indivíduo médio, assim como descrito no modelo de Meltzer e Richard (1981). Por fim, o quarto termo reflete o altruísmo da sociedade, sob  $\phi = 0$ .

*Lema 1*

Dada a taxa antecipada  $\tau_e$ , a política ótima será:

$$f(\tau_e; E) \equiv \operatorname{argmin}_{\tau \in [0, 1]} \{ (1 - \alpha)\tau^2 + \gamma[(1 - \tau)^2 \sigma_{\bar{n}}^2] - \tau [1 - \alpha\tau_e - (1 - \alpha)\tau]\Delta \}, \quad (9)$$

a) se  $\gamma = 0$ , então  $f = 0$  se  $\Delta = 0$ ; e  $f > 0$ , com  $\partial f / \partial \Delta > 0 > \partial f / \partial \tau_e$ , se  $\Delta > 0$ ;

b) se  $\gamma > 0$ , então  $f > 0$  e  $\partial f / \partial \sigma_{\bar{n}} > 0$  indicando que existe um  $\hat{\tau}_e > 0$ , que torna  $\partial f / \partial \Delta > 0$  se e somente se  $\tau_e < \hat{\tau}_e$ , onde o limiar  $\hat{\tau}_e$  é crescente em  $\gamma \sigma_{\bar{n}}^2$ .

A intuição de lema 1 é a seguinte: a) caso não existam demanda social por justiça ( $\gamma = 0$ ) nem diferença entre a média e a mediana da distribuição ( $\Delta = 0$ ), a política ótima será igual a zero; b) se o eleitor mediano é mais pobre do que o médio ( $\Delta > 0$ ), a taxa ótima será positiva e crescente em  $\Delta$ . Neste caso, o único fator de decisão envolve a assimetria da distribuição, como já destacado por Meltzer e Richard (1981); e c) na presença de demanda por justiça ( $\gamma > 0$ ), haverá mais redistribuição quanto maior a crença de que não há um nível igual de oportunidade para todos. Ou seja, (9) sempre será crescente em  $\sigma_{\bar{n}}$  e crescente em  $\Delta$ , caso  $\tau < \hat{\tau}$ , e decrescente, caso contrário.

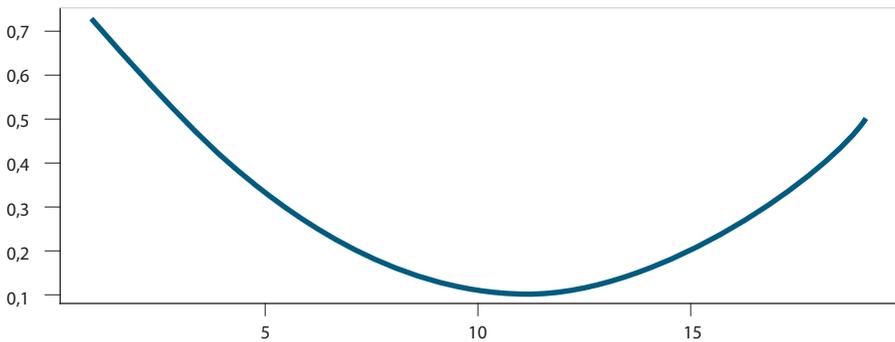
Assim como AA, espera-se que, no equilíbrio  $\tau_e = \tau$ , o que coincidirá com o ponto fixo de  $f$ . Como já ressaltado, caso não haja demanda por justiça, a taxa ótima dependerá da assimetria entre os eleitores médio e mediano. Como a função possui duas áreas, uma crescente e a outra decrescente, em  $\Delta$ , espera-se que o equilíbrio seja único. Caso  $\gamma \neq 0$ , a função será sempre crescente no critério de justiça, o que também aponta para um equilíbrio único. Isso se dá, pois, diferentemente da função de AA, (9) é quadrática e estritamente convexa. Esse comportamento pode ser observado no gráfico 2, em que (9) é parametrizada com  $\alpha = 0,5$ ,  $\Delta = 1$ ,  $\gamma = 1$  e  $\sigma_{\bar{n}} = 1$ .

*Teorema 1*

O equilíbrio sempre existe e é determinado por um ponto fixo de  $f$ , sendo  $f$  definida em (9). Se  $\gamma \geq 0$ , o equilíbrio será único. A taxa  $\tau \in [0, 1)$  será crescente em  $\sigma_{\bar{n}}$ . A  $f$  também será crescente em  $\Delta$ , caso  $\tau < \hat{\tau}$ .

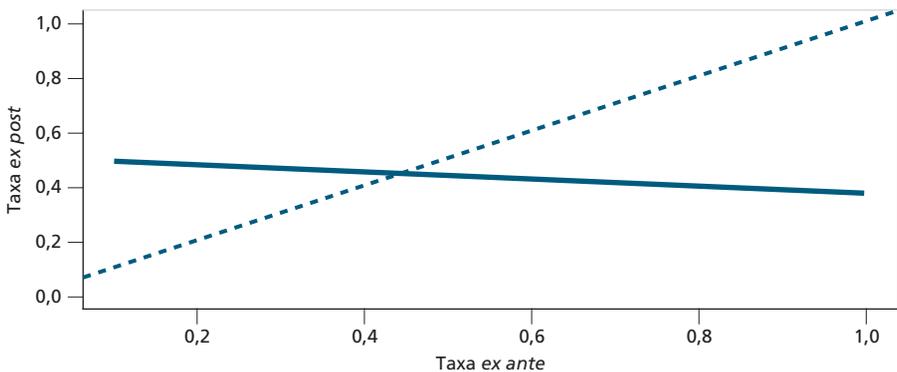
A relação de equilíbrio é representada no gráfico 3. Note que há uma relação inversa entre as taxas *ex ante* e *ex post*. A reta resultante corta o eixo de 45° em apenas um ponto. A análise desse equilíbrio ( $\tau = 0,66$ ) indica que ele é estável, uma vez que  $f'(\tau = 0,66) = -0,33 \in (-1, 1)$ . Observa-se que o  $\tau$  resultante aproxima-se do equilíbrio europeu do modelo AA, só que em um nível um pouco mais baixo. Logo, conclui-se que a demanda por justiça baseada em toda a desigualdade, e não em sua composição, conduz as economias latino-americanas a um nível de taxaço elevado, só inferior às políticas de *welfare state* europeias.

GRÁFICO 2  
Valores para a função  $W(\tau, \tau_e)$



Elaboração dos autores.

GRÁFICO 3  
Relação entre as taxas *ex ante* e *ex post*



Elaboração dos autores.

#### 4 COMENTÁRIOS

Diferentemente do modelo de AA, a estrutura teórica desenvolvida neste artigo caracteriza-se pelo equilíbrio único. Ou seja, a ponderação de desigualdade como

um todo, em vez da sua decomposição em sorte ou esforço ( $\phi = 0$ ), tornou o modelo mais simples, com um equilíbrio estável caracterizado pela alta taxação. Em verdade, esse equilíbrio é determinado por dois fatores, um associado à demanda por justiça da sociedade e outro pela redistribuição egoísta *à la* Meltzer e Richard (1981).

Neste sentido, para entender a escolha de um nível elevado de taxação, é preciso verificar as características que afetam os parâmetros  $\gamma$  e  $\Delta$  nessas sociedades. De acordo com Alesina, Glaeser e Sacerdote (2001), a explicação para os comportamentos diversos no que tange às políticas redistributivas reside, principalmente, em fatores econômicos e políticos.

Sob o ponto de vista econômico, as variáveis de interesse são as desigualdades estática (nível) e dinâmica (mobilidade). No que se refere ao nível de desigualdade de renda, os documentos do Banco Mundial (World Bank, 2011) revelam que a América Latina e o Caribe possuem a maior desigualdade de renda entre os continentes. Para se ter uma ideia, o valor mediano para o índice de Gini desses países (0,52) é quase 62% superior ao valor mediano para os países da OCDE (0,32).

Além dos altos níveis de desigualdade, registram-se baixas mobilidades de renda, sejam inter ou intrageracional.<sup>14</sup> As evidências contidas em Gottschalk (1997), Birchenall (2001) e Fields (2001) indicam que os níveis de mobilidade de renda entre países como Brasil, Colômbia e Peru são muito inferiores aos registrados nos Estados Unidos e na Alemanha, por exemplo.

O caso brasileiro ilustra bem a situação dos países em desenvolvimento. De acordo com a sua matriz de transição de renda, contida em Figueiredo e Ziegelmann (2010), o estrato de renda, no qual o indivíduo está inserido, é determinante para sua posição social futura. Exemplificando, um agente econômico, pertencente aos 10% mais pobres no Brasil, possui uma probabilidade muito baixa de, com o tempo, ascender socialmente, passando a “habitar” os estratos superiores da distribuição.

O cenário descrito favorece uma maior demanda por políticas de redistribuição, seja por uma questão de justiça redistributiva ( $\gamma \geq 0$ ), seja por uma falta de perspectiva futura dos indivíduos. Ou seja, as políticas de redistribuição relacionam-se de forma direta com a desigualdade e inversa com a mobilidade.<sup>15</sup> Ao que tudo indica, os fatores políticos, mencionados no início da seção 2, também contribuem para uma maior uma demanda por proteção social. Em suma, o comportamento das variáveis econômicas e políticas é condizente com o

---

14. A abordagem intergeracional refere-se ao papel da renda (educação) dos pais sobre a determinação da renda (educação) dos filhos. Já a intrageracional observa o quanto a renda do indivíduo no tempo  $t$  pode interferir na sua renda em  $t + 1$ .

15. A relação entre redistribuição e mobilidade é fornecida por Alesina e La Ferrara (2005).

equilíbrio encontrado na seção 3. Isto é, os países em desenvolvimento tendem a demandar maiores níveis de taxaço e redistribuiço.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi desenvolver um modelo teórico que explicasse, sob a ótica das políticas redistributivas, o tamanho dos governos latino-americanos. A motivaço inicial foi a não adequaçao da estrutura teórica desenvolvida por AA à realidade desses países. Em poucas palavras, constatou-se que, diferentemente dos países desenvolvidos, as sociedades latino-americanas não possuem um visao estabelecida sobre o papel do mérito no resultado econômico.

O modelo sugerido propôs um ponderador de justiça baseado na percepço de toda a desigualdade. A nova parametrizaço generaliza os resultados de AA, permitindo a captaço do comportamento de países com critérios de justiça. Os resultados apontaram para um equilíbrio único e estável, caracterizado pelo elevado nível de taxaço, só inferior à taxa relacionada às políticas de *welfare state* europeias.

## REFERÊNCIAS

- ALESINA, A.; ANGELETOS, G-M. Fairness and redistribution. **American Economic Review**, v. 95, p. 913-935, 2005.
- ALESINA, A.; GLAESER, E.; SACERDOTE, B. **Why doesn't the US have a European-style welfare system?** Massachusetts: NBER, 2001. (NBER Working Paper, n. 8524).
- ALESINA, A.; LA FERRARA, E. Preferences for redistribution in the land of opportunities. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 5-6, p. 897-931, 2005.
- BARROS, R. *et al.* **Measuring inequality of opportunities in Latin America and the Caribbean.** Washington: World Bank, 2009.
- BÉNABOU, R.; TIROLE, J. Belief in a just world and redistributive politics. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 121, n. 2, p. 699-746, 2006.
- BIRCHENALL, J. Income distribution, human capital and economic growth in Colombia. **Journal of Development Economics**, v. 66, p. 271-287, 2001.
- BULMER-THOMAS, V. **The economic history of Latin America since independence.** Cambridge: Cambridge University Press, 2003. (Cambridge Latin American Studies).
- CERVELLATI, M.; ESTEBAN, J.; KRANICH, L. **Redistributive taxation with endogenous sentiments.** Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, 2004.

COATSWORTH, J. Notes on the comparative economic history of Latin America and the United States. *In*: BERNECKER, W.; TOBLER, H. (Eds.). **Development and underdevelopment in America: contrasts in economic growth in North America and Latin America in historical perspective**. New York: Walter de Gruyter & Co, 1993.

\_\_\_\_\_. Economic and institutional trajectories in nineteenth century Latin America. *In*: COATSWORTH, J.; TAYLOR, A. (Eds.). **Latin America and the world economy since 1800**. Cambridge: Harvard University Press, 1998.

FIELDS, G. **Distribution and development: a new look at the developing world**. Cambridge: MIT Press, 2001.

FIGUEIREDO, E.; ZIEGELAMANN, F. Estimating income mobility using census data. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 389, n. 21, p. 4897-4903, 2010.

GOTTSCHALK, P. Inequality, income growth, and mobility: the basic facts. **Journal of Economic Perspectives**, v. 11, n. 2, p. 21-40, 1997.

INGLEHART, R. *et al.* (Eds.). **Pesquisa de valores mundiais: todas as rodadas – arquivo de dados de países agrupados 1981-2014**. Madri: JD Systems Institute, 2014.

LA ESCOSURA, L. P. **Exceptionalism and industrialisation: Britain and its European Rivals**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

\_\_\_\_\_. **Growth, inequality, and poverty in Latin America: historical evidence, controlled conjectures**. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2005. (IFCS Working Papers).

MELTZER, A. H.; RICHARD, S. F. A rational theory of the size of government. **Journal of Political Economy**, v. 89, n. 5, p. 914-927, 1981.

MIRRLEES, J. A. **The Review of Economic Studies**, v. 38, n. 2, p. 175-208, 1971.

PIKETTY, T. Social mobility and redistributive politics. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 110, n. 3, p. 551-584, 1995.

ROEMER, J. **Theories of Distributive Justice**. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

\_\_\_\_\_. **Equality of opportunity**. New York: Harvard University Press, 1998.

SEN, A. **Social exclusion: concept, application, and scrutiny**. Mandaluyong: Asian Development Bank, 2000. (Social Development Papers, n. 1).

WORLD BANK. **World Development Indicators 2011**. Washington: World Bank, 2011.

## APÊNDICE A

## DADOS

World Values Survey: esta pesquisa é produzida pelo Instituto para Pesquisa Social da Universidade de Michigan. Foram utilizados os dados para os anos de 1995 e 2007. A variável de interesse é a proporção de pessoas que creem na sorte como determinante da renda. Essa informação é extraída de uma escala de um a dez, onde um representa a total concordância com a frase: “no longo prazo, quem trabalha muito sempre tem uma vida melhor”. No outro lado, dez sintetiza o seguinte pensamento: “nem sempre quem trabalha consegue uma vida melhor. Isso depende de sorte e bons relacionamentos”. Com base nesse espectro, criou-se uma variável *dummy* que assume valor um caso o indivíduo indique valores maiores e igual a seis. As demais covariadas da tabela 1 também podem ser encontradas na *survey*. Detalhes sobre a pesquisa podem ser obtidos em: <<https://goo.gl/BQmXRM>>.

Latinobarómetro: é uma organização de direito privado, sem fins lucrativos, com sede em Santiago, Chile. O objetivo da pesquisa, desenvolvida desde 1995, é captar informações similares às do World Values Survey, só que direcionadas às nações latino-americanas. Para esse estudo foram consideradas as informações relativas à Argentina, à Bolívia, ao Brasil, à Colômbia, à Costa Rica, ao Chile, ao Equador, a El Salvador, à Guatemala, a Honduras, ao México, a Nicarágua, ao Panamá, ao Peru, ao Uruguai e à Venezuela. Os anos selecionados foram 2000 e 2007. Todas as variáveis utilizadas na seção 2 são facilmente encontradas em: <<https://goo.gl/haCYDs>>. A variável dependente da tabela 3, orientação política, foi construída com base na pergunta: “na política, as pessoas normalmente falam de ‘esquerda’ e ‘direita’. Em uma escala onde 0 é esquerda e 10 é direita onde você se colocaria?”. Atribui-se valor um para aqueles que responderam quatro ou menos.

## APÊNDICE B

## PROVA DO LEMA 1

Defina  $W(\tau, \tau_e) = (1 - \alpha\tau_e^2) - U_m$ , onde  $U_m$  é a função utilidade do indivíduo mediano (com  $\eta_m = 0$  e  $\Delta = \delta - \delta_m$ , com  $\delta_m = 2$ ), assim:

$$W(\tau, \tau_e) = (1 - \alpha)\tau^2 + \gamma[(1 - \tau)^2 \sigma_n^2] - \tau[1 - \alpha\tau_e - (1 - \alpha)\tau]\Delta.$$

As derivadas parciais de primeira e segunda ordens da função acima, serão:

$$\frac{\partial W(\tau, \tau_e)}{\partial \tau} = 2(1 - \alpha)\tau - 2\gamma(1 - \tau)\sigma_n^2 - [1 - \alpha\tau_e - 2(1 - \alpha)\tau]\Delta;$$

$$\frac{\partial^2 W(\tau, \tau_e)}{\partial \tau^2} = 2(1 - \alpha) + 2\gamma\sigma_n^2 + 2\Delta(1 - \alpha).$$

Note que  $\frac{\partial^2 W(\tau, \tau_e)}{\partial \tau^2} > 0$ , ou seja, a função é estritamente convexa.

Diante disso, e definindo  $H(\tau, \tau_e) = \frac{\partial W(\tau, \tau_e)}{\partial \tau}$  e  $f(\tau_e) = \operatorname{argmin}_{\tau \in [0,1]} W(\tau, \tau_e)$ ,

pode-se afirmar que a condição de primeira ordem  $H(\tau, \tau_e) = 0$  é necessária e suficiente para que a taxa ótima  $\tau = f(\tau_e)$  seja única.

Caso  $\gamma = \Delta = 0$ , então  $f(\tau_e) = 0, \forall \tau_e \in [0,1]$ . Se  $\gamma > 0$  e/ou  $\Delta > 0$ ,  $H(0, \tau_e) > 0, \forall \tau_e \in [0,1]$ , ou seja,  $f(\tau_e) > 0, \forall \tau_e \in [0,1]$ . No caso  $\gamma = 0$  e  $\Delta > 0$ , a condição de primeira ordem  $f(\tau_e) = (1 - \alpha\tau_e)\Delta / 2\tau(1 - \alpha)[1 + \Delta]$  indica que  $f(\tau_e)$  é crescente em  $\Delta$  e decrescente em  $\tau_e$ .

Se  $\gamma > 0$ , então  $\partial f / \partial \sigma_n^2 = \gamma(1 - \tau)^2$  e  $\partial f / \partial \Delta = -1 + \alpha\tau_e + 2\tau(1 - \alpha)$ . Da última expressão, conclui-se que  $\partial f / \partial \Delta > 0$  se:

$$\tau < \frac{(1 - \alpha\tau_e)}{2(1 - \alpha)}.$$

Ou seja, se estabelece um *threshold* para o efeito de  $\Delta$  sobre  $f(\tau_e)$ :  $\hat{\tau} = (1 - \alpha\tau_e) / 2(1 - \alpha)$ . Avaliando a expressão  $H((1 - \alpha\tau_e) / (1 - \alpha), \tau_e)$ , observa-se que o  $\hat{\tau}$  é decrescente em  $\gamma\sigma_n^2$ .

## APÊNDICE C

## PROVA DO TEOREMA 1

Uma vez que  $f$  é contínua e limitada, assegura-se que haverá, pelo menos, um ponto fixo. Se  $\tau_e = \tau = 1$ , então  $\partial W / \partial \tau = (1 - \alpha)(2 + \Delta)$ . Para  $\Delta \geq 0$ ,  $f(1) < 1$  se e só se  $\alpha < 1$ . Logo,  $\alpha < 1$  garante que o equilíbrio  $\tau = 1$  não é um ponto fixo. O lema 1 estabelece que  $f$  é não decrescente quando  $\gamma = 0$  ou  $\alpha = 0$ . Disso, segue que  $f$  possui um único ponto fixo quando  $\gamma = 0$  ou  $\alpha = 0$ . Por continuidade, esse resultado é preservado para valores  $\gamma$  e  $\alpha$  muito próximos a zero. Quando  $\gamma$  e  $\alpha$  apresentarem valores suficientemente maiores do que zero, a função  $f$  possuirá uma área crescente e outra decrescente, o que indica que há um ponto fixo. Um exemplo desse equilíbrio, quando  $\alpha = 0,5$ ,  $\Delta = 1$ ,  $\gamma = 1$  e  $\sigma_n = 1$ , é ilustrado nos gráficos 2 e 3. Em primeiro plano tem-se a caracterização de  $W(\tau, \tau_e)$ . A segunda ilustração plota a relação entre a taxa antecipada e a taxa vigente. Observa-se que a relação inversa comporta apenas um equilíbrio estável.

Data da submissão: 11/07/2016

Aprovação final em: 24/10/2016

Aprovação direta, sem necessidade de correções.