



Tema II

Economia do Setor Público

Economia do Setor Público – Menção Honrosa

*Gustavo Moreira de Souza**



*Design ótimo e aspectos políticos do Programa
Bolsa Família: um modelo com mercados
incompletos calibrado para o Brasil*

** Mestre em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Bolsista-Assistente de Pesquisa pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).*

Resumo

As principais características de um Programa de Transferência Condicional de Renda (PTCR) são: *i*) o critério de elegibilidade; *ii*) o nível das transferências; e *iii*) as condicionalidades. É de interesse do formulador de política econômica escolher essas variáveis de forma a melhorar o bem-estar da população e atingir variáveis macroeconômicas como o nível de pobreza e a concentração de renda. É fato que desenhos diferentes desse programa de transferência levarão a efeitos macroeconômicos e de bem-estar também diferentes. O presente trabalho busca encontrar o *design* ótimo do PTCR brasileiro,¹ o Programa Bolsa Família (PBF), analisar como as variáveis que definem o programa afetam a economia e se existe pressão política para a expansão desse além do seu ótimo.

Para desenvolver essa pesquisa utiliza-se modelo com mercados incompletos e agentes heterogêneos comumente utilizado na literatura de política fiscal ótima e de avaliação de políticas públicas. O modelo é construído de forma a incorporar os principais efeitos positivos e negativos dos PTCRs: de seguridade social, de distribuição de renda, o custo de se financiar o programa e as distorções causadas pela intervenção governamental. O modelo é calibrado de forma a ser fiel a algumas características da economia brasileira.

Esse artigo apresenta contribuição a três nichos da pesquisa econômica. Primeiramente contribui para a literatura que estuda política fiscal ótima em um ambiente com mercados incompletos por ser o primeiro trabalho a estudar o *design* ótimo permitindo a escolha simultânea por parte do governo do critério de elegibilidade, do nível de transferência e da carga tributária. Esse trabalho apresenta também contribuição para a literatura que estuda a determinação política da carga tributária ao analisar o nível de transferência em um ambiente de democracia. Por fim, este trabalho também está inserido na literatura que estuda os efeitos macroeconômicos do PBF além de contribuir para a formulação e desenvolvimento dessa política.

Todos os resultados sugerem que existe ganho de bem-estar na expansão do PBF e dos gastos sociais pelo aumento do número de beneficiados e no nível de transferência. O principal elemento explicando esse resultado é a redução do risco individual pela criação de um sistema de seguridade. Encontrou-se também que não existe pressão política para ampliação do gasto com o programa além do ótimo já que o gasto social com o programa é menor no equilíbrio político.

1 Isto é, aquele que maximiza o bem-estar da sociedade.

O modelo mostra que o atual PBF ampliou o bem-estar da economia sem impactar significativamente a oferta de trabalho e a desigualdade de renda. Porém o modelo sugere que essa política ampliou a desigualdade de riqueza.

Por fim, os resultados indicam que é benéfico transferir mais recursos para agentes com menor produtividade, ie, aqueles em maior risco social.

Palavras-chave: Transferência de renda. Mercados incompletos. Política fiscal ótima.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
2 O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA	9
3 REVISÃO DA LITERATURA	11
4 MODELO	13
4.1 Preferências e produtividade	14
4.2 Tecnologia de produção	15
4.3 Governo e PTCR	15
4.4 Equilíbrio	15
4.5 Problema do planejador	17
5 CALIBRAÇÃO	18
6 RESULTADOS	19
6.1 Efeitos macroeconômicos do programa	20
6.1.1 Capital	20
6.1.2 Trabalho	21
6.1.3 Índice de Gini	23
6.1.4 Curva de Laffer	26
6.2 Análise do Programa Bolsa Família	27
6.3 Nível ótimo	28
6.4 Condicionais	31
7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES DE POLÍTICA ECONÔMICA	33
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXO 1: CÓDIGO COMPUTACIONAL	37

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Acumulação de capital e tributação	21
Gráfico 2 – Acumulação de capital e critério de elegibilidade	21
Gráfico 3 – Trabalho e tributação	22
Gráfico 4 – Relação capital-trabalho e tributação	22
Gráfico 5 – Trabalho e critério de elegibilidade	23
Gráfico 6 – Índice de gini e tributação	24
Gráfico 7 – Índice de Gini sobre a riqueza e tributação	24
Gráfico 8 – Índice de gini e critério de elegibilidade	25
Gráfico 9 – Índice de Gini sobre riqueza e critério de elegibilidade	25
Gráfico 10 – Curva de Laffer	26
Gráfico 11 – Arrecadação e critério de elegibilidade	26

Lista de tabelas

Tabela 1 – Critério de elegibilidade e benefícios do pbf de 2004 a 2014	10
Tabela 2 – validação externa	19
Tabela 3 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar do atual pbf	27
Tabela 4 – Resultados do modelo	29
Tabela 5 – <i>Design</i> ótimo com condicionalidade sobre o trabalho e produtividade	32

1 Introdução

Os Programas de Transferência Condicional de Renda (PTCRs) chamam a atenção de economistas e governantes pela gama de efeitos, positivos ou negativos, que têm ou possam ter sobre a economia e o bem-estar da sociedade. Porém, pouco esforço tem sido invertido em modelar esse esquema de transferência em um ambiente capaz de combinar sua dinâmica com o objetivo de responder questões de política econômica, como qual o critério de elegibilidade e nível de transferência ótimos, como formular o programa de forma a reduzir a pobreza e a desigualdade a seu mínimo, quais características do programa mais afetam a eficiência da economia, como estipular condicionalidades que reduzam as externalidades negativas dessa política fiscal e se existe pressão política ou eleitoral para expansão do programa além de seu ótimo. Nesse trabalho, busca-se utilizar arcabouço teórico ao PTCR brasileiro, o Programa Bolsa Família (PBF), com o objetivo de responder a essas perguntas e fazer recomendações de política pública. Aplica-se ao Brasil um modelo com mercados incompletos e agentes heterogêneos comumente utilizado na literatura de taxaçaõ ótima e gastos sociais. Os resultados sugerem que existe ganho de bem-estar na expansão do programa e que não há pressão política ou eleitoral para aumento dele, além do seu nível ótimo.

Os PTCRs têm sido projetados com a finalidade de combater a pobreza por meio da transferência de renda e do incentivo para acumulação de capital humano. Três de suas variáveis mais importantes: são *i*) o critério de elegibilidade, *ii*) o nível de transferência e *iii*) as condicionalidades. O montante transferido afeta os incentivos para acumular capital e trabalhar e, como indica Soares (2012), é um fator relevante para o combate à extrema pobreza. O critério de elegibilidade determina a abrangência do Programa e pode estar relacionado a externalidades negativas, como a redução da oferta de trabalho. As condicionalidades são o principal instrumento para o incentivo do investimento em educação. Essas variáveis interagem para determinação do custo total do Programa e seus efeitos na economia.

Há uma variedade de trabalhos indicando aspectos positivos dos PTCRs sobre educação, nutrição, oferta de trabalho infantil, pobreza e desigualdade. O custo de tais conquistas é a criação de duas distorções na economia. A primeira delas é aquela oriunda do sistema arrecadatório distorcivo do governo. Como o governo necessita captar recursos da sociedade para então transferi-los, o Programa exige a criação de tal distorção. O outro efeito é a existência de incentivo para uma parcela da sociedade reduzir seu capital e oferta de trabalho no setor formal como meio de reduzir a renda para se tornar elegível ao Programa.

O objetivo desse trabalho é contrastar as externalidades negativas e positivas do PBF, determinar seu *design* ótimo e fazer recomendações de política econômica que possam aumentar o bem-estar da sociedade e combater a pobreza e a desigualdade. Para isso, utiliza-se um modelo com mercados incompletos e agentes heterogêneos, como em Aiyagari (1994) e Berriel e Zilberman (2011), calibrado para reproduzir algumas características da economia brasileira. O PTCR é caracterizado pela exigência de um nível mínimo de renda, o critério de elegibilidade, e o nível de transferência. Além disso, deve ser financiado através de taxaçoão distorciva sobre a renda. Dessa forma, é possível incluir na análise todos os efeitos de curto prazo do programa.

Avaliou-se como *designs* alternativos do programa podem afetar o *welfare* da sociedade, a oferta de trabalho, a acumulação de capital, o Índice de Gini e as finanças públicas. Dessa forma é possível compreender como cada variável que constitui o PTCR afeta a economia. Além disso, foram analisados três sistemas de condicionalidade alternativos. Um deles se exigia que o agente estivesse empregado, em outro se condicionou o benefício na produtividade do indivíduo e, por fim, o modelo sem condicionalidade. Analisaram-se também aspectos políticos do PBF calculando o programa de equilíbrio político através de duas formas reduzidas. Uma delas representa o sistema democrático e, na outra, busca-se o *design* de programa que agradasse a maior parte da população.

Apesar de existirem trabalhos com metodologia parecida, esse é a primeira pesquisa a avaliar, separadamente, o efeito de cada característica do PBF sobre a economia e a buscar seu desenho ótimo. E é também o primeiro artigo a avaliar a viabilidade política de PTCRs em um ambiente teórico. Portanto, esse trabalho subsidia com seus resultados a discussão de política econômica do PBF, além de contribuir com a literatura científica que estuda o nível ótimo de transferência e que avalia PTCRs.

Os resultados mostram que existe ganho de bem-estar em expandir os gastos com o programa e seu número de beneficiários. O principal resultado do artigo indica que o critério de elegibilidade e o nível de transferência que maximizam o *welfare* são maiores que o do atual programa. Além disso, a eficácia do projeto é ampliada, caso a transferência seja maior para famílias com baixa produtividade do trabalho.

Os PTCRs aumentam o *welfare* agregado por servir como um sistema de proteção sócia, reduzindo o elevado risco idiossincrático presente na economia brasileira. O modelo mostra que esse tipo de política de transferência é superior a transferência universal, em que todos os agentes da sociedade recebem transferência *lump-sum*, por focalizar os recursos nos agentes com maior utilidade marginal. Essa eficiência no uso dos recursos explica o resultado de o gasto social,

em um modelo com critério de elegibilidade, ser inferior ao gasto social em um modelo com transferência universal. Até onde o autor conhece, é a primeira vez que esse resultado é apresentado e discutido na literatura.

O atual PBF apresenta ganho de bem-estar para a sociedade, mas afeta pouco as variáveis macroeconômicas. Em especial, que esse não interfere na oferta de trabalho e no índice de Gini, mas que representa aumento da desigualdade de riqueza. Esses resultados estão em linha com aqueles reportados por Berriel e Zilberman (2011).

Encontra-se que, em níveis elevados, a transferência pode afetar negativamente a oferta de trabalho, a acumulação de capital e a concentração de riqueza. Os principais elementos influenciando esse resultado são a redução do risco idiossincrático, o incentivo para a redução da renda em ordem para se tornar elegível ao Programa e o aumento da alíquota marginal incidindo sobre a renda. O critério de elegibilidade pode ser utilizado para conter os efeitos distorcivos da transferência.

Esse artigo é dividido em seis seções, além dessa introdução, da conclusão e do Anexo 1 que apresenta a descrição do código computacional. A próxima seção descreve o Programa Bolsa Família e seu histórico. Na terceira seção, é feita uma revisão da literatura. Na quarta seção, o modelo é descrito e, na quinta, ele é calibrado. A seção 6 apresenta os resultados enquanto a seção 7 os discute e faz considerações de política econômica. A seção 8 conclui.

2 O programa bolsa família

O principal programa brasileiro de transferência condicional de renda é o Bolsa Família. Consiste na transferência de renda para famílias abaixo da linha da pobreza cujas crianças atendem nível mínimo de frequência escolar e tem vacinação em dia. O nível de transferência varia de acordo com a renda da família, a quantidade de crianças, adolescentes, nutrízes e gestantes.

A experiência brasileira com PTCRs começou em 1995 pela criação independente de tal política de transferência em alguns municípios do país. Apesar das diferenças na linha de elegibilidade e nível das transferências, todos eles possuíam condicionantes sobre a participação escolar das famílias beneficiadas. Movido pelo sucesso dessas iniciativas, entre 1996 e 2003 a administração federal havia criado 5 PTCRs geridos por diferentes esferas do governo federal: o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, Bolsa Escola Federal, Bolsa Alimentação, o Cartão Alimentação e o Vale-Gás. O PBF surgiu através da unificação desses programas e criação do Cadastro Único.

Os benefícios do PBF são calculados de acordo com a renda e a composição familiar. Atualmente se dividem em quatro categorias: o básico, o variável, o variável para jovem e o para superação da extrema pobreza. O valor básico é garantido àqueles com renda inferior ao limite de extrema pobreza. A transferência variável dependerá da composição familiar e é destinada àqueles com renda inferior ao nível da pobreza. Famílias com crianças de idade entre 0 e 15 anos, gestantes ou nutrizes (lactantes) têm direito a diferentes faixas de renda variável, acumulando no máximo 5 benefícios. Famílias com adolescentes de idade entre 16 e 17 anos recebem transferência especial, podendo acumular até no máximo duas. Caso mesmo após o valor total concedido ao beneficiário, a renda da família ainda esteja dentro do limite de extrema pobreza, montante adicional lhe é garantido de forma a ultrapassar esse limite. A Tabela 1 apresenta as linhas de elegibilidade e benefícios do PBF no período recente.

TABELA 1 – CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE E BENEFÍCIOS DO PBF DE 2004 A 2014

		2004-2005	2006	2007	2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014
Elegibilidade	Pobreza extrema	50,0	60,0	60,0	60,0	70,0	70,0	77,0
	Pobreza	100,0	120,0	120,0	120,0	140,0	140,0	154,0
Benefícios	Básico	50,0	50,0	58,0	62,0	68	70,0	77,0
	Criança (0-15 anos)	15,0	15,0	18,0	20,0	22,0	32,0	35,0
	Adolescente (16-17 anos)	—	—	—	30,0	33,0	38,0	42,0
	Gestante	—	—	—	—	—	32,0	35,0
	Nutriz (BVN)	—	—	—	—	—	32,0	35,0

Fonte: Elaboração do autor, com base em informação disponibilizada pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e Gadelha et al.(2013).

O presente trabalho busca analisar três características específicas desse Programa. Um deles é o critério de elegibilidade. Essa variável define qual o foco do Programa e, como mostra Soares et al. (2009), é importante para a adesão de famílias em situação de risco mas cuja renda apresenta grande volatilidade, estando hora dentro, hora fora dos níveis de elegibilidade. Além disso, está relacionada com os casos de fraude e adesão ao mercado informal de trabalho. Outra variável de interesse desse artigo é o nível da transferência, que está mais relacionada ao custo total do Programa e seus efeitos negativos sobre a eficiência. Por fim, serão estudadas diferentes exigências de condicionalidade.

3 *Revisão da literatura*

Existe uma vasta literatura avaliando os efeitos empíricos do PBF e PTCRs em geral. Quanto ao objeto de estudo, esse trabalho se relaciona com aqueles que estudam o efeito de tal política sobre a desigualdade, a pobreza e a oferta de trabalho. Contribuiu-se com essa literatura ao analisar os efeitos de cada característica do Programa isoladamente sobre essas variáveis.

Soares, Souza, Osório e Silveira (2010), Hoffmann (2010) e Barros, Carvalho e Franco (2007) são alguns dos artigos que estudam a contribuição do PBF para a redução da desigualdade. O principal resultado dessa literatura é de que tal política colaborou para a redução da desigualdade, mas não explica toda a queda no Índice de Gini (IG) apresentada nos dados a partir de 2001. Estima-se que o PBF foi responsável pela redução de apenas 0,8 a 0,2 pontos do IG.

Soares, Ribas e Osório (2010) estuda o efeito do PBF sobre a pobreza. Para tanto, eles criam um quadro contra factual estimando o nível de indivíduos em pobreza e extrema pobreza caso o programa não estivesse em prática. Eles concluem que o PBF teve pouco impacto sobre essa variável por conta do baixo valor das transferências.

Cardoso e Souza (2011), Tavares (2010), Teixeira (2010), Ribas e Soares (2011), Teixeira (2010) e Ferro, Kassouf e Levinson (2009) são algumas das pesquisas que buscam avaliar o efeito do PBF sobre a oferta de trabalho. A principal questão que esses trabalhos buscam avaliar é o incentivo de que os agentes reduzam sua oferta de trabalho ou entrem no mercado informal como forma de manter sua renda declarada dentro do nível de elegibilidade ao Programa. Mais que isso, como existe custo na procura de trabalho, esses *papers* especulam que possa existir efeito positivo da transferência de renda na oferta de mão de obra. Em linhas gerais, a conclusão é de que o PBF afetou pouco a oferta de trabalho: com efeito negativo sobre a oferta de trabalho infantil e de mulheres e efeito positivo sobre a oferta de trabalho masculina e informal.

O presente trabalho está metodologicamente relacionado com a literatura que avalia os efeitos macroeconômicos do risco idiossincrático e da transferência como em Floden e Lindé (1999) e Alonso-Ortiz e Rogerson (2010). Este artigo difere dos demais por considerar um esquema de transferência mais sofisticado, em que há duas variáveis de escolha do planejador: o nível de transferência e o critério de elegibilidade.

Floden e Lindé (1999) estudam o nível ótimo de transferência financiada via tributação, distorcida em duas economias, com nível diferenciado de risco idiossincrático: EUA e Suíça. Eles concluem que a incompletude dos mercados

pode afetar significativamente o nível ótimo das transferências. Alonso-Ortiz e Rogerson (2010) comparam as implicações de um esquema fiscal com taxaço distorciva e transferência de um modelo com mercados incompletos para outro com mercados completos. Eles concluem que a maior diferença entre as duas abordagens é quanto ao ganho de bem-estar. Enquanto no modelo com mercados completos o nível de tributação ótimo é zero, quando os mercados são incompletos existe ganho de *welfare* de até 20% do consumo relativamente ao estado sem transferência. No presente trabalho, foi estudado o *trade-off* entre eficiência e redistribuição analisado nessa literatura com a utilização do mesmo sistema fiscal, mas incluindo condicionalidade no nível de renda para a transferência.

Os artigos mais relacionados com a presente pesquisa são Cespedes (2011), Saez (2002), Oh e Reis (2012) e Berriel e Zilberman (2011) que estudam PTCRs em um ambiente com mercados incompletos. A contribuição deste trabalho para essa literatura é encontrar o *design* ótimo de tal mecanismo de transferência e compará-lo ao equilíbrio com mercados completos.

Cespedes (2011) avalia o programa mexicano de transferência condicional por meio de um *framework* de equilíbrio geral, mercados incompletos e geração sobrepostas em que os agentes podem escolher educação e acumular capital. O trabalho encontra efeitos positivos e de longo prazo sobre o produto, capital humano, anos de educação e redução da pobreza. Entretanto, os efeitos no curto prazo e o ganho de bem-estar são pequenos.

Saez (2002) estuda as respostas intensivas e extensiva da força de trabalho em um PTCR calibrado para os EUA. Os resultados mostram que, a depender da forma como a força de trabalho responde, o esquema de transferência ótimo muda.

Oh e Reis (2012) constatam que, no período entre 2007 e 2009, as transferências sociais cresceram significativamente nos países da OECD. Com essa motivação, eles desenvolvem modelo com mercados incompletos e rigidez nominal no preço para avaliar os efeitos macroeconômicos dessa política fiscal, que é capaz de aumentar produto e emprego modestamente.

O artigo mais próximo desse é o desenvolvido por Berriel e Zilberman (2011), os quais estudam os efeitos de CTP para o caso brasileiro em um modelo com mercados incompletos e agentes heterogêneos. Eles incluem na análise custo de acesso ao mercado financeiro e um ativo com retorno negativo chamado de moeda. Os autores mostram que esse tipo de programa de transferência aumenta a desigualdade de riqueza e o bem-estar social enquanto reduz a pobreza e não tem efeitos sobre o emprego e a desigualdade de renda. Esse *paper* difere de Berriel e Zilberman (2011) principalmente pelo objetivo. Enquanto o trabalho deles busca estudar os efeitos do Bolsa família e do ganho de bem-estar relativamente a distribuição igualitária, busca-se nesse artigo encontrar característica ótima do Bolsa

família e de sua condicionalidade. Para isso, incluiu-se no modelo gasto fixo do governo, tributação distorciva como forma de financiar o programa e efeitos de equilíbrio geral na determinação dos preços.

4 Modelo

Essa seção irá descrever o modelo usado e apresentar a definição de equilíbrio. No que concerne aos aspectos macroeconômicos e de política de transferência, o segue-se a tradição de Aiyagari (1994), Floden e Lindé (1999), Alonso-Ortiz e Rogerson (2010) e, principalmente, Berriel e Zilberman (2011). O modelo é desenhado de forma a incluir o PTCR, seu custo de financiamento e os efeitos positivos que esse tem sobre a economia.

No modelo principal, foram incluídas duas características de PTCRs: o nível da transferência e o critério de elegibilidade. Todo agente que possui renda inferior ao critério de elegibilidade \bar{y} é considerado dentro do programa e recebe transferência T .

O governo deve financiar seus gastos e o PTCR por meio de tributação distorciva incidindo sobre a renda. Cada agente da sociedade deve pagar alíquota τ da renda como imposto. Como o gasto exógeno é fixo, a política fiscal do governo é determinada pelo vetor (T, \bar{y}, τ) . Como o governo deve atender às condições fiscais, essas variáveis estão relacionadas. Para, por exemplo, aumentar o nível de transferência T , é necessário ou reduzir o número de cadastrados no programa pela uma redução do critério de elegibilidade \bar{y} ou aumentar a arrecadação elevando τ . Portanto, com esse modelo, é possível abordar diferentes desenhos do Programa Bolsa Família incluindo diferente montante gasto, transferido e de beneficiários.

O problema do governo é escolher a política fiscal e o *design* do programa dado por (T, \bar{y}, τ) . Serão analisados quatro objetivos de escolha do planejador central. No primeiro, com a função de bem-estar utilitarista, o governo leva em consideração o bem-estar de toda a sociedade igualmente. Essa função objetivo é a mais utilizada na literatura e se justifica pelo fato de todos os agentes, de alguma forma, serem afetados pelo programa. Como um dos objetivos de PTCRs é aumentar o bem-estar dos mais pobres e reduzir a pobreza, avalia-se também o *design* que deveria ser escolhido pelo governo para maximizar o bem-estar do agente em pior situação na economia, a função de bem-estar rawsiana.

Para avaliar o caráter político do programa, serão consideradas duas funções-objetivo do governo. Primeiro, será estudada a forma funcional reduzida que reproduz a escolha fiscal e o desenho do programa resultante de uma escolha

democrática. Como estudado em modelos de *pairwise voting* unidimensional que atendem a certas condições, esse é equivalente ao programa que maximiza a utilidade do agente mediano.

Será considerada, também, a política fiscal que maximiza o número de agentes que apoia o programa.

Os agentes são *ex-post* heterogêneos na produtividade do trabalho. A cada período, eles recebem choque idiossincrático P que evolui de acordo com cadeia de Markov PP . Pela heterogeneidade na renda dos agentes, existe ganho redistributivo do PBF enquanto o risco idiossincrático causado pela cadeia de Markov P cria motivo precaucional para a transferência de renda. Assim, pode-se abordar o ganho de seguridade social gerado pelo programa BF.

Note que os efeitos de PTCR sobre educação e saúde não são abordados. Como mostra Cespedes (2011), esse tipo de exigência afeta a economia apenas no longo prazo. Portanto, essa pesquisa será limitada a estudar o *design* ótimo no curto prazo.

4.1 Preferências e produtividade

A economia é composta por um contínuo de agentes de medida unitária. A cada período o agente deve escolher a oferta de trabalho, $n_t \in \{0,1\}$, e o consumo, $c_t \in \mathbb{R}^+$, de forma a maximizar a utilidade intertemporal dada por

$$E \left[\sum_{t=1}^{\infty} \beta^t u(c_t, n_t) \right]$$

Em que β é o fator intertemporal de desconto e u é a utilidade instantânea. Utiliza-se a mesma forma funcional de Chang e King (2007) e Berriel e Zilberman (2011), entre outros:

$$u(c, n) = \log(c) - Bn$$

Em que B é o parâmetro que mede a desutilidade do trabalho. A oferta de trabalho do indivíduo é remunerado pelo salário w_t .

A cada período, os indivíduos recebem choque idiossincrático ε que segue cadeia de markov com matriz de transição P tal que $\varepsilon \in \{\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n\} = E$. Assume-se que P aproxima processo $AR(1)$ dado por:

$$\log \varepsilon_i^t = \rho \log \varepsilon_i^{t-1} + \varepsilon_i^t, \varepsilon_i^t \sim N(0, \sigma^2)$$

De forma a suavizar seu consumo no tempo, o agente pode acumular títulos $b_t \in \mathbb{R}^+$ que é remunerado à taxa de juros r_t .

4.2 Tecnologia de produção

Seja K o capital agregado e N a oferta de trabalho. Assume-se que a função de produção é do tipo Cobb-Douglas dada por

$$F(K, N) = K^\alpha N^{1-\alpha}$$

Em que $\alpha \in (0,1)$ é o parâmetro governando a participação da renda do capital na renda agregada. Além disso, o capital se deprecia à taxa δ .

4.3 Governo e PTCR

O governo tributa a renda dos agentes pela alíquota marginal τ e transfere o montante T para todo agente com renda inferior a \bar{y} . E gasta, de forma exógena, o percentual fixo g da renda agregada. Assume-se equilíbrio fiscal por parte do governo, ie, que todo valor arrecadado é gasto com o PTCR e com o gasto exógeno.

Assim, o gasto exógeno do governo corresponde a um equilíbrio que será visto a seguir.

4.4 Equilíbrio

As variáveis de estado são o nível de poupança do agente, b , e o choque idiossincrático ε . Seja Γ a distribuição de agentes $\Gamma \in \mathbb{R}^+ \otimes \{\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n\}$. As variáveis agregadas são definidas como:

$$K = \int b d\Gamma(k, \varepsilon)$$

$$N = \int n(k, \varepsilon) d\Gamma(k, \varepsilon)$$

Em que $n(k, \varepsilon)$ é a oferta de trabalho do agente no estado (k, ε) . Como os preços são determinados de forma competitiva, deve-se ter que

$$r = \alpha K^{\alpha-1} N^{1-\alpha} - \delta$$

$$w = (1 - \alpha) K^{\alpha} N^{-\alpha}$$

Dada a política fiscal do governo (T, \bar{y}, τ) , o problema recursivo do agente é dado por

$$V(b, \varepsilon | T, \bar{y}, \tau) = \max_{k', c, n} \{u(c, n) + \beta E[V(b, : | T, \bar{y}, \tau)]\}$$

$$st$$

$$c + b' \leq b + (1 - \tau)(rb + w\varepsilon n) + TI_{\{rb + w\varepsilon n \leq \bar{y}\}}$$

$$c \geq 0; b' \geq 0; n \in \{0, 1\}$$

A solução desse problema é dada pelo conjunto de equações $\{V, \eta, \varsigma, h\}$ em que V é a função valor, η a função política do trabalho, ς a função política do consumo e h a função política do capital.

Definição: De acordo com a política fiscal do governo $\{T, \bar{y}, \tau\}$, o equilíbrio competitivo recursivo é dado pelo conjunto de funções $\{V^*, \eta^*, \varsigma^*, h^*\}$, pela distribuição estacionária Γ^* e preços $\{w^*, r^*\}$ t.q.

i. Dados os preços $\{w^*, r^*\}$ e a política fiscal $\{T, \bar{y}, \tau\}$, $\{V^*, \eta^*, \varsigma^*, h^*\}$, resolve o problema recursivo do agente;

ii. Os preços são competitivamente determinados:

$$r^* = \alpha K^{\alpha-1} N^{1-\alpha} - \delta$$

$$w^* = (1 - \alpha) K^{\alpha} N^{-\alpha}$$

Em que K e N são derivados de acordo com a distribuição estacionária Γ^* .

iii. A restrição orçamentária do governo é satisfeita:

$$\tau^*(r^*K + w^*N) - G - T^* \int_0^{\bar{y}^*} I_{\{r^*k + w^*\varepsilon n \leq \bar{y}\}} d\Gamma^* = 0$$

iv. Γ^* é a distribuição estacionária de agentes:

$$d\Gamma^*(k, \varepsilon) = \int I_{\{h(k', \varepsilon' | T^*, \bar{y}^*, \tau^*) = k\}} P(\varepsilon', \varepsilon) d\Gamma^*(k', \varepsilon')$$

4.5 Problema do planejador

O problema do governo é escolher a política fiscal de forma a maximizar a função-objetivo W , que é calculada no equilíbrio estacionário derivado da política fiscal.

Serão consideradas quatro funções-objetivo do governo: utilitarista, rawsiana, a do eleitor mediano e de apoio político.

A função de bem-estar utilitarista W_u leva em consideração, de forma equivalente, todos os agentes da economia:

$$W_u(T, \bar{y}, \tau) = \int V(k, \varepsilon | T, \bar{y}, \tau) d\Gamma(k, \varepsilon)$$

A função-objetivo rawsiana é aquela que considera apenas o agente em pior situação na sociedade:

$$W_b(T, \bar{y}, \tau) = \min_{\{k, \varepsilon\}} V(k, \varepsilon | T, \bar{y}, \tau)$$

Como em Meltzer e Richard (1981) e Corbae, D'Erasmus e Kuruscu (2009), o governo pode determinar sua política econômica e de transferências $\{T, \bar{y}, \tau\}$ de acordo com um sistema democrático. Caso a preferência indireta dos agentes atenda a algumas propriedades, esse sistema político é equivalente à política fiscal preferida pelo agente mediano. Portanto, nesses *papers* citados, a política econômica é determinada pelo agente mediano. Esse é o resultado estudando a função-objetivo W_u que considera apenas o bem-estar do agente mediano:

$$W_m(T, \bar{y}) = V_m(k, \varepsilon | T, \bar{y}, \tau(T, \bar{y}))$$

Em que V_m é a função valor do agente mediano na distribuição de equilíbrio com política fiscal $\{T, \bar{y}, \tau\}$. O objetivo de estudar essa função de bem-estar social é contrastar o ótimo com aquele obtido em uma democracia.

Chama-se de apoio político a política fiscal $\{T, \bar{y}, \tau\}$ o percentual de agentes que preferem o equilíbrio derivado de $\{T, \bar{y}, \tau\}$ ao equilíbrio derivado de $\{0, 0, 0\}$. Isso é, apoio político é a quantidade de agentes que está melhor com a mudança de política fiscal do que permanecer com transferência nula. Então se V_0 é a função valor de equilíbrio quando não há gasto social e Γ_0 é a respectiva distribuição estacionária, o apoio político W_p é dado por

$$W_p(T, \bar{y}, \tau) = \int I_{\{V_0(k, \varepsilon) < V(k, \varepsilon | T, \bar{y}, \tau)\}} d\Gamma_0(k, \varepsilon)$$

De acordo com Floden e Lindé (1999), Alonso-Ortiz e Rogerson (2010) e Berriel e Zilberman (2011), para interpretar o ganho de bem-estar de uma política

fiscal $\{T, \bar{y}, \tau\}$, será calculado o aumento no consumo necessário para equalizar o a função de bem-estar utilitarista ao valor obtido em $\{T, \bar{y}, \tau\}$. Assim, o ganho de bem-estar é dado por

$$\text{Ganho de Bem-estar} = \exp\{(1 - \beta)[W_u(T, \bar{y}, \tau) - W_u(0,0,0)]\} - 1$$

A interpretação é o aumento percentual de consumo para cada agente no equilíbrio sem a transferência necessário para manter a função utilitarista invariante. Assim, se esse valor for maior que 1, existe ganho de bem-estar e essa política fiscal é desejável à política sem transferência.

5 Calibração

O conjunto de parâmetros a ser calibrado é $\{\beta, \alpha, \delta, g, B, \rho, \sigma^2\}$. Além desses valores, devem ser obtidos parâmetros teóricos $\{\bar{y}_{real}, T_{real}, \tau_{real}\}$ que reproduzem o atual programa de transferência do governo federal e que servirão como valor de referência para os resultados obtidos. Foram utilizados valores da literatura, estimação econométrica e calibração interna para alcançar tais parâmetros.

O fator intertemporal de desconto, β , foi calibrado de acordo com a estimação apresentada em Issler (2001), assumindo o valor de 0,89.

O parâmetro α medindo a participação do capital na função de produção foi determinado de forma a reproduzir a participação do capital na renda agregada segundo calculado por Pereira e Ferreira (2010). A depreciação do estoque de capital δ foi ajustado ao valor comumente utilizado na literatura. α foi calibrado para 0,43 e δ assumiu 0,05.

O gasto exógeno do governo g foi calibrado conforme a arrecadação do governo federal deduzida toda sorte de transferências. g foi calibrado para a carga tributária líquida de 2006, 12,9%.

A persistência do choque idiossincrático ρ foi ajustado para o valor padrão na literatura de 0,96.

Os parâmetros $\{\bar{y}_{real}, T_{real}, B, \sigma^2\}$ foram calibrados internamente com o objetivo de reproduzir algumas características da economia brasileira. O parâmetro \bar{y}_{real} que reflete o nível de renda mínimo para aderir ao programa de transferência de renda foi calibrado para reproduzir o percentual de pessoas adeptas ao Bolsa Família em 2006. O nível da transferência para aqueles dentro do programa T_{real} foi determinado de forma a reproduzir o gasto com o Bolsa Família como percentual do produto. A desutilidade do trabalho, B , foi calibrado de modo a mimetizar o percentual de agentes empregados na economia. Por fim, a variância do choque

σ^2 foi eleita com o objetivo de reproduzir o Índice de Gini do Brasil. A Tabela 2 apresenta os principais *targets* e características do modelo.

TABELA 2 – VALIDAÇÃO EXTERNA

Parâmetro	Valor	Referência	Modelo	Dados
Preferência				
β	0,89	Estimação apresentada em Issler (2001)	0,89	0,89
B	0,69	Percentual de pessoas empregadas em 2006	0,772	0,79
Produção				
α	0,43	Participação do capital na renda agregada	0,43	0,43
δ	0,05	Depreciação do capital	0,05	0,05
Choque idiossincrático				
ρ	0,96	Persistência do choque	0,96	0,96
σ^2	0,052	Índice de Gini	0,561	0,56
Governo				
g	0,129	Carga tributária líquida	0,129	0,129
\bar{y}_{real}	0,501	Percentual de agentes recebendo transferência	0,164	0,165
T_{real}	0,119	Gasto com o programa de transferência	0,0069	0,0069
τ_{real}	0,137	Alíquota tributária residual	0,137	0,137

Fonte: Elaboração do autor, com base em dados obtidos em IBGE (2014).

6 Resultados

Nessa seção, serão apresentados e discutidos os resultados do modelo. O esforço inicial será de compreender como o critério de elegibilidade \bar{y} e o nível de transferência T afetam a concentração de renda, a oferta de trabalho, a acumulação de capital e a arrecadação do governo. E esse último é analisado pela curva de Laffer. Na subseção seguinte, será estudado o Programa Bolsa Família, comparando-o com transferência universal de renda e o equilíbrio sem o programa. Na terceira subseção, o resultado do modelo. Por fim, será avaliado o efeito de bem-estar de condicionalidades no trabalho e na produtividade.

6.1 Efeitos macroeconômicos do programa

Para estudar as consequências do critério de elegibilidade \bar{y} e do nível de transferência T sobre os principais indicadores econômicos, será mantida constante uma das características do programa enquanto se altera a outra. Note que, por conta da condição de solvência do governo, variar a alíquota τ mantendo-se o critério de elegibilidade \bar{y} constante é equivalente a variar a transferência T .

Três efeitos podem explicar os resultados apresentados nessa seção. O primeiro deles é a redução no risco idiossincrático acarretado pela introdução e aumento das transferências. O risco idiossincrático e o desejo de suavizar o consumo são os únicos elementos nesse modelo incentivando a poupança. Assim, esse efeito impacta negativamente a acumulação de capital.

Outro efeito é a redução na acumulação de capital e na oferta de trabalho para se tornar elegível ao programa. A transferência T mede o tamanho do benefício desse desvio enquanto o critério de elegibilidade \bar{y} mensura o tamanho do desvio necessário.

Um terceiro impacto é o efeito da alíquota marginal τ sobre os preços e o incentivo a acumular capital e ofertar trabalho.

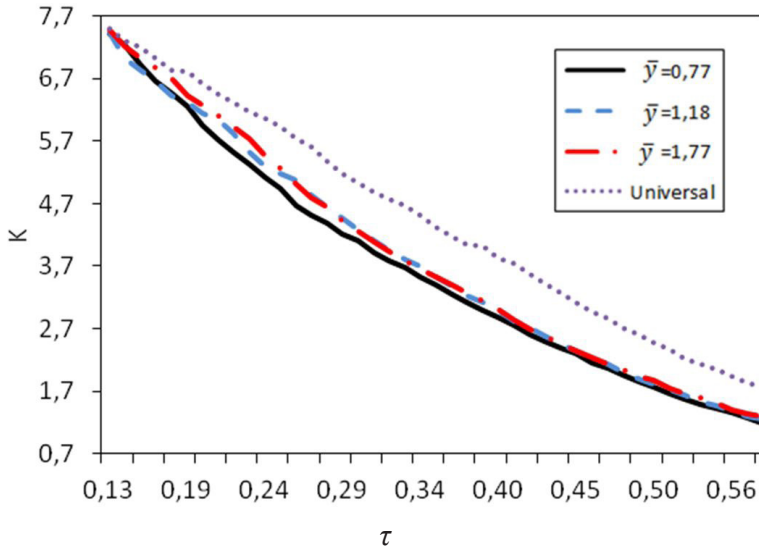
6.1.1 Capital

O Gráfico 1 descreve os efeitos da alíquota τ sobre o capital. Nele é apresentado o estoque de capital no equilíbrio com diferentes critérios de elegibilidade e alíquota marginal variando conforme eixo x. Os três efeitos interagem afetando negativamente a oferta de capital: a redução do risco idiossincrático, o desvio na renda para ser elegível ao programa e o efeito da alíquota marginal sobre a taxa de juros efetiva.

O gráfico representa também o capital de equilíbrio no modelo com transferência universal. A comparação dele com os demais permite dimensionar o tamanho do efeito de desvio sobre o capital, visto que o modelo com transferência universal de renda não sofre esse impacto. Pode-se concluir que esse efeito é pequeno para nível de transferência baixa, mas positivamente correlacionado com a alíquota marginal. A diferença entre o capital nos diferentes modelos pode chegar a até 45%.

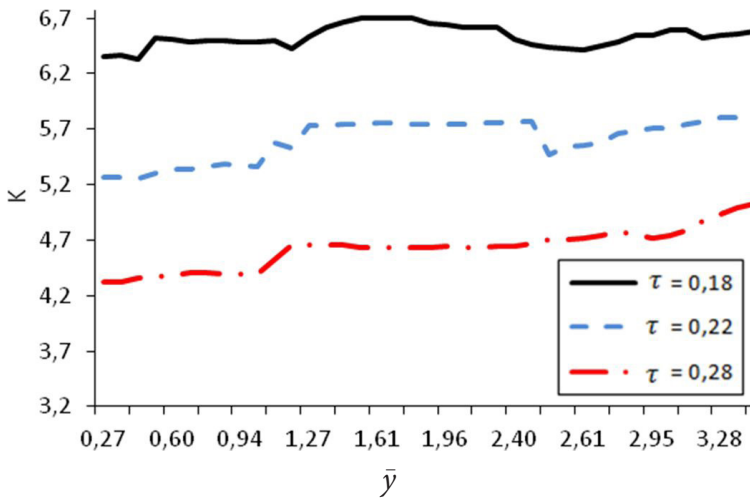
O Gráfico 2 mostra como o critério de elegibilidade afeta o capital. O efeito é não monotônico, porém pequeno.

GRÁFICO 1 – ACUMULAÇÃO DE CAPITAL E TRIBUTAÇÃO



Fonte: Elaboração do autor.

GRÁFICO 2 – ACUMULAÇÃO DE CAPITAL E CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE

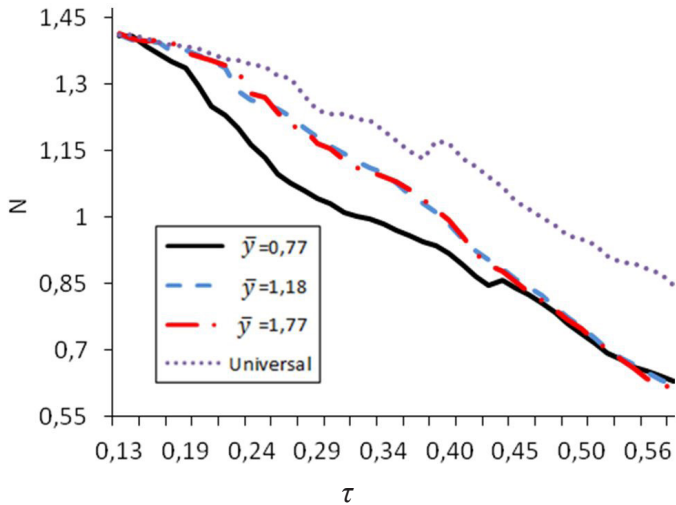


Fonte: Elaboração do autor.

6.1.2 Trabalho

Quanto maior a tributação constante o critério de elegibilidade, maior a transferência e, conseqüentemente, o incentivo para desviar a renda. Juntando a isso o efeito da redução do salário real, obtém-se a relação decrescente entre τ e N apresentada no Gráfico 3.

GRÁFICO 3 – TRABALHO E TRIBUTAÇÃO

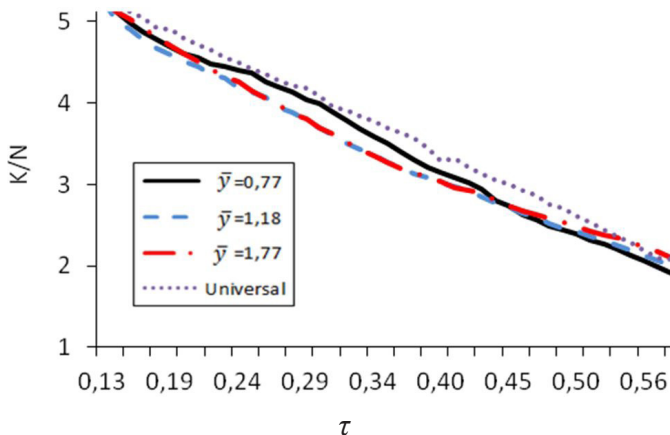


Fonte: Elaboração do autor.

O Gráfico 3 mostra que quanto maior a transferência, maior é a diferença de oferta na força de trabalho entre transferência universal e PTCR. Esse fato fortalece a ideia de que a redução na força de trabalho para se beneficiar do programa é maior quanto maior for a transferência. Esses valores são ligeiramente maiores sobre o capital do que sobre o trabalho, indicando que o ajuste maior para se tornar elegível ao programa ocorre no acúmulo de capital.

O Gráfico 4 apresenta a relação capital-trabalho. Pode-se compreender, por meio desse gráfico, o efeito do programa sobre os preços. Quanto maior a alíquota tributária, menor a relação capital-trabalho. O que faz a taxa de juros aumentar e o salário cair. Portanto, um PTCR muito grande pode prejudicar aqueles que têm como fonte principal de renda o trabalho.

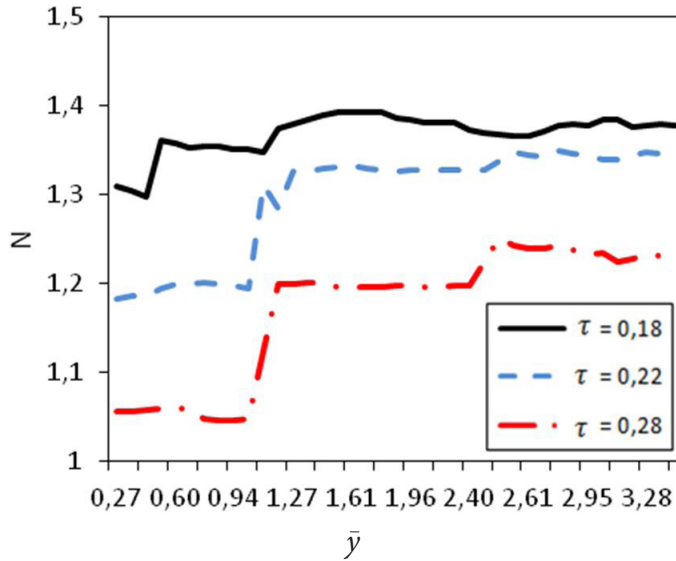
GRÁFICO 4 – RELAÇÃO CAPITAL-TRABALHO E TRIBUTAÇÃO



Fonte: Elaboração do autor.

Pelo Gráfico 5, observa-se que existe efeito positivo do critério de elegibilidade sobre a oferta de trabalho. Novamente, esse efeito pode ser creditado à redução no incentivo a desviar.

GRÁFICO 5 – TRABALHO E CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE

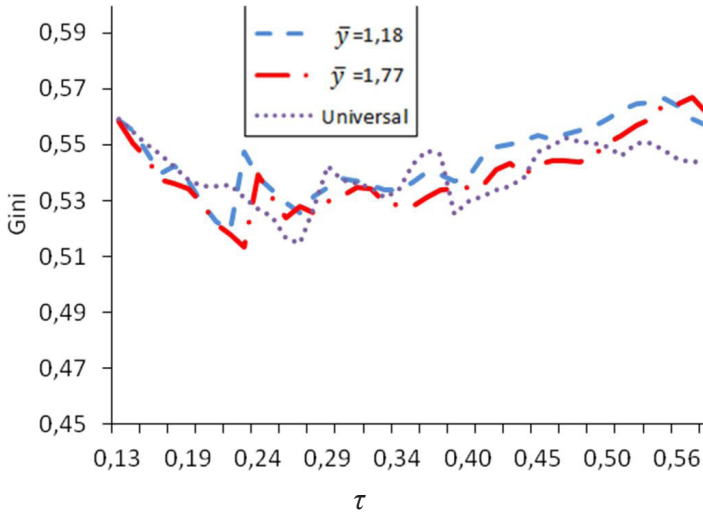


Fonte: Elaboração do autor.

6.1.3 Índice de Gini

No Gráfico 6, apresenta-se o Índice de Gini após a transferência e antes da tributação quando se varia a alíquota τ e, conseqüentemente, a transferência T . Note que o efeito da transferência sobre a concentração de renda é não monotônico. O Gini cai para níveis baixo de transferência e aumenta quando a alíquota marginal é superior a 24%. Isso é verdade também para o modelo com transferência universal, indicando que o incentivo a desviar não é o principal elemento afetando o aumento da concentração de renda para alíquotas grandes.

GRÁFICO 6 – ÍNDICE DE GINI E TRIBUTAÇÃO

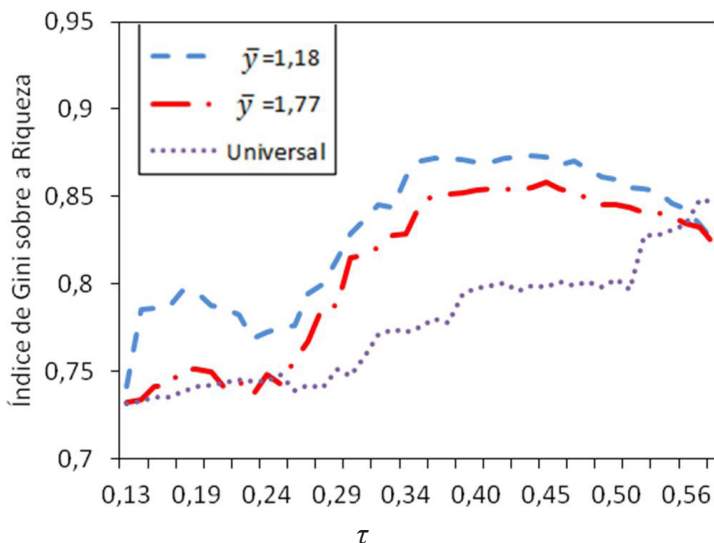


Fonte: Elaboração do autor.

O Gráfico 7 apresenta o índice de Gini sobre a riqueza. Novamente, o impacto da alíquota τ é não monotônico, porém afeta positivamente a desigualdade para alíquotas elevadas.

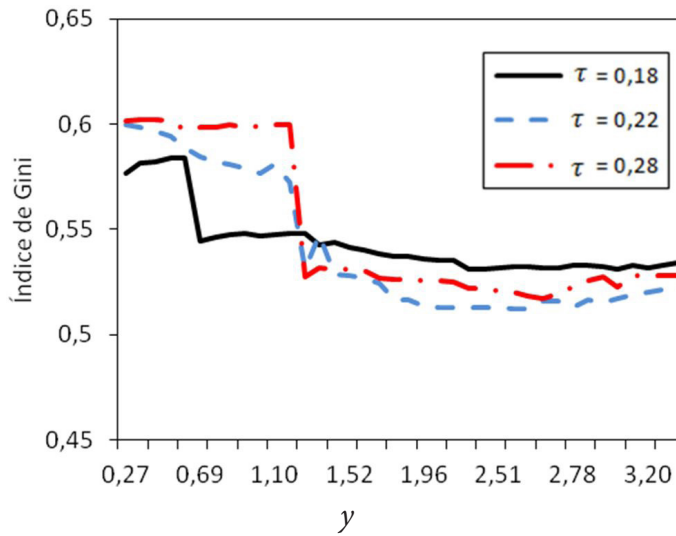
Os Gráficos 8 e 9 mostram o efeito do critério de elegibilidade sobre o índice de Gini calculado sobre a renda e sobre a riqueza, respectivamente. O critério de elegibilidade pode afetar a desigualdade de renda, porém não a desigualdade de riqueza.

GRÁFICO 7 – ÍNDICE DE GINI SOBRE A RIQUEZA E TRIBUTAÇÃO



Fonte: Elaboração do autor.

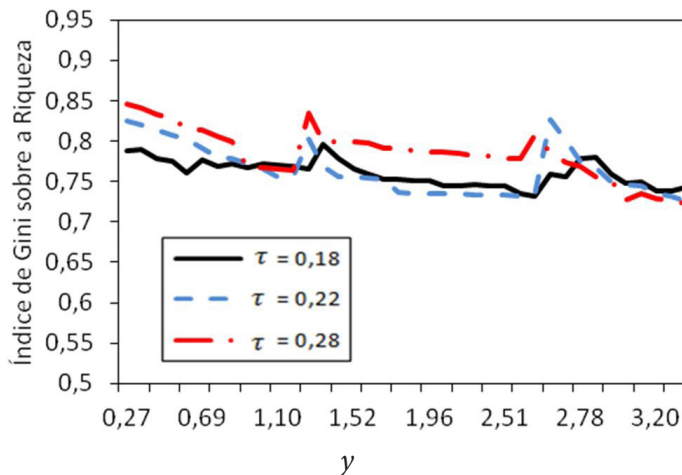
GRÁFICO 8 – ÍNDICE DE GINI E CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE



Fonte: Elaboração do autor.

Conclui-se dessa seção que PTCR pode aumentar a desigualdade, caso o nível de transferência seja demasiadamente elevado. A origem dessa desigualdade é a ampliação da desigualdade em riqueza por conta dos incentivos a acumular capital. Esse efeito perverso do PBF foi apresentado também por Berriel e Zilberman (2011). Os resultados obtidos mostram que o principal responsável por isso é o nível de transferência, e não o critério de elegibilidade.

GRÁFICO 9 – ÍNDICE DE GINI SOBRE RIQUEZA E CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE

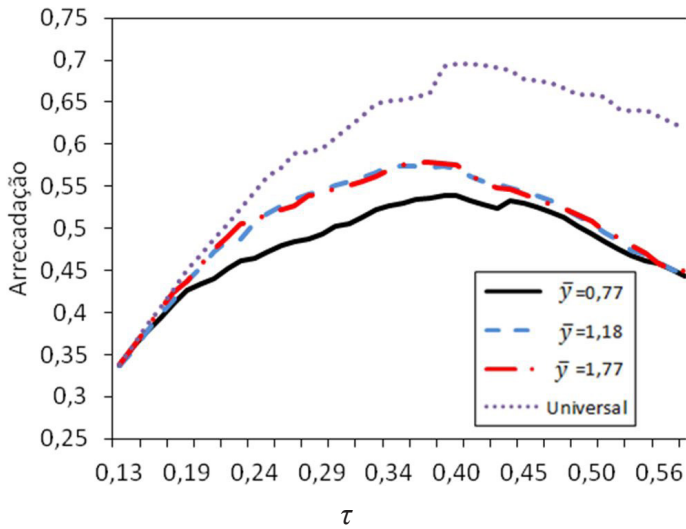


Fonte: Elaboração do autor.

6.1.4 Curva de Laffer

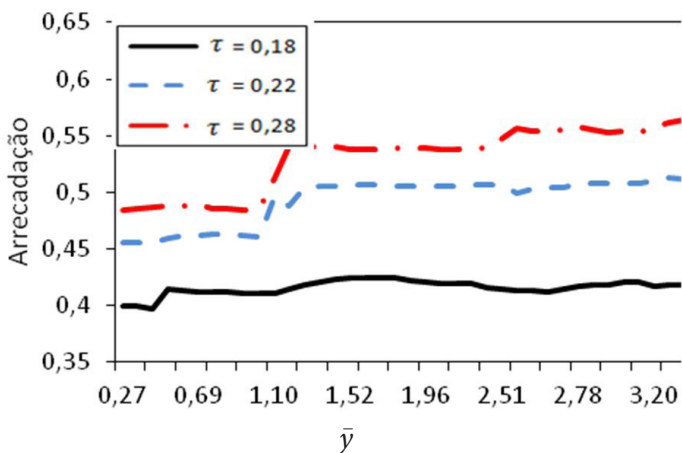
Nessa subseção, será estudado como os diferentes *designs* do programa podem afetar a arrecadação governamental. O Gráfico 11 apresenta a curva de Laffer em sua forma tradicional para diferentes valores do critério de elegibilidade. O principal resultado dessa seção é de que o critério de elegibilidade pode afetar a arrecadação positivamente para valores baixos.

GRÁFICO 10 – CURVA DE LAFER



Fonte: Elaboração do autor.

GRÁFICO 11 – ARRECADAÇÃO E CRITÉRIO DE ELEGIBILIDADE



Fonte: Elaboração do autor.

6.2 Análise do Programa Bolsa Família

Nessa seção, será avaliado o PBF comparando-o com o equilíbrio sem transferências e com transferência universal de recursos. O objetivo desse exercício é avaliar seus efeitos macroeconômicos e de bem-estar. A Tabela 3 reporta os resultados.

TABELA 3 – EFEITOS MACROECONÔMICOS E DE BEM-ESTAR DO ATUAL PBF

	Sem Programa	Atual	Universal
Welfare			
Ganho de bem-estar	0	3,64%	0,84%
Função objetivo			
Utilitarista	-2,94	-2,61	-2,86
Rawsiana	-24,39	-17,73	-23,14
Eleitor mediano	-3,58	-3,86	-3,48
Apoio político	0	0,549	0,753
Estatísticas da economia			
Capital	7,58	7,37	7,47
Oferta de trabalho	1,41	1,4	1,41
Índice de Gini	0,56	0,561	0,558
Gini sobre a riqueza	0,728	0,734	0,732
Dependência*	0	0,77%	0
Design do programa			
T	0	0,119	0,019
\bar{y}	—	0,501	—
τ	0	0,137	0,137
Cobertura**	0	0,164	1
Gasto***	0	0,69%	0,69%

Fonte: Elaboração do autor, com base nos resultados gerados pelo modelo.

* Percentual de agentes cuja única fonte de renda é a transferência governamental T .

** Percentual de agentes recebendo a transferência.

*** Gasto total com o programa como percentual da renda agregada.

Em linhas gerais, o atual Programa Bolsa Família, como capturado pelo modelo apresentou, ganhos de bem-estar de 3,6% do consumo, mas modestos efeitos sobre as variáveis agregadas da economia.

O capital sofre uma redução de 2,7% em razão dos efeitos econômicos do PBF. Comparando-se com o resultado com transferência universal, aproximadamente metade dessa redução deve-se ao desvio da renda para se tornar elegível ao programa. A oferta de trabalho e a dispersão de renda permanecem praticamente inalterados. O Índice de Gini sobre a riqueza aumentou 0,8%. A variável “Dependência” apresenta o percentual da população cuja única fonte de renda é a transferência oriunda do PBF.

Quatro efeitos explicam a existência de dependência ao programa e o aumento do Índice de Gini sobre a riqueza. O primeiro deles é o já citado incentivo aos agentes para reduzir a própria renda em ordem para se tornar elegível ao programa. Outros dois efeitos, já discutidos na seção anterior, é a alteração nos preços por conta do imposto distorcivo e a redução do risco idiossincrático. Como esse último afeta de forma diferenciada agentes ricos e pobres, ele representa um elemento capaz de aumentar a desigualdade na economia. Note que, apesar disso, o Índice de Gini permanece praticamente constante.

O quarto elemento explicando esses resultados é o fato de o trabalho ser um bem normal, reduzindo-se quando se aumenta a renda. Assim, a transferência representa a redução da utilidade marginal necessária para agentes com baixa produtividade deixarem de ofertar trabalho passando a depender exclusivamente das transferências governamentais.

Observe que, embora o PBF nos moldes atuais garanta maior bem-estar social, é politicamente pior que o sistema universal. Isso ocorre porque o atual sistema beneficia apenas 16,4% da população, deixando fora do programa o agente mediano e a maior parte da sociedade.

A análise desenvolvida aqui concorda com a maioria da literatura empírica de que o PBF não afetou significativamente a oferta de trabalho, entretanto discorda dos resultados, indicando que essa iniciativa foi responsável pela redução da desigualdade. Berriel e Zilberman (2011) encontram resultados semelhantes.

6.3 Nível ótimo

São dois os efeitos do PTCR sobre o bem-estar da economia. O primeiro deles é a redução do risco idiossincrático. A transferência de recursos cria um sistema de seguridade social que permite a garantia de um nível mínimo de renda a cada agente. Como a sociedade está sujeita a choques idiossincráticos e a impossibilidade de se proteger deles, existe ganho de bem-estar na criação desse sistema. Outro efeito é aquele redistributivo advindo das diferenças em utilidade marginal do agente com baixa renda para o agente com renda elevada. O ótimo é

obtido combinando esses efeitos positivos àqueles que impactam negativamente a economia por meio de alguma função de bem-estar social. A Tabela 4 apresenta o resultado do modelo para os diferentes objetivos do governo. As quatro metodologias concordam em direcionar um percentual maior de recursos para o programa e incluir mais agentes. Contudo, diferem no *design* ótimo do PTCR.

TABELA 4 – RESULTADOS DO MODELO

	Utilitarista	Rawsiana	Eleitor mediano	Apoio político
Welfare				
Ganho de bem-estar	20%	7,4%	4,5%	0,3%
Estatísticas da economia				
Capital	5,525	3,6	7,04	7,44
Oferta de trabalho	1,284	1,023	1,4	1,4
Índice de Gini	0,547	0,567	0,542	0,559
Gini sobre a riqueza	0,768	0,882	0,734	0,73
Dependência*	3,98%	49,8%	0	0
Design do programa				
T	0,383	0,539	0,08	0,015
\bar{y}	1,188	0,100	3,02	4,032
τ	0,229	0,344	0,155	0,134
Cobertura**	55,3%	62,8%	79,6%	82,6%
Gasto***	10%	21,5%	2,6%	0,5%

Fonte: Elaboração do autor, com base nos resultados gerados pelo modelo.

* Percentual de agentes cuja única fonte de renda é a transferência governamental T .

** Percentual de agentes recebendo a transferência.

*** Gasto total com o programa como percentual da renda agregada.

A primeira coluna apresenta características do equilíbrio que maximiza a função de bem-estar social utilitarista. A política fiscal apresentada por esse equilíbrio é caracterizada por maior transferência, maior critério de elegibilidade e, conseqüentemente, maior alíquota tributária do que o programa atual. Essa mudança representa um aumento de 20% do consumo relativamente ao estado sem transferência e 18,6% relativamente ao programa atual. Portanto, o modelo prevê ganho de bem-estar caso se considere ampliar o montante despendido com transferências para até 10% da renda agregada e total de beneficiários em 55,3% da população.

Caso se impusesse o modelo transferência universal, então o nível ótimo de transferências seria 14,1% da renda agregada. A adoção do *design* ótimo descrito na Tabela 4 representa ganho de bem-estar equivalente a 2,6% do consumo relativamente ao modelo com transferência universal. Então, pelo critério da função de bem-estar utilitarista, o programa de transferência focalizado aos mais pobres é superior ao de transferência universal.

Observa-se que o gasto social ótimo em um PTCR é inferior àquele com transferência universal e menor que os valores encontrados para os EUA em esquema universal de transferência, apesar da maior variância do choque idiossincrático na calibração para o Brasil.

Floden e Lindé (1999) estimam o nível ótimo de transferência para os EUA em 15% do produto, enquanto o valor apresentado nos dados é de 8%. Corbae, D’Erasmus e Kuruscu (2008) encontram transferência ótima entre 11% e 13% da renda. Alonso-Ortiz e Rogerson (2010), analisando modelo com tributação apenas sobre a renda do trabalho, encontram transferência ótima em 19,2% do produto.

Por que o gasto social ótimo apresentado na primeira coluna da Tabela 4 é inferior àquele com transferência universal de renda? A resposta está no critério de elegibilidade. Apesar do efeito de desvio analisado na seção anterior inexistente em um programa de transferência universal, esse parâmetro permite focar a transferência nos agentes em pior situação. O que representa maior ganho de bem-estar redistributivo e de seguridade a um custo tributário menor. Pela existência do critério de elegibilidade, é possível fazer grandes transferências mesmo com baixa arrecadação. Exaurindo com poucos recursos os ganhos redistributivos e de seguridade que políticas de transferência possuem. Em outras palavras, PTCR é superior a um programa universal de transferência de renda e tem custos menores por usar os recursos de forma mais eficiente por meio da focalização nos piores estados da economia.

O equilíbrio com função-objetivo benthianiana apresenta maior transferência e menor critério de elegibilidade que o utilitarista. Além disso, mostra o maior gasto dos 4 equilíbrios calculados. Como a função objetivo do governo só responde ao bem-estar do agente com menor utilidade da sociedade, o critério de elegibilidade deve ser baixo o suficiente para focar nesse agente. Como o agente com menor renda tem baixa produtividade e pouco capital, ele sofre pouco com os efeitos distorcivos da tributação. Esse fato gera incentivo para a transferência e a alíquota marginal serem altas.

As duas últimas colunas da Tabela 4 apresentam os dois equilíbrios políticos estudados. Um deles, o do eleitor mediano, é uma *proxy* para *pairwise voting* e democracia direta enquanto o equilíbrio que maximiza o apoio político representa a política econômica que agrada o maior número de eleitores relativa-

mente ao equilíbrio sem transferência. Os dois equilíbrios políticos analisados apresentam duas características semelhantes: gasto social inferior ao ótimo e cobertura superior ao ótimo.

A medida de apoio político ao programa está diretamente relacionada a quantidade de adeptos e inversamente relacionada ao custo do programa. O apoio político é maximizado quando a quantidade de beneficiados é grande e o custo para esses é baixo, fazendo recair o fardo de financiar o programa sobre uma minoria.

A constatação de que o equilíbrio político reproduz gasto social subótimo já foi reportado na literatura. Corbae, D’Erasmus e Kuruscu (2008) encontram esse resultado para um modelo político dinâmico.

O gasto social de equilíbrio político reportado aqui é inferior ao encontrado pelos citados autores, apesar da maior variância do choque idiossincrático na calibração para o Brasil. A existência do critério de elegibilidade e a consequente focalização do programa de transferência estão na raiz desse gasto social reduzido. Novamente, o uso mais eficiente desse recurso permite exaurir com percentual menor do produto todos os benefícios.

6.4 Condicionais

Nessa seção, será avaliado o *design* ótimo do PTCR com condicionalidades. Serão considerados dois tipos de condicionalidades: no trabalho e na produtividade. A Tabela 5 apresenta o equilíbrio que maximiza função de bem-estar utilitarista com condicionalidade sobre o trabalho e sobre diferentes níveis de produtividade. Em especial, será considerado que os beneficiados devem estar entre os 34,3%, 65,5% ou 88,5% menos produtivo. Os resultados mostram que existem ganhos de bem-estar significativos em condicionar na produtividade.

TABELA 5 – *DESIGN* ÓTIMO COM CONDICIONALIDADE SOBRE O TRABALHO E PRODUTIVIDADE

		Produtividade		
Trabalho		34,3%	65,5%	88,5%
Welfare				
Ganho de bem-estar	13,6%	34,8%	20,7%	11,1%
Função objetivo				
Utilitarista	-1,78	-0,22	-1,22	-1,97
Rawsiana	-9,376	-7,67	-8,04	-11,08
Agente mediano	-4,046	0,936	-3,55	-3,78
Apoio político	0,69	0,411	0,696	0,757
Estatísticas da economia				
Capital	4,992	4,387	5,39	5,365
Oferta de trabalho	1,358	1,31	1,29	1,319
Índice de Gini	0,429	0,409	0,523	0,505
Gini sobre a riqueza	0,855	0,736	0,759	0,759
Dependência*	0	3,31%	16,9%	4,07%
Design do programa				
T	0,601	1,53	0,406	0,285
γ	1,02	6,772	2,676	2,676
τ	0,296	0,395	0,254	0,243
Cobertura**	58,9%	34,3%	64,9%	85,3%
Gasto***				

Fonte: Elaboração do autor, com base nos resultados gerados pelo modelo.

* Percentual de agentes cuja única fonte de renda é a transferência governamental T .

** Percentual de agentes recebendo a transferência.

** Gasto total com o programa como percentual da renda agregada.

A segunda coluna da Tabela 5 apresenta condicionalidade sobre o trabalho, ie, para se tornar beneficiário do programa o agente deve estar empregado. Essa condicionalidade impede que o agente reduza sua oferta de trabalho para ser elegível ao programa e reduz os efeitos perversos do PTCR sobre a oferta de trabalho. Contudo, essa exigência faz com que o efeito do ajuste seja concentrado na acumulação de capital. Note que o ganho de bem-estar do PTCR condicional ao trabalho é ainda inferior ao ganho de bem-estar que maximiza a função utilitarista apresentado na subseção anterior.

A terceira, quarta e quinta colunas apresentam o *design* ótimo quando se condiciona na produtividade do agente. Para ser beneficiário do programa, o agente deve estar entre os 34,3%, 65,5% ou 85,5% menos produtivos e ter renda inferior ao critério de elegibilidade.

Quanto mais focado o programa, maior o ganho de bem-estar. Esse fato ocorre, principalmente, pela redução do risco idiossincrático. O ganho de bem-estar é maior com programa focalizado nos 34,4% menos produtivos.

7 Discussão dos resultados e implicações de política econômica

Nessa seção, serão discutidos os resultados do modelo e considerar as implicações de política econômica obtidas.

Mostrou-se que o nível da transferência é positivamente correlacionado com o percentual de agentes que reduz a renda para se tornar elegível ao programa. Esse efeito de desvio sobre a renda pode causar aumento da desigualdade, da pobreza e da dependência ao programa. Além de reduzir a oferta de trabalho e de capital. Tal impacto perverso pode ser aliviado pela adequação do critério de elegibilidade. Portanto, um programa de combate a pobreza e a desigualdade deve possuir transferência grande o suficiente para alcançar seu objetivo e critério de elegibilidade alto o suficiente para não causar o efeito oposto ao esperado, conforme indica os resultados teóricos para PTCRs com elevada transferência e baixo critério de elegibilidade.

Embora os resultados tenham pontuado que um PTCR pode afetar diversas variáveis macroeconômicas, o PBF não afetou significativamente as estatísticas da economia. Isso ocorre pelo baixo montante de recursos destinados ao programa.

Entretanto, o efeito sobre o bem-estar foi equivalente a um aumento de 3,64% do consumo. Nesse sentido, o PBF é um programa de sucesso pois é capaz de elevar o bem-estar da sociedade com baixo orçamento e sem gerar grandes impactos negativos na economia.

Os resultados de otimalidade sugerem que seja destinado um percentual maior da arrecadação ao programa e que se inclua uma quantidade maior de beneficiários. Quanto a esse resultado valem dois comentários.

Primeiramente, como já apresentado, é comum a modelos com mercados incompletos e agentes heterogêneos reproduzir gasto social ótimo elevado. Esse fato é amplificado para o Brasil por esse possuir elevada concentração de renda.

Por outro lado, não foram considerados nessa abordagem os efeitos de longo prazo do programa. Assim, o gasto ótimo pode ser ainda mais elevado. Portanto, mais estudos nesse quesito e com essa abordagem se fazem necessários. Porém, os resultados indicam que a expansão do programa por meio da inclusão de mais famílias aumenta o bem-estar social.

A análise dos equilíbrios políticos sugere que, ao contrário do senso comum, não existe pressão política para expandir o gasto com o PBF, além do seu ótimo. Isso porque o gasto social no equilíbrio político é inferior ao gasto ótimo. A pressão política ocorre na dimensão da quantidade de beneficiários, e não no valor transferido a eles.

O estudo quanto a condicionalidades na produtividade demonstrou que é possível aumentar os ganhos de bem-estar e ampliar o programa sem demasiado custo social. A aplicação prática desse resultado é condicionar o tamanho da transferência em fatores correlacionados com a produtividade dos beneficiários. Assim, por exemplo, o montante transferido seria condicional na idade dos adultos da família, seu estado de saúde, distância da capital, nível de educação, capacidade para encontrar emprego, ramo de atuação, entre outros. Quanto maior o fator de risco social da família maior deve ser a transferência. Vale destacar novamente que não foi considerado nesse trabalho o efeito de longo prazo dessas condicionalidades.

8 Considerações finais

Este trabalho estudou o desenho ótimo do Programa de Transferência Condicional de Renda (PTCR) brasileiro, o Programa Bolsa Família (PBF), em um modelo com agentes heterogêneos e mercados incompletos. Além disso, analisou o *design* de equilíbrio político do programa.

O modelo foi construído para incluir o efeito de seguridade social, de distribuição de renda, o custo de se financiar o programa e as distorções causadas pela intervenção governamental. Também foi calibrado para reproduzir algumas características da economia brasileira.

Este trabalho contribui com a literatura por dois motivos. É o primeiro artigo a encontrar o *design* ótimo do Programa, permitindo ao governo escolher, simultaneamente, o nível de transferências e o critério de elegibilidade. Portanto, este estudo contribui com a literatura em PTCRs e serve como ferramenta para a construção e o desenvolvimento desse tipo de programa no Brasil e em economias emergentes. Além disso, é o primeiro artigo a analisar a escolha do PTCR oriunda de uma democracia.

Os resultados sugerem que o PBF ampliou o bem-estar da sociedade, contudo aumentando a desigualdade de riqueza e sem interferir na oferta de trabalho. O modelo mostra que existe ganho de bem-estar em expandir o programa, ampliando o número de beneficiados e das transferências. O equilíbrio político do modelo concluiu que não existe pressão para transferência de recursos aquém do ótimo.

Referências

- AIYAGARI, S. R. Uninsured idiosyncratic risk and aggregate saving. **Quarterly Journal of Economics**, 109(3), p. 659-684, 1994.
- ALONSO-ORTIZ, J.; ROGERSON, R. Taxes, transfers and employment in an incomplete markets model. **Journal of Monetary Economics**, 57(8), p. 949-958, 2010.
- BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A Queda Recente da Desigualdade de Renda no Brasil, **Ipea Discussion Text Series**, n. 1258. Rio de Janeiro: Ipea, 2007. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1258.pdf>.
- BERRIEL, T.; ZILBERMAN, E. Targeting the Poor: A Macroeconomic Analysis of Cash Transfer Programs, **Economics Working Papers (Ensaio Econômicos da EPGE)** 726, Escola Brasileira de Economia e Finanças/Getulio Vargas Foundation (EPGE/FGV). Brasil, 2011.
- CARDOSO, E.; SOUZA, A. P. **The Impact of Cash Transfers on Child Labor and School Attendance in Brazil' in Latin American Research Review**, v. 46, n. 1.
- CESPEDES, N. **General equilibrium analysis of conditional cash transfers**. Mimeo, 2011.
- CORBAE, D.; D'ERASMO, P.; KURUSCU, B., Politico-economic consequences of rising wage inequality, **Journal of Monetary Economics**, Elsevier, v. 56(1), p. 43-61, January, 2009.
- FERRO, A. R.; KASSOUF, A. L.; LEVISON, D. The impact of conditional cash transfer programs on household work decisions in Brazil' in **Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia**. Proceedings of the 37th Brazilian Economics Meeting. 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-dde4869521f17def1b2e6c61111aa203.pdf>>.
- FLODÉN, M.; LINDÉ, J. Idiosyncratic risk in the u.s. and sweden: Is there a role for government insurance. **Review of Economic Dynamics**, 4(2), p. 406-437, 2001.
- HOFMANN, R. **The evolution of income distribution in Brazil: what promotes and what restricts the decline in inequality**, presented at the conference A comparative analysis of growth and development: Argentina and Brazil, University of Illinois, 22-23 April 2010.

MELTZER, A. H.; RICHARD, S. F. A Rational Theory of the Size of Government, **Journal of Political Economy**, University of Chicago Press, v. 89(5), 914-27, 1981.

OH, H.; REIS, R. Targeted transfers and the fiscal response to the great recession. **NBER Working Paper 16775**, 2011.

RIBAS, R. P.; SOARES, F. V. **Is the Effect of Conditional Transfers on Labor Supply Negligible Everywhere?** Mimeo, 2011.

RIOS-RULL, J. V. Computation of equilibria in heterogeneous-agents models. In: MARIMON, R.; SCOTT, A. (Ed.). **Computational Methods for the Study of Dynamic Economies**. Oxford University Press, 1999. P. 238-64.

SAEZ, E. Optimal income transfer programs: Intensive versus extensive labor supply responses. **Quarterly Journal of Economics**, 117(3), p. 1.039-1.073, 2002.

SOARES, F. V.; RIBAS, R. P.; OSÓRIO, R. G. Evaluating the Impact of Brazil's Bolsa Família: Conditional Cash Transfers in Perspective. **Latin American Research Review**, v. 45, n. 2, 173-190.

SOARES, S.; DE SOUZA, P. H. G. F.; OSÓRIO, R. G.; SILVEIRA, F. G. Os Impactos do Benefício do Programa Bolsa Família Sobre a Desigualdade e Pobreza. In: DE CASTRO, J. A.; MODESTO, L. (Eds.). **Bolsa Família 2003-2010: Avanços e Desafios – v 2**. Brasília: Ipea, 2010. p. 27-52.

TAVARES, P. A. Efeito do Programa Bolsa Família sobre a oferta de trabalho das mães, **Economia e Sociedade**, v. 19, n. 3, p. 613-635, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v19n3/08.pdf> . 2010>.

TEIXEIRA, C. G. A Heterogeneity Analysis of the Bolsa Família Programme Effect on Men and Women's Work Supply, **IPC Working Paper Series**, n. 61. Brasília, IPC, 2010. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/pub/IPCWorkingPaper61.pdf>>.

Anexo 1: Código Computacional

Nesse anexo, será apresentado o código computacional usado para resolver o modelo. O código é amplamente conhecido na literatura e pode ser encontrado em Ríos-Rull (1999). Os passos são:

1. Construímos o grid para a alíquota tributária $\Xi = \{\tau_1, \dots, \tau_D\}$, para o critério de elegibilidade $\Theta = \{\bar{y}_1, \dots, \bar{y}_0\}$ e para o capital individual \wedge ;
2. Seja $\tau_i \in \Xi$ e $\bar{y}_p \in \Theta$;
3. Chute T_j para a transferência e r_j para a taxa de juros;
4. Usando r_j calculamos o salário w_j correspondente;
5. Dada a política fiscal do governo $\{T_j, \tau_i, \bar{y}_p\}$ e os preços $\{r_j, w_j\}$, resolvemos o problema do agente;
 - 5.1 Chute inicial V_i para a função valor;
 - 5.2 Usando a função valor V_i e a matriz de transição do choque, calcula-se $E(V_i a, :)$ para todo $a \in \wedge$;
 - 5.3 Usando o passo anterior, resolvemos o problema de maximização do agente e encontramos V_{i+1} ;
 - 5.4 Calcula-se o erro $\|V_{i+1} - V_i\|$, caso seja suficientemente pequeno, V_{i+1} é a função valor. Caso contrário, fazemos $V_i = V_{i+1}$ e voltamos ao passo 5.2;
6. Utilizando a função política obtida no item anterior, encontramos a distribuição estacionária Γ ;
7. Com a distribuição estacionária, encontramos a oferta de trabalho e capital estacionários;
8. Usando capital e trabalho estacionários, encontramos os preços $\{r_{j+1}, w_{j+1}\}$;
9. Usando a distribuição estacionária e os preços $\{r_{j+1}, w_{j+1}\}$, encontramos a transferência T_{j+1} que equilibra o *budget* do governo com alíquota tributária τ_i e critério de elegibilidade \bar{y}_p ;
10. Se $\|T_{j+1} - T_j\| + \|r_{j+1} - r_j\|$, for suficientemente pequeno, então prosseguimos. Caso contrário, fazemos $T_j = \alpha T_{j+1} + (1 - \alpha)T_j$, $r_{j+1} = \alpha r_{j+1} + (1 - \alpha)r_j$ e voltamos ao passo 4, $\alpha \in (0, 1)$;
11. Calculamos $W(\tau_i, \bar{y}_p)$;
12. Repetimos os passos 2-11 para todo $\tau_i \in \Xi$ e para todo $\bar{y}_p \in \Theta$;
13. Encontra-se o par $\{\tau^*, \bar{y}^*\}$ que maximiza a função objetivo W .