Marcelo Casal de Xerez

Desenho de um Sistema de Metas Sociais

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV) como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Côrtes Néri

Fundação Getúlio Vargas
Rio de Janeiro
2004

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Côrtes Neri

Prof. Dr. Aluísio Pessoa de Araújo (FGV)

Prof. Dr. Maurício Bugarin (UnB)

Para meu pai e minha mãe:

Bismarck e Ivone.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador pelo tema, estímulo e companheirismo na empreitada que foi esse trabalho.

Aos professores da Epge. Em especial aos professores Luiz Guilherme Schymura de Oliveira e Afonso Arinos de Mello Franco Neto, que despertaram o meu interesse pela microeconomia.

Aos meus colegas do curso de mestrado pelas incontáveis horas de camaradagem e estudo.

Ao Daniel Gottlieb pelos comentários e sugestões para o aperfeiçoamento desse trabalho.

Ao professor Maurício Bugarin pelo excelente curso de Teoria dos Contratos que serviu de base para muitos dos desenvolvimentos dessa dissertação.

Ao Pedro Fachada e aos colegas do Banco Central pelo apoio e auxílio ao longo do período de escrita da dissertação.

Em especial, à Milena, pelo companheirismo e apoio incondicional em todos os momentos.

RESUMO

Este trabalho discute a racionalidade econômica para o desenvolvimento de um sistema de metas sociais como forma de o governo federal aumentar a eficiência na utilização dos recursos sociais transferidos para os municípios. O trabalho desenvolve algumas extensões do modelo de agente-principal incluindo abordagens estáticas com e sem informação imperfeita e abordagens dinâmicas com contratos perfeitos e imperfeitos.

Os resultados dos modelos estáticos indicam que o uso de critérios usuais de focalização onde localidades mais pobres recebem mais recursos pode levar a incentivos adversos para a erradicação da pobreza. Nós também mostramos que transferências incondicionais do governo federal deslocam gastos sociais locais. O trabalho argumenta em favor do uso de contratos onde quanto maior for a melhora no indicador social escolhido, mais recursos o município receberia. A introdução de informação imperfeita neste modelo basicamente gera uma penalidade aos segmentos pobres de áreas onde os governos demonstram ser menos avessos a pobreza.

O trabalho também aborda o problema de favoritismo político onde determinados grupos sociais têm maior, ou menor, atenção por parte de governos locais. O resultado é que as políticas sociais acabam privilegiando determinados setores em detrimento de outros. Com o estabelecimento de metas sociais é possível, se não eliminar o problema, ao menos criar incentivos corretos para que os gastos sociais sejam distribuídos de forma mais equânime.

Também desenvolvemos modelos dinâmicos com diferentes possibilidades de renegociação ao longo do tempo. Demonstramos que a melhor forma de aumentar a eficiência alocativa dos fundos seria criar mecanismos institucionais garantindo a impossibilidade de renegociações bilaterais. Esse contrato ótimo reproduz a seqüência de metas e transferências de vários períodos encontrada na solução do modelo estático. Entretanto, esse resultado desaparece quando incorporamos contratos incompletos. Nesse caso, as ineficiências *ex-ante* criadas pela possibilidade de renegociação devem ser comparadas com as ineficiências *ex-post* criadas por não se usar a informação nova revelada ao longo do processo.

Finalmente, introduzimos a possibilidade do resultado social observado depender não só do investimento realizado, mas também da presença de choques. Nesse caso, tanto o governo quanto o município aumentam as suas metas de investimento na área social. Contratos lineares na presença de choques negativos fazem com que os municípios recebem menos recursos justamente em situações adversas. Para contornar esse problema, mostramos a importância da utilização de contratos com comparação de performance.

Palavras-chave:
1. metas sociais
2. pobreza
3. desigualdade
4. gastos sociais
5. bem-estar social

ABSTRACT

This paper discusses the economic rationality of a system of social targets, as a way for the federal government to increase efficiency in the use of its social budget transferred to municipalities. The paper develops extensions of a standard principal-agent framework in various directions including static models with and without imperfect information and dynamic models with complete and incomplete contracts.

The results of the static models show that the use of the standard focalization criteria where the poorest municipalities get more resources may lead to adverse incentives to poverty eradication. We also show that unconditional transfers from the federal government crowds-out local social expenditures. This paper argues in favor of the use of contracts where the greater the improvement in relevant social indicators, the more resources each municipality would receive. The introduction of imperfect information in the model basically generates a penalty to the poor segments in areas where local governments are less averse to poverty.

An advantage of the contract with social targets is to reduce the problem of political favoritism when certain social groups receive greater, or smaller, attention from specific governments. With the establishment of social targets it becomes possible to generate proper incentives, so that social spending is distributed more equitably among groups.

This paper also develops dynamic models with different renegotiation possibilities. Under complete contracts, it is shown that the best the government can do to increase the efficiency of public funds is to create institutional mechanisms guaranteeing the impossibility of bilateral negotiations. It is shown that the optimum contract generates a sequence of targets and transfers for the various periods that replicate the solution to the static case. However, this conclusion remains invalid in the case where we have incomplete contracts. In this case ex-ante inefficiencies created by renegotiation possibilities must be weighted against ex-post inefficiencies caused by not using the information revealed during the process**.**

Considering the possibility of shocks, both govern and municipalities increase their investments in social area. However, using linear contracts, negative shocks imply that municipalities receive lower transfer just in the bad states of nature, when are bigger the social demands. To lead with this problem, it is suggest using comparative performance contracts.

Key words:
1. social targets
2. poverty
3. inequality
4. social spending
5. social welfare

Sumário

1. Introdução 1
2. Modelo Básico 5
3. Modelo Estático 8
3.1. Informação Completa 8
3.1.1. Autarquia (A) 8
3.1.2. Transferência Incondicional (I) 9
3.1.3. Incentivo Perverso (IP) 10
3.1.4. Transferência Condicionada ao Cumprimento de Metas Sociais (MS) 11
3.1.5. Favoritismo em Autarquia (FA) 14
3.1.6. Favoritismo Condicionado ao Cumprimento de Metas Sociais (FMS) 15
3.1.7. Parceria (P) 16
3.2. Informação Incompleta 18
3.2.1. Dois Tipos de Agentes 19
3.2.2. Intervalo de Tipos 20
4. Modelo Dinâmico 24
4.1. Comprometimento Total 26
4.2. Comprometimento de Longo Prazo 28
4.3. Não-Comprometimento 31
4.4. Contratos Incompletos 33
5. Modelos Não-Determinísticos 34
5.1. Erros de Medição 34
5.2. Choques e Comparação de Performance 37
5.2.1. Choques Conhecidos 39
5.2.2. Choques Desconhecidos 42
5.2.3. Contratos com Comparação de Performance 47
6. Conclusão 51
7. Apêndices 52
8. Bibliografia 73

1. Introdução

A partir da década de 90, um número crescente de países começou a implementar políticas monetárias caracterizadas pelo estabelecimento de *metas de inflação*[1]. Com a crise cambial de 1999 e a mudança para o câmbio flutuante, o Brasil adotou esse sistema[2]. Como conseqüência dessa nova política, os instrumentos de política monetária e cambial têm sido utilizados pelo Banco Central não somente para reduzir a inflação, mas também para que essa redução ocorra conforme metas pré-estabelecidas, amplamente divulgadas para a sociedade.

No que se refere ao sistema de metas de inflação, existe vasta e conhecida literatura sobre o tema, que serviu de ponto de partida para as discussões sobre a sua implementação. Contudo, quando falamos em metas sociais, a discussão costuma ser muito politizada, e pouco se discutem os aspectos econômicos da questão. Neste texto, procuramos resgatar a discussão econômica, mostrando de que forma a implementação de um sistema de metas sociais pode trazer ganhos de eficiência na utilização do dinheiro público.

A questão da eficiência na utilização do dinheiro público é essencial num país como o nosso. O Brasil tem uma parcela significativa do PIB comprometida com a área social – cerca de 21% do PIB –, a mais alta da América Latina[3]. Apesar disso, o país apresenta péssimos indicadores sociais e uma distribuição de renda vergonhosa, principalmente quando comparada com outros países de renda *per capita* similar à nossa.

No Gráfico 1, vemos os países classificados de acordo com a diferença entre as suas posições no ranking mundial de renda *per capita* e de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Observa-se que a posição do Brasil em termos de renda *per capita* é superior à posição em termos de IDH. Isso denota o fato de que em nosso país o desenvolvimento da qualidade de vida não acompanhou na mesma medida o desenvolvimento econômico.

Dado o percentual de gasto do PIB na área social e o nível de renda *per capita*, o nosso problema não parece ser o volume de recursos destinado à área social, mas a eficiência na sua utilização. No sentido de melhorar a eficiência dos recursos direcionados à área social, é importante a criação de mecanismos de monitoramento das parcelas do orçamento que são direcionadas para esta área, não só para verificar se elas estão realmente sendo empregadas nas áreas previstas (educação, saúde etc), mas principalmente se a sua utilização está tendo como conseqüência a melhoria nas condições de vida. Não basta saber *quanto* foi investido, é preciso mensurar qual foi o *resultado* alcançado.

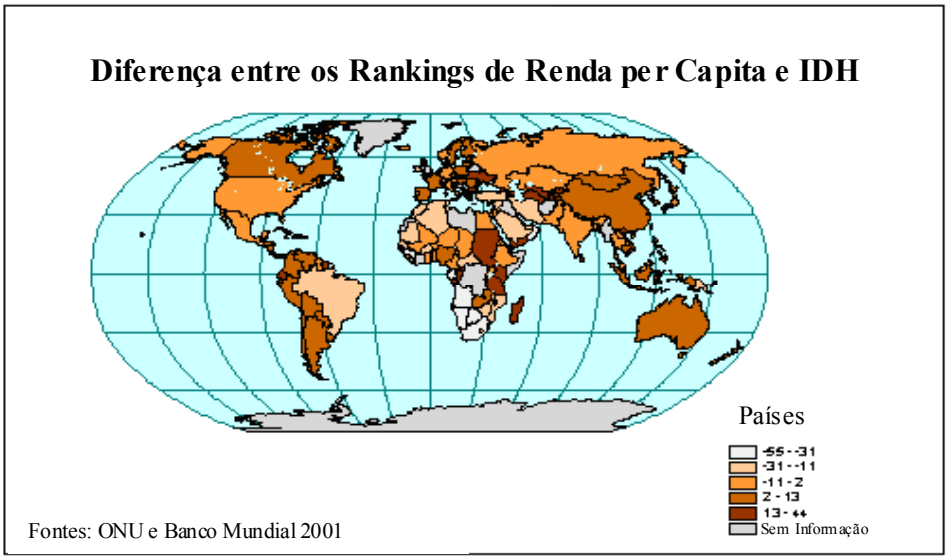
Muitos programas sociais se baseiam na transferência de recursos do governo federal para as regiões miseráveis. Obviamente o gasto de dinheiro nessas regiões resulta em melhoria

---

[1] Sobre a experiência internacional ver Mishkin e Schmidt-Hebbel (2001). A respeito da experiência em países emergentes ver Mishkin (2000).
[2] Para uma avaliação da experiência brasileira ver Freitas et all (2002, 2003).
[3] Neri et al. (1999).

na condição de vida da população local. Contudo, o que não se tem feito – e que constitui o cerne deste trabalho – é avaliar se o resultado alcançado poderia ter sido melhor.

Gráfico 1



O que vamos analisar, a seguir, são mecanismos de metas sociais a partir do clássico arcabouço principal-agente. O principal pode ser visto como o governo federal, por exemplo, que procura melhorar a situação de vida da população mais pobre repassando verbas para os municípios. Um exemplo de programa deste tipo é o Projeto Alvorada[4], por meio do qual o governo, depois de identificar as micro-regiões do país com pior IDH, procura implementar vários programas nas áreas de educação, saúde e renda, com vistas a melhorar o IDH dessas regiões[5].

Em virtude do tamanho e complexidade do Brasil, é impossível o governo federal saber quais são as necessidades específicas de cada localidade do país. Numa região onde se constatou um baixo IDH, dificilmente o governo federal teria melhores informações do que o governo local sobre quem são os pobres e qual é a melhor forma de ajudá-los, visto que ninguém melhor do que o prefeito para conhecer as particularidades da região. Por essa razão, nada mais natural que sejam os governos municipais os responsáveis por determinar o que deve ser feito. Ao governo federal deveria ficar a tarefa de estabelecer parceria com o município, via contrato de metas, e monitorar como está sendo gasto o dinheiro e quais os resultados alcançados.

[4] O Projeto Alvorada foi criado durante o governo Fernando Henrique Cardoso.

[5] O IDH é um índice composto de indicadores de saúde, educação e renda, sendo que cada uma dessas áreas tem o mesmo peso no índice. Para maiores informações sobre indicadores de pobreza, ver Hoffman (1998). Para informações sobre indicadores brasileiros, ver PNUD (1998), que além de apresentar o IDH de todos os municípios brasileiros, também calcula o Índice de Condições de Vida (ICV), que utiliza indicadores em 5 dimensões: renda, educação, infância, habitação e longevidade.

Usualmente, contudo, o governo se limita a fazer uma análise da legalidade na utilização do dinheiro. A análise mais importante – mensurar o resultado social alcançado pelo dinheiro transferido – não costuma ser feita. O que se analisa, em regra, é se a verba foi empregada segundo os ditames da lei, mas não o resultado social alcançado.

Em face dessa situação, iremos analisar mecanismos de metas sociais que se baseiam no cumprimento, por parte de quem recebe a verba, de determinadas metas sociais pré-estabelecidas em contrato. Tais mecanismos procuram determinar o nível ótimo de transferências governamentais – por exemplo, do governo federal para municípios.

No sistema de metas sociais estudado, caberá ao governo estabelecer um conjunto de contratos possíveis de serem firmados entre o governo e o município. Tais contratos contêm cláusulas que estabelecem quais serão as metas a serem alcançadas e o valor a ser repassado pelo governo federal ao município pelo cumprimento dessas metas. A idéia subjacente é que, caso o município não alcance as metas estabelecidas, ele não receberá as verbas, ou então receberá proporcionalmente ao cumprimento das metas. Dessa forma, o que se estabelece entre o governo federal e o município é algo parecido com um contrato de prestação de serviços, em que o governo federal contrata o município para que este execute um serviço na área social. Contudo, numa situação mais realista, para que as metas sejam alcançadas, primeiro o município precisa receber o dinheiro, e só depois as metas são verificadas. Podemos pensar na verba recebida pelo município como um adiantamento – que poderíamos chamar de *Crédito Social* – para que o município efetue determinado serviço previsto em contrato, o qual estabelece as metas a serem cumpridas. Posteriormente, se houver o cumprimento das metas, o serviço será considerado efetuado. Caso as metas não sejam cumpridas, o município passa a ter uma dívida com o governo federal pela não realização do serviço acertado. A dívida é a diferença entre o adiantado e o estipulado pelo contrato para o resultado obtido.

A questão chave, portanto, nesse tipo de modelo, é o estabelecimento de metas a serem alcançadas e a forma de remuneração do resultado obtido. Este trabalho utiliza extensões do arcabouço principal-agente para discutir a relação entre o governo federal e os municípios. Ele é organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o modelo básico a ser analisado. A primeira parte da Seção 3 estende o modelo em várias direções: 1) autarquia; 2) transferências incondicionais do governo federal para o município; 3) incentivo perverso, em que os municípios mais pobres são aqueles que recebem mais verbas; 4) metas sociais, em que quanto maior for a melhora dos indicadores sociais, mais recursos o município recebe; 5) favoritismo político, quando existem determinados grupos de pobres que recebem maior ou menor atenção dos governantes locais; 6) favoritismo político com metas sociais: o fato de que os jovens são sub-representados no cenário eleitoral – indivíduos menores de 16 anos não têm direito a voto – faz com que o investimento social em crianças seja menos atrativo para os políticos do que o investimento em adultos, o que abre espaço para que a adoção de metas sociais torne os gastos sociais mais eqüitativos; 7) Parceria: situação em que o governo transfere diretamente recursos para os pobres, vinculando o seu investimento a um percentual do investimento do município. A parte final da Seção 3 analisa as implicações da introdução de informação imperfeita no modelo estático com dois tipos de agentes e com um contínuo de tipos.

A Seção 4 desenvolve modelos dinâmicos com diferentes possibilidades de renegociação: 1) Comprometimento Total, quando não existe a possibilidade de qualquer tipo de renegociação de contratos ao longo do tempo, mesmo que as partes envolvidas estejam de acordo com uma mudança; 2) Comprometimento de Longo Prazo, quando a renegociação é permitida se ambas as partes estiverem de acordo; 3) Não-comprometimento, quando o governo não tem o compromisso de manter nos períodos subseqüentes o contrato estabelecido no primeiro período; 4) Contratos Incompletos.

A Seção 5 é dividida em três partes. A parte inicial trata da possibilidade de haver erros na medição do resultado social e as conseqüências disto para a definição da função de transferência do contrato. A segunda parte analisa o que ocorre com o contrato de metas quando o resultado social não depende somente do investimento do município, mas também de choques. Por último, mostra-se de que forma pode ser utilizado um contrato que estabeleça o valor da transferência através da comparação de performance entre os municípios. Por fim, na Seção 6, apresentam-se os principais resultados encontrados no trabalho.

2. Modelo Básico

O modelo é baseado na estrutura do principal e do agente. No nosso caso, o principal pode ser entendido como o governo federal (F), ou simplesmente governo. Os agentes são os governos municipais (M), também denominados doravante de municípios. Além dos governos federal e municipal, temos os pobres (P), em relação aos quais serão definidas as metas sociais a serem firmadas por contrato entre o governo e o município.

Uma hipótese básica do modelo é que a melhoria nas condições de vida dos pobres é almejada tanto pelo governo federal quanto pelos municípios, pois representa para os governantes um aumento nas suas chances de reeleição ou de fazer o sucessor. No modelo, essa melhora na vida dos mais pobres será medida pelo seu nível de renda. Isso equivale a dizer que, no modelo em estudo, a meta social almejada será o aumento de renda dos mais pobres[6].

A questão chave, contudo, quando se fala em reduzir a pobreza, é saber quem pagará a conta. Se por um lado a redução da pobreza pode trazer benefícios eleitorais, por outro lado, para que ela ocorra, é preciso investir em programas de transferência de renda, o que reduz a receita disponível para outros tipos de investimentos.

Um governo municipal adoraria que o governo federal fizesse grandes investimentos sociais na sua localidade e, de preferência, que tal gasto não tivesse qualquer tipo de contrapartida por parte do município. Seria o autêntico "almoço grátis". O governo federal gastaria parte da sua receita, e o município obteria ganhos políticos. A mesma análise vale em sentido contrário.

Assim como Besley (1997), Gelbach e Pritchett (1997) e Azam e Laffont (2001), assumiremos que tanto o governo quanto o município possuem uma aversão à pobreza que pode ser modelada por meio de uma função utilidade, na qual a renda dos pobres é vista como uma externalidade positiva tanto para o governo federal como para o municipal. Por uma questão de simplicidade, assumiremos que as funções utilidade do governo e do município são lineares na receita disponível e estritamente côncavas na renda dos pobres. Dessa forma, o governo e o município se preocupam com a pobreza absoluta e não com a pobreza relativa. O desejo de ajudar os pobres não depende, portanto, da receita total, mas tão somente do nível de renda dos pobres.

As funções utilidade do governo federal, U_F, e do município, U_M, são dadas, respectivamente, por:

$$U_F = G_F + N_P . v(Y_P)$$
$$U_M = G_M + N_P.\theta.v(Y_P)$$

[6] Contudo, idêntica análise poderia ser feita com outros indicadores sociais ou até mesmo com uma média ponderada deles, tal como ocorre com o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH ou com o Índice de Condições de Vida – ICV. Onde se lê *renda* poderia ser lido taxa de mortalidade infantil, taxa de freqüência escolar, IDH etc. A escolha da meta *renda* ao longo do texto tem por objetivo tentar tornar mais intuitivo o modelo.

Sendo $v(0) = 0$, $v'(Y_P) > 0$, $v''(Y_P) < 0$, $\lim_{Y_P \to 0} v'(Y_P) = +\infty$ e $\lim_{Y_P \to +\infty} v'(Y_P) = 0$

Onde,

G_F: é a receita disponível do governo federal. Considera-se que o governo tem uma receita total (própria) de Y_F. Parte dessa receita poderá ser transferida, T, para os programas de renda voltados aos pobres. A diferença $Y_F - T = G_F$. Essa é a receita que o governo tem para todas as outras despesas necessárias. Obviamente, quanto maior a receita disponível, maior é a utilidade do governo.

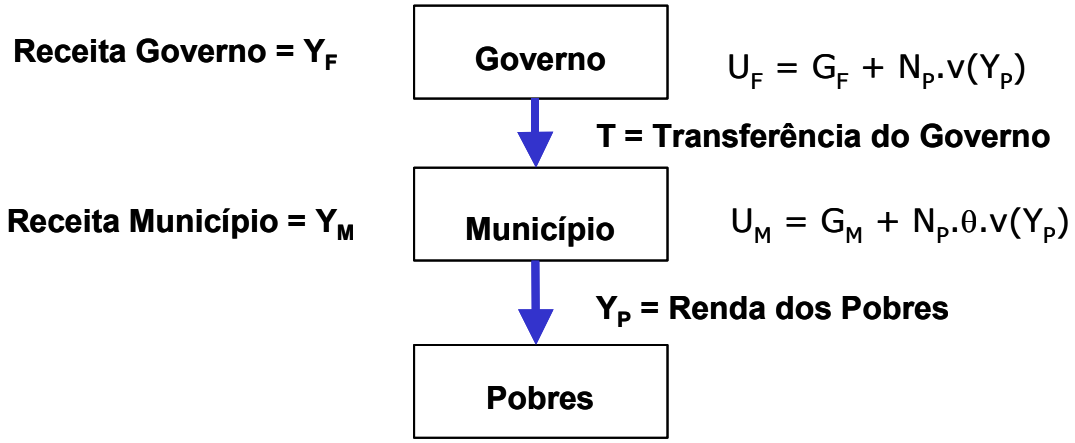
G_M: receita disponível para o município. Assim como o governo, o município também possui uma receita própria, Y_M. A receita disponível, G_M, é o que sobra após a transferência efetuada pelo município para os pobres.

θ: é o parâmetro que expressa a aversão à pobreza de um governo municipal. Diferentes prefeitos (municípios) podem apresentar diferentes graus de aversão à pobreza. A ausência do parâmetro θ na função utilidade do governo expressa a normalização de que este tem um parâmetro $\theta = 1$.

Y_P: representa a renda per capita do pobre. Será usada como medida, no nosso modelo, do investimento na área social. Para isso, vamos supor que antes de o município transferir renda para o pobre, a sua renda era zero. Isto é, Y_P representará o quanto o pobre melhorou com a política social do município.

N_P: número de pobres de um município.

Na figura a seguir é ilustrada a relação entre o governo, o município e os pobres.



Assumiremos que o governo municipal é quem melhor conhece a realidade local, estando, portanto, mais apto que o governo federal para identificar quem realmente são os pobres da região, além de ter melhores condições de gerenciar/implementar um programa de transferência de renda para a sua localidade. Dessa forma, toda a transferência do governo

será feita diretamente para o município, que ficará responsável por transferi-la para os pobres [7].

Em relação à utilidade do pobre, U_P, a única consideração que faremos é que ela é crescente na renda: $U_P'(Y_P) \geq 0$. Quanto maior a renda, melhor estará o pobre.

Daqui em diante nos referiremos algumas vezes ao governo federal como *principal* e ao governo municipal como *agente*.

[7] Poderíamos pensar também em efetuar a transferência não para um único município, mas para um consórcio de municípios. Muitas medidas na área de educação e saúde poderiam ser mais eficientes se tomadas em conjunto por vários municípios. Localidades pequenas e próximas poderiam construir um único hospital ou posto de saúde com bons recursos e que atendesse a toda região, em vez de investirem em pequenos postos de saúde com as poucas verbas que cada um teria. Gilbert e Picard (1996) apresentam um modelo de descentralização que foca no tamanho ótimo das entidades locais e na forma de transferir recursos do governo para elas.

3. Modelo Estático

Nesta seção, dividiremos a análise em duas partes. Uma referente aos casos em que temos Informação Completa e outra aos casos com Informação Incompleta. No primeiro caso, o principal conhece o tipo θ do agente e consegue estabelecer o contrato ótimo (*first-best*). No segundo caso, existe uma assimetria de informações derivada da não-observância do tipo do agente. Essa assimetria possibilitará que alguns agentes obtenham uma renda informacional, que pode ser entendida como a contrapartida que o agente cobra para revelar o seu verdadeiro tipo.

3.1. Informação Completa

Neste caso, o governo conhece a aversão à pobreza do prefeito (município). É uma situação idealizada, visto ser difícil conhecer esse tipo de informação. Contudo, o estudo deste caso é importante por algumas razões. Uma delas é permitir que comparemos as diferenças nos resultados das políticas sociais quando o governo não conhece o tipo do município. Além disso, podemos obter algumas intuições bem interessantes de quais são os fatores chave que determinam o resultado das políticas sociais.

3.1.1. Autarquia (A)

A situação básica é aquela em que o governo não efetua qualquer transferência ao município. Nesse caso, o incentivo que o município tem para transferir renda aos pobres deve-se exclusivamente à externalidade positiva que a melhora de vida dos pobres proporciona para o governo municipal. Em tal situação, o município resolve o seguinte problema:

$$\underset{Y_P}{\text{Max}}\ G_M + N_P.\theta.\ v(Y_P)$$

$$\text{s.a}:\ \ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M$$

A condição de primeira ordem (CPO) do problema acima é [8]:

[8] Para obter o resultado apresentado, faremos ao longo desse trabalho a suposição adicional de que $Y_M \geq Y_P^A$, isto é, que a receita total do município seria suficiente para garantir aos pobres a meta de renda, em autarquia, desejada pelo município. Com a função utilidade quase-linear utilizada, se não tivéssemos essa hipótese existiria a possibilidade de solução de canto, caso a receita total do município não fosse suficiente. Nesse caso, a solução do problema seria: $Y_P^* = \min\{Y_P^A; Y_M\}$, $G_M = \max\{Y_M - Y_P^A; 0\}$, e, para os municípios muito pobres, a especificação quase-linear da função utilidade implica que a renda dos pobres não depende do coeficiente de aversão à pobreza.

$$v'(Y_P^A) = \frac{1}{\theta}$$

Logo,

$$\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow Y_{P_1} > Y_{P_2}$$

Portanto, a renda dos pobres em autarquia, Y_P^A, é determinada pelo coeficiente de aversão à pobreza do governo municipal. Quanto maior for esse coeficiente, maior será a renda dos pobres. Governos mais preocupados com a situação social dos pobres implementam melhores políticas de transferência de renda. Observa-se que a renda dos pobres não depende nem do número de pobres nem da receita do município. Isso é decorrência da função utilidade quase-linear escolhida para o governo municipal.

Para o município do tipo θ, a utilidade após a transferência é:

$$U(\theta) = U_M^A = Y_M - N_P.Y_P^A + N_P.\theta.v(Y_P^A)$$

Mais adiante, quando tratarmos da relação governo-município, esta equação será a utilidade mínima que o município irá levar em consideração para aceitar estabelecer um contrato que estipule metas sociais como contrapartida às transferências governamentais.

3.1.2. Transferência Incondicional (I)

Suponhamos que o governo federal resolva investir em determinadas localidades, transferindo verbas para o município investir na área social. Conforme já antecipamos, no nosso modelo iremos sempre supor que o governo transfere verbas ao município e este se encarrega de implementar a política social. Nesse caso, vamos supor que o governo não estabelece nenhuma condição (meta social) no que se refere à obtenção de resultados por parte do município. Ele apenas transfere incondicionalmente uma verba fixa de T^I. Para o município, o problema a ser resolvido é:

$$\begin{aligned} &\underset{Y_P}{\text{Max}}\ G_M + N_P.\theta.v(Y_P) \\ &\text{s.a}:\ G_M + N_P.Y_P \le Y_M + T^I \end{aligned}$$

Resolvendo o problema, a condição de primeira ordem que obtemos é [9]:

$$v'(Y_P^I) = \frac{1}{\theta} \qquad \Rightarrow \qquad Y_P^I = Y_P^A$$

[9] O mesmo comentário sobre solução de canto também é válido nesse caso. Conforme já citamos, vamos assumir doravante a hipótese $Y_M \ge Y_P^A$ para que não ocorra solução de canto.

Isto é, a renda dos pobres em autarquia ou na situação em que ocorre uma transferência incondicional é igual.

Proposição 1: *Se o governo federal realizar transferências incondicionais para o governo municipal, a situação dos pobres não se modifica*.

Além disso,

$$U_M^I = Y_M + T^I - N_P.Y_P^I + N_P.\theta.v(Y_P^I) \overset{Y_P^I = Y_P^A}{=} Y_M + T^I - N_P.Y_P^A + N_P.\theta.v(Y_P^A)$$

$$U_M^I = U_M^A + T^I \quad \Rightarrow \quad U_M^I > U_M^A$$

e

$$U_F^I = U_F^A - T^I \quad \Rightarrow \quad U_F^I < U_F^A$$

Definindo a verba destinada, pelo município, ao programa social como sendo T_M, temos que:

$$T_M^I = N_P.Y_P^I = N_P.Y_P^A = T_M^A$$

O que se observa com esse tipo de transferência é que o governo municipal não utiliza a verba transferida para melhorar a situação dos pobres, mas passa a incluí-la na sua receita disponível. Outra interpretação é considerar que o governo municipal realmente destina a verba recebida para os programas sociais. Contudo, em igual quantidade ao recebido, ele deixa de destinar parte da sua receita própria para a área social, contabilizando essa verba como receita disponível. Seria uma espécie de efeito *crowding-out*, onde o investimento do governo reduz (desloca) o investimento próprio do município.

Dessa forma, para o governo municipal a utilidade aumenta, pois os pobres estarão tão bem quanto estariam em autarquia, mas a receita disponível será maior. O governo, em contrapartida, estará pior, pois os pobres não melhorarão e a receita disponível será menor.

3.1.3. Incentivo Perverso (IP)

Suponhamos que o governo resolva ajudar mais os municípios onde os pobres sejam mais pobres, de forma que quanto menor for a renda dos pobres maior seja a transferência de renda *per capita* efetuada pelo governo para o município. Para isso, vamos supor que o governo transfira a diferença entre a renda, Y_P, e um valor básico, K, estipulado. Logo, a transferência total a que um município terá direito é:

$$T = (K - Y_P).N_P$$

O município, sabendo que vai ter direito a essa transferência, resolve o problema de determinar o quanto vai investir na área social, isto é, qual a renda $N_P.Y_P$ que irá transferir

para os pobres. Quanto melhor for a situação dos pobres, menos o município recebe do governo; por outro lado, maior é a externalidade gerada pela situação dos pobres. O problema do município pode ser escrito como:

$$\underset{Y_P}{\text{Max}}\ G_M + N_P.\theta\ .\ v(Y_P)$$
$$\text{s.a:}\ \ G_M + N_P\ .\ Y_P \leq Y_M + (K - Y_P).N_P$$

Resolvendo, temos que:

$$v'(Y_P^{IP}) = \frac{2}{\theta}$$

logo,

$$Y_P^{IP} < Y_P^{A}$$

A conseqüência de estabelecer um sistema em que quanto maior for a pobreza, maior é o investimento do governo federal na região, sem nenhum tipo de contrapartida quanto aos resultados, é a criação de um incentivo perverso, por estimular o governo municipal a reduzir os seus investimentos sociais, para poder receber mais transferências. O investimento final acaba sendo menor do que no caso em autarquia.

3.1.4. Transferência Condicionada ao Cumprimento de Metas Sociais (MS)

Até aqui estudamos os casos em que o governo ou não fazia nenhum tipo de transferência para os programas sociais ou fazia sem estabelecer nenhum tipo de meta social que pudesse servir de condição para o município receber a verba. Vamos estudar agora como o estabelecimento de metas sociais pode aumentar a eficiência na utilização do dinheiro público.

Suponhamos que o principal ofereça um contrato para o agente no qual seja estipulada uma transferência (T^{MS}) condicionada à obtenção de uma determinada meta social de renda, Y_P. O problema do principal é definir um contrato ($T^{MS}(\theta)$, $Y_P(\theta)$), em que, de acordo com o tipo θ do agente, seja estabelecida a sua meta, Y_P, e a transferência, T^{MS}, correspondente ao cumprimento da meta. Para tanto, é preciso garantir que, ao aceitar o contrato, o agente obterá ao menos a mesma utilidade que obteria em autarquia – esta é a conhecida Restrição de Participação (RP). Dessa forma, o problema do principal é:

$$\underset{\{Y_P, T^{MS}\}}{\text{Max}}\quad Y_F - T^{MS}(Y_P) + N_P.v(Y_P)$$
$$\text{s.a}:\quad (Y_M + T^{MS}(Y_P) - N_P.Y_P) + N_P.\theta.v(Y_P) \geq U(\theta) \qquad \text{(RP)}$$

Da RP temos que:

$$T^{MS}(Y_P) = U(\theta) - Y_M + N_P.Y_P - N_P.\theta.v(Y_P)$$

Logo, o problema do governo pode ser reescrito como:

$$\underset{\{Y_P\}}{\text{Max}}\, Y_F - (U(\theta) - Y_M + N_P.Y_P - N_P.\theta.v(Y_P)) + N_P.v(Y_P)$$

A condição de primeira ordem é:

$$v'(Y_P^{MS}) = \frac{1}{1+\theta} \quad \Rightarrow \quad Y_P^{MS} > Y_P^{A}$$

Isto é, com a transferência de verbas do governo federal para o município sendo condicionada à obtenção de uma determinada meta social – no nosso caso a meta de aumento de renda dos pobres – vemos que a renda final dos pobres é maior do que seria se não houvesse o estabelecimento de metas. Sem essas metas, vimos que o município ao final investia na área social o mesmo valor com ou sem transferência do governo. Toda transferência acabava redundando em aumento da receita disponível para as despesas do município em atividades outras que não a área social, na qual o governo gostaria de ver aumentadas as verbas disponíveis. O governo transferia recursos para o município usar na área social, e o município diminuía em igual medida os recursos próprios para aquela área. Com o estabelecimento de metas isso deixa de acontecer.

Proposição 2*: O estabelecimento de metas sociais aumenta a eficiência da utilização do dinheiro público transferido para os municípios empregarem na área social, proporcionando a obtenção de resultados sociais melhores do que sem as meta*[10]*s.*

Além disso, em relação às verbas destinadas pelo município para a área social, temos que:

$$U_M^{MS} = U_M^{A}$$

$$\Rightarrow G_M^{MS} + N_P.\theta.v(Y_P^{MS}) = G_M^{A} + N_P.\theta.v(Y_P^{A})$$

$$\Rightarrow G_M^{MS} = G_M^{A} - N_P.\theta.[v(Y_P^{MS}) - v(Y_P^{A})]$$

$$\Rightarrow G_M^{MS} < G_M^{A}$$

Portanto, quando é feito um contrato com metas sociais, o município, além de destinar para a área social os recursos recebidos do governo, ainda aumenta o volume de recursos que normalmente ele gastaria se não houvesse nenhum tipo de contrato com o governo. É

[10] A solução do problema do governo com o contrato de metas sociais será chamada doravante de *first-best*. Lembremos, contudo, que a solução com um contrato de metas sociais não necessariamente é a melhor possível para o governo. Se este pudesse decidir de forma arbitrária o que fazer com a receita do município, provavelmente, a solução não seria igual à solução com metas sociais. Considerando, entretanto, que esta alternativa arbitrária não é possível, vamos denominar de *first-best* a solução com metas sociais.

importante observar que, quando não havia metas, se o governo transferisse um volume T de recursos para o município, este reduzia em igual montante (T) o volume de recursos próprios direcionados para a área social. Agora, além de não reduzir em nada, ainda aumenta a quantidade de recursos próprios investidos na área social. Isso é, o município investe nos pobres todo o volume T recebido do governo, mais o valor que seria investido em autarquia, mais um valor extra.

Se, por um lado, o município perde utilidade por ter menos verbas disponíveis para os seus gastos "não-sociais", em compensação ele ganha com a externalidade da melhora do bem estar dos mais pobres, em razão do investimento que se faz com dinheiro federal e municipal. Adam e O'Connell (1999) também encontram esse tipo de resultado, em que a receita destinada aos pobres pelo agente é maior do que a verba recebida do principal.

Podemos dizer que um contrato com metas sociais é capaz de "alavancar" os investimentos sociais. Enquanto no contrato sem metas o volume de recursos que chegava aos pobres era o mesmo com ou sem transferências, neste caso, o que alcança os pobres é mais do que a simples soma do transferido pelo governo e o desejado pelo município em condições sem o estabelecimento de metas.

Impacto das metas sociais: a partir da CPO é possível obter uma intuição sobre o grau de melhoria que as metas sociais podem ter sobre a renda dos pobres. Lembremos que na definição do nosso modelo normalizamos a aversão à pobreza do governo como sendo igual a um (θ_F =1). Em decorrência disso, na expressão $v'(Y_P^{MS}) = 1/(1+\theta)$, o número 1 no denominador é o θ_F do governo. Se tivéssemos escrito a função utilidade do governo como $U_F = G_F + N_P \,.\, \theta_F \,.\, v(Y_P)$, teríamos encontrado como condição de primeira ordem:

$$v'(Y_P^{MS}) = \frac{1}{\theta_F + \theta},$$

Onde θ , lembremos, é a aversão à pobreza do município. Dessa forma, considerando as características da função v(.), quanto menor for a aversão a pobreza do município (θ), maior o impacto da intervenção do governo via contrato de metas sociais.

Contrato Linear: Uma forma de induzir o município a alcançar as metas estipuladas é oferecendo um contrato linear do tipo:

$$T^{MS}(Y_P) = N_P.(a + b.Y_P)$$

Nesse tipo de contrato, é garantido um valor fixo para o município. Vale observar que esse valor pode ser tanto positivo quanto negativo, implicando neste último caso uma penalidade a ser paga pelo município caso os resultados sociais sejam muito baixos. Além disso, tem-se uma parcela variável. Quanto maior a renda alcançada, maior a transferência. O coeficiente "b", que estabelece o valor da parte variável, é conhecido como poder de incentivo, pois, quanto maior for o seu valor, maior é o incentivo que o município tem para alcançar resultados sociais mais altos.

Proposição 3: *Os coeficientes de um contrato linear de metas sociais são:*

i) $a = \frac{T^{MS}(Y_P^{MS})}{N_P} - b.Y_P^{MS}$ *, onde* $T^{MS}(Y_P^{MS}) = N_P.[(Y_P^{MS} - Y_P^A) - \theta.(v(Y_P^{MS}) - v(Y_P^A))]$

ii) $b = \frac{1}{1+\theta}$ [11]

Prova: Apêndice I

■

3.1.5. Favoritismo em Autarquia (FA)

Até agora consideramos que o governo municipal tinha um coeficiente de aversão à pobreza igual para todos os N_P pobres. Contudo, é muito comum existir uma certa preferência por uns tipos em detrimento de outros.

Estudos empíricos mostram que a pobreza é mais freqüente entre crianças e adolescentes. No Brasil, 45% da população até 15 anos encontra-se em situação de miséria, contra um percentual de 30% para a população como um todo. Resultados análogos são observados em outros países. Néri e Costa (2001) argumentam que a distribuição da pobreza segundo a faixa etária pode ser influenciada pelo fato de que os jovens não têm poder de voto. Em outras palavras, o fato de os jovens serem sub-representados no mercado eleitoral faz com que os gastos sociais destinados a esta faixa etária sejam menos atrativos para os políticos. Dessa forma, não haveria coincidência em que as famílias com muitas crianças - freqüentemente chefiadas por mulheres - recebessem menos verbas sociais. Nas democracias modernas, a regra de uma cabeça um voto não se aplica. A regra é: um adulto, um voto, de forma que para os políticos seria mais vantajoso direcionar recursos para os pobres que votam do que para os pobres que não votam.[12]

O nosso objetivo é procurar modelar esse tipo de favoritismo político em relação a um determinado grupo e entender de que forma ele impacta a distribuição dos recursos direcionados para a área social. Posteriormente, procuraremos mostrar de que forma o estabelecimento de metas sociais pode servir para atenuar o problema.

---

[11] O coeficiente *b* representa a parcela variável que o município recebe pelo seu desempenho na área social. Uma característica interessante do resultado é que municípios menos preocupados com a questão social – menor aversão à pobreza – têm um coeficiente *b* maior, isto é, a parcela variável tem um peso maior no contrato de metas. Dessa forma, maiores são os incentivos para que eles melhorem os seus indicadores sociais. Nesse caso o poder do contrato é análogo à aplicação de uma tarifa Pigouviana que faz com que o município internalize o efeito da redução na pobreza sobre a utilidade do governo federal.

[12] Outra explicação para a preferência por alguns pobres é a questão do reduto eleitoral. Muitos políticos sabem que têm maior aceitação numa região do que em outra e por isso preferem privilegiar o local onde será mais fácil conseguir votos e apoio. O mesmo ocorre em relação a certas categorias profissionais, que costumam ter preferência por determinados políticos.

Vamos assumir que existem dois tipos de pobres, cujas populações são N_{P1} e N_{P2} para as quais os coeficientes de aversão à pobreza do município sejam θ_1 e θ_2, respectivamente.

Não havendo nenhum tipo de transferência por parte do governo, o problema do município é descrito como:

$$\underset{\{Y_{P1},Y_{P2}\}}{\text{Max}} \quad G_M + N_{P1} \,.\, \theta_1 \,.\, v\,(Y_{P1}) + N_{P2} \,.\, \theta_2 \,.\, v\,(Y_{P2})$$

$$\text{s.a:} \quad G_M + N_{P1} \,.\, Y_{P1} + N_{P2} \,.\, Y_{P2} \leq Y_M$$

As condições de primeira ordem são:

$$v'(Y_{P1}^{FA}) = \frac{1}{\theta_1} \quad \text{e} \quad v'(Y_{P2}^{FA}) = \frac{1}{\theta_2}$$

Supondo que o pobre do tipo θ_1 seja o preferido, isto é, $\theta_1 > \theta_2$, temos que $Y_{P1}^{FA} > Y_{P2}^{FA}$. Isto é, o grupo favorito recebe um auxílio maior do que o grupo preterido.

3.1.6. Favoritismo Condicionado ao Cumprimento de Metas Sociais (FMS)

Suponhamos agora que o governo não tenha preferência por nenhum dos dois tipos de pobres num determinado município, e que ele esteja disposto a estabelecer com o município um contrato que estipule uma transferência de recursos, T^{FMS}, vinculada à obtenção de determinados resultados na área social. Nesse caso, o problema do governo é:

$$\underset{\{Y_{P1},Y_{P2}\}}{\text{Max}} \quad G_F + N_{P1}.v(Y_{P1}) + N_{P2}.v(Y_{P2})$$

$$\text{s.a :} \quad G_F + T^{FMS} \leq Y_F$$

$$G_M + T^{FMS} + N_{P1}.\theta_1.v(Y_{P1}) + N_{P2}.\theta_2.v(Y_{P2}) \geq U_M^{FA} \qquad \text{(RP)}$$

As condições de primeira ordem são:

$$v'(Y_{P1}^{FMS}) = \frac{1}{1+\theta_1}$$

$$v'(Y_{P2}^{FMS}) = \frac{1}{1+\theta_2}$$

De onde concluímos que:

$$Y_{P1}^{FMS} > Y_{P1}^{FA}$$
$$e$$
$$Y_{P2}^{FMS} > Y_{P2}^{FA}$$

Novamente, a utilização de um contrato entre o governo e o município, que vincule a transferência de recursos à obtenção de metas sociais, acarreta num resultado melhor do que aquele que seria obtido sem as metas. Essa melhora na situação dos pobres ocorre para os dois tipos de pobres.

Contudo, ao compararmos a solução quando havia o favoritismo sem a existência de um contrato com metas sociais, e a situação em que existem metas, podemos verificar que se o tipo θ_2 for o favorecido pela administração municipal teremos que:

$$\frac{v'(Y_{P1}^{FA})}{v'(Y_{P2}^{FA})} = \frac{1/\theta_1}{1/\theta_2} = \frac{\theta_2}{\theta_1} > \frac{1+\theta_2}{1+\theta_1} = \frac{1/(1+\theta_1)}{1/(1+\theta_2)} = \frac{v'(Y_{P1}^{FMS})}{v'(Y_{P2}^{FMS})}$$

O que nos permite estabelecer que:

Proposição 4: *Um contrato com metas sociais pode reduzir a diferença social entre o grupo menos privilegiado e o grupo mais privilegiado pelas políticas sociais do município*[13].

Observa-se que o simples estabelecimento de um contrato com metas sociais não garante que as diferenças entre os grupos serão eliminadas, mas que as metas podem atuar no sentido de atenuar o problema da discriminação sofrida por um determinado grupo de pobres. Para que, eventualmente, os dois grupos tivessem o mesmo resultado, seria preciso que o governo na sua função utilidade ponderasse os grupos de pobres de maneira diferenciada, dando preferência para aquele preterido pelo município.

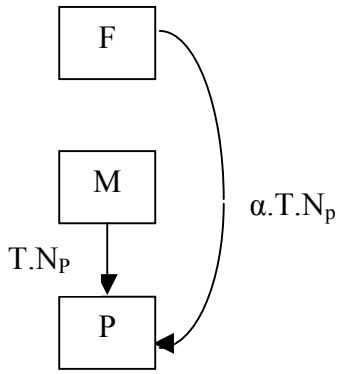
3.1.7. Parceria (P)

Uma hipótese utilizada nos modelos acima é que o município é o único a realizar investimentos na área social, ficando encarregado de investir os recursos que recebe do governo. O que vamos tratar a seguir é o caso em que o governo não transfere recursos para o município, mas atua de forma concomitante com o município. Apesar de não haver o estabelecimento de metas, iremos considerar um sistema de incentivos em que o valor da

[13] A relação acima não garante que necessariamente haverá uma redução na diferença qualquer que seja o tipo de função externalidade v(.). Alguns casos analisados que garantem esse resultado são as funções $v(Y_P) = 1 - e^{-r.Y_P}$ e $v(Y_P) = \sqrt{Y_P}$.

transferência do governo para os pobres fica vinculada ao valor do investimento social do município. Se este reduzir o seu investimento, o mesmo faz o governo.

A idéia subjacente a esse sistema de incentivos é que a melhoria nas condições sociais é uma externalidade para ambos. Dessa forma, uma "solução natural" é que os dois dividam a responsabilidade pelos investimentos sociais. O que teríamos, portanto, nesse caso, seria o estabelecimento de um sistema de parceria entre o governo e o município.



Suponhamos que, para cada T transferido pelo município, o governo contribua com um percentual α, isto é, com $\alpha.T$.
Nesse caso, o município resolve o seguinte problema:

$$\begin{aligned} &\underset{T}{\text{Max}} \;\; Y_M - N_P.T + N_P.\theta.v(Y_P) \\ &\text{s.a}: \;\; Y_P = (1+\alpha).T \\ &\qquad\;\; N_P.T \leq Y_M \end{aligned}$$

Reescrevendo, temos:

$$\underset{T}{\text{Max}} \;\; Y_M - N_P.T + N_P.\theta.v((1+\alpha).T)$$

A condição de primeira ordem é:

$$v'(Y_P^P) = \frac{1}{(1+\alpha).\theta}$$

No caso em que o governo não efetua transferência, $\alpha = 0$, temos a solução de autarquia. Para valores de $\alpha > 0$ quanto maior for a participação do governo, maior a renda dos pobres. Em relação à solução ótima (*first-best*), dada por $v'(Y_P^{MS}) = 1/(1+\theta)$, vemos que Y_P^{MS} pode ser obtida se o governo escolher um grau de transferências tal que $\alpha = \frac{1}{\theta}$.

Em comparação com outros casos analisados, vemos que, enquanto na situação de transferência incondicional a renda permanecia a mesma apesar da transferência do governo, e no caso de incentivo perverso a renda caía, no caso de parceria temos uma melhoria na situação dos pobres. Dessa forma, apesar de este caso não ser tão bom quanto numa situação de metas sociais, é melhor do que todas as outras situações: autarquia, transferência incondicional e transferência maior para os municípios mais pobres.

Outra característica desse tipo de solução é a possibilidade de haver melhoria de todas as partes envolvidas: governo, município e pobres. Como exemplo ilustrativo, vamos supor que:

$$v(Y_P) = \sqrt{Y_P}$$

Nesse caso, a partir da CPO, temos que:

$$\frac{1}{2\sqrt{Y_P^P}} = \frac{1}{(1+\alpha).\theta} \quad \Rightarrow$$

$$Y_P^P = \frac{(1+\alpha)^2.\theta^2}{4}$$

Em autarquia, $\alpha = 0$, a solução para esse tipo de função seria $Y_P^P = \frac{\theta^2}{4}$. Em relação ao governo e ao município, temos que:

$$U_F^A = Y_F + N_P.\frac{\theta}{2} \qquad U_M^A = Y_M + N_P.\frac{\theta^2}{4}$$

$$U_F^P = Y_F + N_P.\frac{\theta}{2}\left(1 + \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha^2}{2}\right) \qquad U_M^P = Y_M + N_P.\frac{\theta^2}{4}.(1+\alpha)$$

No caso acima, vemos que o município necessariamente melhora, o que não acontece no caso de metas sociais, quando o município mantém a utilidade de reserva. O governo, contudo, pode melhorar ou piorar de acordo com o seu grau de participação – para valores de $0 < \alpha < 2$, ele melhora.

3.2. Informação Incompleta

O modelo com informação completa é útil como parâmetro de referência, pois descreve a solução ótima do problema (*first-best*). Contudo, para termos um modelo que retrate melhor a realidade, é interessante relaxar algumas hipóteses. Trataremos agora do caso em que o tipo do agente é uma informação privada, sendo desconhecida para o principal. Isso equivale a dizer que o governo federal não conhece qual é a aversão à pobreza do governo municipal, apenas sabe que historicamente existe uma certa distribuição de tipos, com determinada probabilidade de um município ser de um tipo mais ou menos preocupado com a questão social.

Iremos analisar dois casos: em um deles trabalharemos com a existência de somente dois tipos de agentes. No outro vamos analisar o que acontece quando temos uma infinidade de tipos, distribuídos segundo uma função de densidade.

3.2.1. Dois Tipos de Agentes

Suponhamos que $\theta \in \{\underline{\theta}; \overline{\theta}\}$ e que a probabilidade do município ser do tipo $\overline{\theta}$ seja π. Para que o município decida aceitar um contrato que estabeleça metas a serem cumpridas, é preciso que o contrato garanta ao menos a mesma utilidade obtida sem o contrato. Essa é a Restrição de Participação (RP).

Como é tradicional nos problemas de seleção adversa, o principal deve oferecer um menu de contratos, isto é, um contrato destinado a cada tipo de agente. Além disso, os contratos devem ser escolhidos de forma que o agente de um tipo não tente se passar pelo de outro tipo. Essa é a Restrição de Compatibilidade de Incentivos (RCI).

O principal, portanto, resolve o seguinte problema:

$$\underset{\{\overline{Y}_P, \overline{T}, \underline{Y}_P, \underline{T}\}}{\text{Max}} \; \pi.\left[Y_F - \overline{T} + N_P.v(\overline{Y}_P)\right] + (1-\pi).\left[Y_F - \underline{T} + N_P.v(\underline{Y}_P)\right] \qquad \text{(I)}$$

$$\text{s.a}: (Y_M + \underline{T} - N_P.\underline{Y}_P) + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_P) \geq U^A \qquad (RP\,\underline{\theta})$$

$$(Y_M + \overline{T} - N_P.\overline{Y}_P) + N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_P) \geq (Y_M + \underline{T} - N_P.\underline{Y}_P) + N_P.\overline{\theta}.v(\underline{Y}_P) \qquad (RCI\,\overline{\theta})$$

Consideramos, como é tradicional, que a restrição de participação do tipo $\underline{\theta}$ e a restrição de compatibilidade de incentivo do tipo $\overline{\theta}$ não são ativas[14].

$$(RP\,\underline{\theta}): \qquad \underline{T} = U^A - Y_M + N_P.\underline{Y}_P - N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_P) \qquad (*)$$

$$(*) \text{ em } (RCI\,\overline{\theta}): \qquad \overline{T} = (U^A - Y_M) + N_P.v(\underline{Y}_P).[\overline{\theta} - \underline{\theta}] + N_P.\overline{Y}_P - N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_P) \qquad (**)$$

Substituindo (*) e (**) em (I) temos:

$$\underset{\{\overline{Y}_P, \underline{Y}_P\}}{\text{Max}} \; \pi.\left[Y_F - [(U^A - Y_M) + N_P.v(\underline{Y}_P).[\overline{\theta} - \underline{\theta}] + N_P.\overline{Y}_P - N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_P)] + N_P.v(\overline{Y}_P)\right]$$

$$+ (1-\pi).\left[Y_F - [U^A - Y_M + N_P.\underline{Y}_P - N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_P)] + N_P.v(\underline{Y}_P)\right]$$

As condições de primeira ordem são:

$$v'(\overline{Y}_P) = \frac{1}{1+\overline{\theta}} \text{ e}$$

[14] Para que tal consideração seja válida é preciso que ambos os tipos tenham a mesma utilidade de autarquia. Esse, contudo, não é o caso com os dois tipos considerados. Visando a simplificação do trabalho, vamos trabalhar com a hipótese adicional que a diferença entre as utilidades de reserva dos dois tipos não seja muito grande e que possamos considerar somente as duas restrições citadas.

$$(1+\underline{\theta}).v'(\underline{Y}_P) = 1 + \frac{\pi}{1-\pi}\left[(\overline{\theta}-\underline{\theta}).v'(\underline{Y}_P)\right]$$

Lembremos que, no caso com informação completa, tínhamos:

$$v'(\overline{Y}_P^*) = \frac{1}{1+\overline{\theta}} \qquad \text{e}$$

$$(1+\underline{\theta}).v'(\underline{Y}_P^*) = 1$$

Portanto, podemos afirmar que:

Proposição 5: *Com informação incompleta, os pobres sob o governo do tipo mais avesso à pobreza estão tão bem quanto estariam com informação completa. Contudo, os pobres sob o governo menos preocupado com a questão social estão em pior situação*.

Esse resultado é típico na literatura para os modelos com 2 tipos. Quando o modelo possui n tipos de municípios, os pobres dos n-1 tipos menos avessos à pobreza estarão piores, e todos os governos municipais – exceto o menos avesso à pobreza – estarão melhor que sob informação perfeita.

3.2.2. Intervalo de Tipos

Consideremos a situação em que um município seja do tipo $\theta \in [\underline{\theta}, \overline{\theta}]$. O tipo do município é uma informação privada, porém a função densidade $f(\theta)$ é de conhecimento comum.

O governo deseja estabelecer um contrato com o município em que conste um valor de transferência, T, dependente da obtenção de determinadas metas sociais pré-estabelecidas, isto é, um contrato do tipo $T = T(Y_P)$, supondo mais uma vez que tratamos de metas de renda, a título de exemplo.

Tal contrato deve estabelecer metas diferenciadas de acordo com o tipo do município. Como o governo desconhece essa informação, cabe a ele estabelecer contratos $(Y_P, T(Y_P))$ e aguardar que os municípios optem por um deles. Isso equivale a um mecanismo de revelação que associa a cada tipo $\hat{\theta}$ anunciado pelo município uma transferência $T(\hat{\theta})$ para uma meta de renda $Y_P(\hat{\theta})$.

O problema do governo é determinar $T(\theta)$ e $Y_P(\theta)$, para cada tipo θ, de forma a maximizar sua utilidade, considerando que existe uma distribuição de tipos dada por $f(\theta)$.

$$\underset{Y_P(.),T(.)}{\text{Max}} \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} [G_F + N_P.v(Y_P(\theta))]dF(\theta)$$

$$\text{s.a}: \quad G_M(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \geq U(\theta) \qquad \forall\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}] \quad (RP\,\theta)$$

$$G_M(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \geq G_M(\hat{\theta}) + N_P.\theta.v(Y_P(\hat{\theta})) \qquad \forall\theta \neq \hat{\theta} \qquad (RCI\ \theta)$$

$$Y_F - T(\theta) + N_P.v(Y_P(\theta)) \geq Y_F + N_P.v(Y_P^A(\theta)) \qquad (RP\ \text{Governo})$$

A primeira restrição diz que qualquer município só irá firmar um contrato com o governo se a utilidade derivada do contrato for maior ou igual à utilidade de reserva, que seria obtida caso não houvesse contrato algum, isto é, em autarquia.

A segunda restrição garante ao município que a utilidade obtida ao revelar o seu verdadeiro tipo θ será maior do que aquela que obteria caso se identificasse como sendo de outro tipo $\hat{\theta}$ qualquer. Essa é a nossa conhecida Restrição de Compatibilidade de Incentivos do tipo θ.

A terceira e última restrição serve para o governo identificar com quais municípios vale a pena efetuar um contrato. Ela garante que a utilidade do governo ao realizar um contrato será maior do que se não houvesse o contrato. Quando temos infinitos tipos, nada garante que seja vantajoso para o principal (governo) efetuar contrato com todos os agentes (municípios). Pode ser que, em relação aos municípios pouco avessos à pobreza, não seja vantajoso para o governo realizar transferências, pois o município pouco investiria nos programas sociais, quando comparado com outros municípios mais avessos à pobreza. O tipo θ^* identifica o tipo limite a partir do qual pode ser interessante para o governo transferir ou não recursos. Essa característica do contrato nos permite afirmar que:

Proposição 6: *Os municípios onde a pobreza for maior – por causa da baixa aversão à pobreza dos seus governantes – poderão ser impedidos de assinar contratos de metas sociais e de receber recursos do governo*.

Esse é um resultado polêmico, pois justamente onde mais se esperaria que o governo interviesse é justamente onde este deve "lavar as mãos". O que ocorre - tal como já ocorria no caso da transferência não condicionada a metas, é que nesses locais as transferências efetuadas pelo governo para o município quase não alteram a situação dos pobres, pois o município tende a reduzir a canalização dos seus recursos próprios para a área social quase na mesma quantidade dos recursos recebidos do governo[15].

A exclusão dos municípios menos avessos à pobreza é uma forma de reduzir a renda informacional dos outros municípios. Ao excluir esses municípios, o governo reduz o

[15] Na prática esse problema é atenuado pelo fato de parte dos investimentos na área social (educação, saúde, assistência social etc) terem percentuais mínimos vinculados à receita do município – ver Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e Constituição Federal. Dessa forma, quando a receita aumenta, o município é obrigado a aumentar a despesa total nessas áreas, não podendo simplesmente utilizar a verba federal e reduzir a verba municipal em igual montante.

incentivo para que os outros municípios mintam sobre seu próprio coeficiente de aversão à pobreza.

Considerando as definições de G_F, G_M e $U(\theta)$, podemos reescrever o problema de maximização do governo como:

$$\underset{Y_P(.),T(.)}{\text{Max}} \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} [Y_F - T(\theta) + N_P.v(Y_P(\theta))]dF(\theta)$$

$$\text{s.a}: \quad [Y_M + T(\theta) - N_P.Y_P(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \geq [Y_M - N_P.Y_P^A(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P^A(\theta))$$

$$[Y_M + T(\theta) - N_P.Y_P(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \geq [Y_M + T(\hat{\theta}) - N_P.Y_P(\hat{\theta})] + N_P.\theta.v(Y_P(\hat{\theta}))$$

$$Y_F - T(\theta) + N_P.v(Y_P(\theta)) \geq Y_F + N_P.v(Y_P^A(\theta))$$

Definindo como $V(\theta,\hat{\theta})$ a utilidade do município do tipo θ ao se anunciar como sendo do tipo $\hat{\theta}$ e ao escolher um contrato $(Y_P(\hat{\theta}), T(\hat{\theta}))$, temos que:

$$V(\theta,\hat{\theta}) = [Y_M - N_P.Y_P(\hat{\theta}) + T(\hat{\theta})] + N_P.\theta.v(Y_P(\hat{\theta}))$$

e definindo $V(\theta)$ como a utilidade ao revelar o seu verdadeiro tipo, então:

$$V(\theta) = V(\theta,\theta) = [Y_M - N_P.Y_P(\theta) + T(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))$$

Dessa forma, podemos redefinir o problema do governo como sendo:

$$\underset{Y_P(.),V(.)}{\text{Max}} \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} \{[Y_F - V(\theta) + Y_M - N_P.Y_P(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta))\} dF(\theta)$$

$$\text{s.a}: \quad V(\theta) \geq U(\theta) \qquad \forall\theta \in [\underline{\theta},\bar{\theta}] \quad (\text{RP}\,\theta)$$

$$V(\theta,\theta) \geq V(\theta,\hat{\theta}) \qquad \forall\theta \neq \hat{\theta} \qquad (\text{RCI}\,\theta)$$

$$Y_F - [V(\theta) - Y_M + N_P.Y_P(\theta) - N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta)) \geq Y_F + N_P.v(Y_P^A(\theta))$$

Resolvendo esse problema concluímos que:

Proposição 7: *O contrato ótimo a ser estabelecido entre o governo e um município do tipo* $\theta \geq \theta^*$*, dado que* $\frac{d}{dx}\left(\frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right) \leq 0$*, pode ser caracterizado por:*

$$a)\left[(1+\theta) - \frac{1-F(\theta)}{f(\theta)}\right].v'(Y_P(\theta)) = 1$$

b) $T(\theta) = V(\theta) - Y_M + N_P.Y_P(\theta) - N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \qquad \forall \theta \in [\theta^*, \bar{\theta}]$

onde $V(\theta) = \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} N_P.v(Y_P(\theta))d\theta + U(\theta^*)$, *e o valor do coeficiente* θ^* *é determinado pela Restrição de Participação do governo.*

Prova: Apêndice II.

■

4. Modelo Dinâmico

Nas relações econômicas do mundo real um dos aspectos importantes a ser considerado nas relações contratuais é a dimensão temporal. Contratos são firmados e têm validade, em geral, por vários períodos[16]. Até agora tínhamos analisado somente os contratos estáticos, vigentes durante apenas um período. O objetivo nesta seção é estudar que modificações ocorrem no nosso modelo, quando tratamos das relações que duram mais de um período. Queremos saber que tipo de contrato o governo deve estabelecer com um município tendo em vista ações de longo prazo, que podem corresponder a vários anos de mandato, ou quem sabe a vários mandatos.

Para tanto iremos nos basear, principalmente, na apresentação sobre modelos dinâmicos feita por Salanié (1997). Veremos que os resultados do caso dinâmico algumas vezes são contrários ao que suporíamos numa análise mais rápida. Em alguns casos nos limitaremos a mostrar a intuição subjacente ao resultado, sem apresentar um desenvolvimento formal, em virtude da complexidade própria dos modelos dinâmicos.

Iremos restringir nossa análise aos **contratos completos**. Estes, segundo o autor acima, são aqueles em "que todas as variáveis que podem ter um impacto sobre as condições da relação contratual, durante todo o tempo de sua duração, foram levadas em consideração no momento da negociação e assinatura do contrato. Dessa forma, o contrato deve ser contingente em um grande número de variáveis. Essa hipótese implica que nenhuma situação não prevista surge durante a relação contratual: qualquer mudança no ambiente econômico tem como única implicação a implementação de uma regra pré-estabelecida pelo contrato".

A hipótese de contratos completos é relativamente forte, porém apresenta a vantagem de estar razoavelmente estudada. Ao final desta seção, contudo, faremos uma breve explanação das implicações de termos contratos incompletos.

Dois conceitos chave na nossa análise são: **comprometimento** (*commitment*) e **renegociação** (*renegotiation*). Segundo Salanié (1997), comprometimento se refere à habilidade dos agentes em restringir antecipadamente suas ações futuras por meio da promessa de cumprir o contrato durante o período acertado. A duração do comprometimento determina a rigidez do contrato: quanto maior a duração do comprometimento do agente, maior a rigidez do contrato. O comprometimento de um agente depende de uma série de fatores, tais como:

- credibilidade do agente: quanto maior for a importância da reputação para um agente, maior será o seu comprometimento em cumprir o contrato, visando manter ou aumentar sua reputação;
- arcabouço legal que rege os contratos: estabelece punições e multas para o caso de descumprimento de um contrato;

[16] A definição do que seja um *período* depende da situação; pode corresponder a um mês, um ano, um mandato, uma geração etc.

- penalidades contratuais: devem ser aplicadas, conforme previsto em contrato, no caso de este ser quebrado unilateralmente.

Em contraposição ao comprometimento, temos a renegociação e a quebra unilateral do contrato. A renegociação refere-se a uma decisão em comum acordo, bilateral ou multilateral, de não cumprir os termos do contrato acordados inicialmente. A decisão unilateral ocorre quando um agente não cumpre o contrato, sem a obtenção de qualquer tipo de concordância das outras partes. Tal decisão pode dar origem a uma indenização, o que não ocorre no caso anterior.

No que se refere à questão do comprometimento, trataremos de 3 casos:

- Comprometimento Total (*full commitment*): o contrato estabelece as regras que estarão vigentes durante todo o tempo de sua duração, não havendo a possibilidade de qualquer tipo de renegociação entre as partes signatárias do contrato, mesmo que estas estejam de acordo quanto à mudança. Suponhamos, por exemplo, que o contrato envolva três ou mais partes, e que duas partes tenham possibilidade de obter uma melhoria mútua se houver renegociação. Mesmo que tal renegociação não piore a situação das outras partes, ainda assim, a renegociação não será permitida num contrato com comprometimento total.

- Comprometimento de Longo Prazo (*long-term commitment*)[17]: o contrato estabelece regras para todo o período de sua vigência, havendo, contudo, a possibilidade de que os signatários do contrato renegociem suas relações. Tal renegociação só será possível se houver acordo entre as partes, não sendo possível que uma parte imponha à outra um novo contrato. Esse tipo de contrato também é conhecido por comprometimento de longo prazo com renegociação.

- Não-comprometimento (*no commitment* ou *spot commitment*): o contrato estabelece as regras para o primeiro período. Em relação aos períodos seguintes, as partes podem escolher entre assinar um novo contrato nos mesmos termos, em termos diferentes ou não assinarem contrato algum.

A questão da existência ou não de comprometimento e da possibilidade de renegociação entre os agentes é fundamental na análise dos contratos completos dinâmicos. Ainda citando Salanié (1997), um resultado fundamental da teoria das escolhas individuais é que nenhum agente, isoladamente, pode melhorar sua situação ao ter suas possibilidades de escolha limitadas. Quanto maior o número de restrições de escolha, pior tende a ser o resultado final, o qual pode até não piorar, mas nunca será melhor. Tal resultado, contudo, não é válido quando existe interação entre os agentes. Como exemplo ilustrativo temos o caso do Dilema dos Prisioneiros. Os prisioneiros podem se declarar culpados ou inocentes e o equilíbrio de Nash resultante é que ambos se declarem culpados. Contudo, se ambos tivessem como se comprometer a se declararem inocentes, o resultado seria melhor para ambos. Isso mostra que a existência de um mecanismo de comprometimento, que implicasse uma limitação na escolha dos prisioneiros, faria com que eles melhorassem. A

[17] O conceito de comprometimento de longo prazo foi introduzido por Dewatripont (1989).

falta de comprometimento por parte dos agentes, portanto, é um aspecto que lhes é prejudicial. Em relação aos contratos dinâmicos do nosso modelo, veremos que o mesmo princípio é válido na relação do governo com os municípios.

4.1. Comprometimento Total

Suponha que novamente o governo está numa situação de informação incompleta, em que desconhece o tipo das administrações municipais com as quais pretende estabelecer um contrato de metas sociais. O governo sabe que existem 2 tipos possíveis, $\overline{\theta}$ e $\underline{\theta}$, e que as probabilidades associadas a cada tipo são $(1-\pi)$ e π, respectivamente. Esse é o mesmo problema que foi tratado anteriormente. Consideremos, contudo, que o contrato a ser estabelecido entre o governo e o município terá uma validade de T períodos em vez de um período apenas (caso estático). Tal contrato não poderá ser renegociado por nenhuma das partes, seja unilateralmente seja bilateralmente, mesmo que tal negociação seja consensual. Em cada período, o governo assume o compromisso de efetuar uma transferência no valor de T_t para o município investir na área social, e o município fica responsável por atingir uma meta social para cada período.

A utilidade do governo ao longo do período de duração do contrato é:

$$U_F = \sum_{t=1}^{T} \delta^{t-1}.[(Y_{F_t} - T_t) + N_P.v(Y_{P_t})]$$

e a do governo municipal é dada por:

$$U_M = \sum_{t=1}^{T} \delta^{t-1}.[(Y_{M_t} + T_t - N_P.Y_{P_t}) + N_P.\theta.v(Y_{P_t})]$$

onde δ é o fator de desconto intertemporal, considerado constante ao longo do tempo e igual para o governo e para o município.

Conforme Salanié (1997), havendo comprometimento total, o princípio da revelação é válido no caso dinâmico, pois todas as partes interessadas no contrato negociam uma única vez, não havendo nenhum tipo de alteração posterior no acordado.

Dessa forma, o problema do governo é propor, para cada tipo possível de município, uma seqüência de metas e transferências para cada ano do contrato. Ao município cabe se anunciar como sendo $\overline{\theta}$ ou $\underline{\theta}$ e firmar o contrato para o tipo anunciado. O problema do governo, portanto, é escolher a seqüência $\{Y_{P_t}(\overline{\theta}), T_t(\overline{\theta}), Y_{P_t}(\underline{\theta}), T_t(\underline{\theta})\}_{t=1}^{T}$ que maximize a sua utilidade e que atenda as restrições de compatibilidade de incentivos e de participação do município, de forma que este anuncie o seu verdadeiro tipo.

Em termos formais, o problema do governo é dado por: [18]

$$\underset{(\overline{Y}_{P_t},\overline{T}_t,\underline{Y}_{P_t},\underline{T}_t)_{t=1}^{T}}{\text{Max}} \ \pi.\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}(Y_{F_t}-\underline{T}_t)+N_P.v(\underline{Y}_{P_t})\right]+(1-\pi).\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}(Y_{F_t}-\overline{T}_t)+N_P.v(\overline{Y}_{P_t})\right]$$

$$\text{s.a}: \quad (RP\,\overline{\theta}) \quad \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\overline{T}_t-N_P.\overline{Y}_{P_t})+N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})]\geq\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.U(\overline{\theta})$$

$$(RP\,\underline{\theta}) \quad \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\underline{T}_t-N_P.\underline{Y}_{P_t})+N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})]\geq\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.U(\underline{\theta})$$

$$(RCI\,\overline{\theta}) \quad \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\overline{T}_t-N_P.\overline{Y}_{P_t})+N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})]\geq\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\underline{T}_t-N_P.\underline{Y}_{P_t})+N_P.\overline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})]$$

$$(RCI\,\underline{\theta}) \quad \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\underline{T}_t-N_P.\underline{Y}_{P_t})+N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})]\geq\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[(Y_{M_t}+\overline{T}_t-N_P.\overline{Y}_{P_t})+N_P.\underline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})]$$

A solução desse problema nos permite estabelecer que:

Proposição 8: *Havendo comprometimento total, o governo deve estabelecer, como meta a ser alcançada pelo município, a mesma que seria estabelecida no caso estático (1 período). Essa meta deve ser mantida durante toda a vigência do contrato, isto é, durante os T períodos. O contrato ótimo possui a seguinte seqüência de metas e transferências:*

$$\{Y_{P_t}(\overline{\theta}),T_t(\overline{\theta}),Y_{P_t}(\underline{\theta}),T_t(\underline{\theta})\}_{t=1}^{T}$$

em que $\quad Y_{P_t}(\overline{\theta})=\overline{Y}_P,\ T_t(\overline{\theta})=\overline{T},\ Y_{P_t}(\underline{\theta})=\underline{Y}_P,\ T_t(\underline{\theta})=\underline{T},\ \forall t=1,...,T$

e onde $\{\overline{Y}_P,\overline{T},\underline{Y}_P,\underline{T}\}$ *é a solução do caso estático.*

Prova: Apêndice III.

■

Tudo se passa como se fosse estabelecido o contrato ótimo para um único período e esse contrato fosse continuamente renovado durante os T períodos. Algumas interpretações possíveis para esse resultado são:

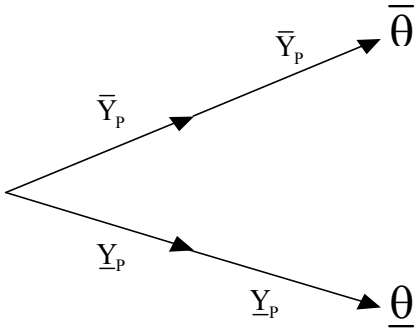
a) Se a meta Y_P for uma meta de renda, o objetivo do governo deve ser estabelecer metas de renda mínima $\overline{Y}_P$ e $\underline{Y}_P$ para cada tipo de município – as quais devem ser alcançadas ainda no primeiro ano –, transferindo $\overline{T}$ e $\underline{T}$ a cada ano, de forma a manter essa renda mínima.
b) Se a meta Y_P for entendida como uma variação percentual – por exemplo, redução da taxa de mortalidade infantil, aumento da freqüência escolar – o objetivo do governo passa a ser a obtenção de uma variação contínua daquele indicador social,

[18] No problema a seguir utilizamos as seguintes definições:
$\overline{Y}_{P_t}\equiv Y_{P_t}(\overline{\theta}),\ \ \overline{T}_t\equiv T_t(\overline{\theta}),\ \ \underline{Y}_{P_t}\equiv Y_{P_t}(\underline{\theta}),\ \ \underline{T}_t\equiv T_t(\underline{\theta})$

variação que deve ser, período após período, igual àquela que seria obtida num contrato de 1 período.

A Figura 1 abaixo ilustra a solução para o problema quando temos um contrato que abrange somente dois períodos. No primeiro período, os municípios revelam o seu tipo de acordo com o contrato escolhido e ocorre a separação dos tipos.

Figura 1



O problema com os contratos de comprometimento total é como garantir que não ocorram renegociações bilaterais. No nosso caso, após o período inicial, os municípios revelam os seus tipos e o governo passa a ter incentivo a propor uma renegociação com alguns municípios. Não esqueçamos que, devido à assimetria de informações, o contrato firmado entre o governo e o município do tipo $\underline{\theta}$, $(\underline{Y}_P, \underline{T})$, é estabelecido de forma que o município tenha como meta um valor inferior àquele que seria estabelecido com informação completa, $\underline{Y}_P < \underline{Y}_P^*$. Isso provoca uma ineficiência alocativa dos recursos públicos. Visto que a assimetria informacional desaparece após o primeiro período, o governo gostaria de propor, no segundo período, ao município tipo $\underline{\theta}$, o contrato ótimo ($\underline{Y}_P^*, \underline{T}^*$). Nesse tipo de contrato, o município teria uma meta mais alta a cumprir e receberia mais recursos para isso de tal forma que a sua utilidade continuasse sendo a mesma. A vantagem do estabelecimento desse novo contrato é que tanto o governo quanto os pobres estariam melhores.

Esse tipo de raciocínio sugere que o estabelecimento de um contrato com comprometimento total acarreta uma ineficiência *ex-post*, visto que as partes estão impedidas de renegociarem entre si. Uma análise rápida poderia sugerir a flexibilização da possibilidade de haver renegociação. O que ocorreria se tal possibilidade fosse permitida? É o que veremos no próximo item.

4.2. Comprometimento de Longo Prazo

Vamos supor agora que a única diferença para o caso anterior é que tratamos de um contrato dinâmico com 2 períodos, ao invés de T períodos[19]. Além disso, por se tratar de

[19] Devido à complexidade do problema dinâmico, seguiremos a abordagem usual, que consiste em analisar o problema com dois períodos, tal como ocorre em Hart e Tirole (1988), Laffont e Tirole (1990, 1998).

um contrato com comprometimento de longo prazo, temos a possibilidade de renegociação bilateral ou multilateral, se houver consenso entre as partes.

Em tal situação, o governo após o primeiro período conhece o tipo de cada município, de acordo com a escolha de contrato efetuada. Temos, portanto, um problema de informação completa para o segundo período, no qual o governo gostaria de estabelecer novos contratos com todos os municípios, fazendo uso da informação que obteve sobre o tipo de cada município. O ideal para o governo seria estabelecer o contrato ótimo (*first-best*) no segundo período. Com esse tipo de contrato, contudo, o município do tipo $\overline{\theta}$ teria uma perda de utilidade.[20] Conforme dito, uma das condições para que ocorra uma renegociação é que ambas as partes estejam de acordo. Obviamente o município do tipo $\overline{\theta}$ não concordaria em renegociar o seu contrato se isso implicasse estabelecer o contrato do tipo ótimo para o governo.

Em relação ao município do tipo $\underline{\theta}$, se o governo oferecesse o contrato ótimo, o município não estaria nem melhor nem pior – lembremos que, tanto no contrato ótimo quanto no contrato com informação incompleta, o município do tipo $\underline{\theta}$ obtém a mesma utilidade, isto é, a utilidade (de reserva) obtida em autarquia. Dessa forma, tal município estaria disposto a aceitar o novo contrato, o que implicaria uma melhora para o governo e para os pobres. Em tal situação, portanto, existiriam incentivos para que ocorresse uma renegociação entre o governo e o município do tipo $\underline{\theta}$.

À primeira vista, portanto, o contrato com comprometimento de longo prazo permite um ganho de eficiência na utilização do dinheiro público. Tal conclusão, contudo, não é tão simples. Vejamos o porquê.

Conforme visto no problema com dois tipos de municípios e informação incompleta, o município do tipo $\overline{\theta}$ tem uma propensão a se fazer passar pelo município do tipo $\underline{\theta}$. Para que isso não aconteça, o governo maximiza sua utilidade sujeita a restrições de compatibilidade de incentivos e propõe um menu de contratos de forma que os municípios revelem o seu tipo. A solução do problema implica que o município $\overline{\theta}$ obtenha uma renda informacional e seja indiferente entre o contrato do tipo dele e o do tipo $\underline{\theta}$ [21]. Outra característica desse menu é que o município $\underline{\theta}$ obtém um contrato em que tem que alcançar uma meta abaixo da meta ótima, pois se fosse oferecido um contrato em que o município $\underline{\theta}$ tivesse que alcançar a meta ótima, o município $\overline{\theta}$ se faria passar por $\underline{\theta}$.

No caso dinâmico, vimos que é vantajoso para o governo renegociar no segundo período com o município $\underline{\theta}$ e lhe oferecer o contrato ótimo. Acontece que o município do tipo $\overline{\theta}$, sabendo que existe tal possibilidade no segundo período, vai preferir fingir ser do tipo $\underline{\theta}$ no primeiro período. As razões para isso são:

- No primeiro período a sua utilidade não mudará; e

[20] Recordemos que, para esse tipo de município, o contrato com informação incompleta implica uma utilidade maior do que a utilidade de reserva, enquanto o contrato ótimo só permite obter a utilidade de reserva.
[21] Supomos que, quando o município é indiferente, ele escolhe o contrato para o tipo dele.

- No segundo período, a sua utilidade aumentará. No início do segundo período, o governo pensará que ele é do tipo $\underline{\theta}$ e irá propor uma renegociação de contrato, oferecendo o contrato ótimo para o tipo $\underline{\theta}$. Tal contrato, conforme explicado, proporciona uma utilidade maior do que aquela que é obtida com o contrato oferecido ao tipo $\overline{\theta}$ no primeiro período.

O resultado é que o governo, ao estabelecer um contrato que permita renegociação, incentiva os municípios do tipo $\overline{\theta}$ a não revelarem o seu tipo e a se fazerem passar pelo tipo menos preocupado com a pobreza, $\underline{\theta}$. Isso acarreta a escolha, por parte dos municípios $\overline{\theta}$, de contratos que tenham metas sociais mais modestas do que aquelas pelas quais eles optariam se soubessem que não haveria qualquer tipo de renegociação de contrato entre o governo e o município do tipo $\underline{\theta}$. Portanto, o que à primeira vista parece ser uma solução para aumentar a eficiência do dinheiro público, acaba se revelando uma fonte de maior ineficiência.

O contrato com comprometimento de longo prazo é ineficiente *ex-ante* em relação ao contrato com comprometimento total, pois não havendo comprometimento o resultado final é pior para o governo.

O que a teoria nos mostra é que para encontrar a solução do contrato com comprometimento de longo prazo é preciso considerar, na formulação do problema, a possibilidade de haver renegociação. Isso é feito pela inclusão de restrições adicionais, conhecidas como *restrições de eficiência seqüencial* ou *restrições de não-renegociação*. Esta denominação ocorre em virtude de que a solução obtida com essas restrições implica que não haja nenhuma renegociação durante a vigência do contrato. Qualquer renegociação possível é antecipada e considerada no momento da elaboração do contrato.

Soluções desse tipo são extremamente complexas. Por isso, vamos nos basear em artigos que tratam de problemas semelhantes para derivar que tipo de solução poderíamos encontrar no nosso modelo. Hart-Tirole (1988) e Laffont-Tirole (1990), considerando um contrato com 2 períodos, resolvem, em diferentes contextos, o problema dos contratos dinâmicos com comprometimento de longo prazo. Nas soluções encontradas, no 1º período, os agentes do tipo $\overline{\theta}$ se dividem, uma parte, 1-x, revelando o seu tipo, e outra, x, fazendo-se passar pelo tipo $\underline{\theta}$. Para aqueles que revelam o seu tipo, o principal oferece o contrato ótimo com informação incompleta $(\overline{Y}_P, \overline{T})$. No 2º período, os agentes do tipo $\overline{\theta}$ que haviam fingido ser $\underline{\theta}$ revelam o seu tipo, renegociam o contrato e assinam o mesmo tipo de contrato $(\overline{Y}_P, \overline{T})$ que os outros agentes do tipo $\overline{\theta}$ já tinham assinado no 1º período.

A seguir, na Figura 2, ilustramos o tipo de solução que é encontrada nos artigos citados. No nosso caso, considerando que a probabilidade de um município ser do tipo $\overline{\theta}$ é π e que a parcela de municípios que não revelam o seu tipo é x, então no início do 2º período a probabilidade de um município ser do tipo $\overline{\theta}$, caso ele tenha se identificado como $\underline{\theta}$ no 1º período é:

$$\pi_2 = \frac{\pi.x}{\pi.x + (1-\pi)}$$

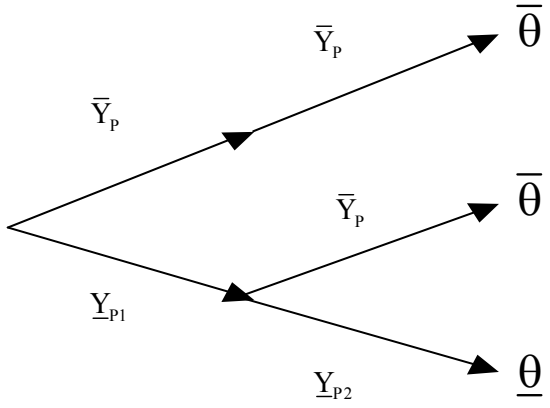
Considerando que o 2º período é também o último, a solução desse período é determinada tal como a solução do problema estático. Dessa forma, o contrato oferecido ao tipo $\underline{\theta}$ no 2º período é igual à solução do problema com dois tipos de municípios e informação incompleta, bastando substituir a probabilidade π pela probabilidade π_2 na condição de primeira ordem determinada para aquele caso. A CPO que se obtém no 2º período é:

$$(1+\underline{\theta}).v'(\underline{Y}_P) = 1 + \frac{\pi_2}{1+\pi_2}\left[(\overline{\theta} - \underline{\theta}).v'(\underline{Y}_P)\right]$$

Dado que $\pi_2 < \pi$ temos que:

$$\underline{Y}_{P2} > \underline{Y}_P$$

Figura 2



Vemos, portanto, que a possibilidade de o governo renegociar no 2º período o contrato com um município do tipo $\underline{\theta}$, implica uma solução com metas mais altas para esses municípios. Pensando nas metas como a renda dos pobres, há um aumento na renda dos mais pobres. Isso, contudo, não significa um aumento de eficiência na utilização do dinheiro público, pois parte dos municípios $\overline{\theta}$ finge ser do tipo $\underline{\theta}$ e atinge metas mais baixas, no 1º período, do que atingiria no caso de comprometimento total. Além disso, conforme os resultados encontrados nos papers citados, as metas do tipo $\underline{\theta}$ no 1º período são mais baixas do que seriam com comprometimento total.

4.3. Não-Comprometimento

Neste caso, o governo não tem compromisso de manter no 2º período o contrato firmado no 1º período. Num contrato com comprometimento de longo prazo, se o município do tipo $\overline{\theta}$

revelasse o seu tipo no 1º período, teria assegurado no 2º período o mesmo contrato do período anterior, o que garantiria uma renda informacional no 2º período igual à do 1º período, pois o governo não poderia fazer uso da informação obtida para impor uma renegociação que implicasse perdas para o município.

No caso de não-comprometimento, o governo, uma vez descoberto o tipo do município, não tem obrigação de repetir no 2º período o contrato inicial. Mais do que isso, pode utilizar a informação obtida no 1º período e oferecer como única alternativa para o município do tipo $\overline{\theta}$ o contrato ótimo com informação completa (*first-best*). Isso implica que o município desse tipo obtém uma renda informacional igual a zero no 2º período e uma utilidade igual àquela que seria obtida em autarquia. Por conta dessa possibilidade, o município do tipo $\overline{\theta}$ prefere se identificar como sendo do tipo $\underline{\theta}$ no 1º período. Nesse caso sua utilidade no 1º período não se altera – obtendo a mesma renda informacional que obteria caso revelasse o seu tipo – e, além disso, pode obter uma renda informacional também no 2º período, visto que o governo continua sem conhecer o seu tipo. O resultado é que a ineficiência nesse tipo de contrato é ainda maior do que no comprometimento de longo prazo, pois os incentivos para que o município do tipo $\overline{\theta}$ escolha o contrato do tipo $\underline{\theta}$ são ainda maiores do que no caso anterior.

Nesse caso, em que o governo tem liberdade de fazer uso completo de toda informação obtida no 1º período, o resultado é o pior possível, pois o município do tipo $\overline{\theta}$ faz todo o possível para não revelar informação alguma, ou então revelá-la o mais devagar possível. Esse é o conhecido "efeito catraca" (*ratchet effect*), pois, uma vez que o município revela alguma informação sobre o seu tipo, ele perde de forma definitiva a possibilidade de obter algum tipo de renda informacional com essa informação, não tendo como "voltar atrás".

Para evitar que o município $\overline{\theta}$ se identifique como $\underline{\theta}$, o governo precisa antecipar, no primeiro período, todo valor esperado de renda informacional que $\overline{\theta}$ poderia obter no futuro se houvesse comprometimento, descontando o futuro segundo o parâmetro δ. O problema desse tipo de solução é que a ajuda dada no primeiro período para quem se identificar como $\overline{\theta}$ pode ser tão alta, que induz o município do tipo $\underline{\theta}$ a fingir ser do tipo $\overline{\theta}$. Para que isso não aconteça, o governo deve achar um meio termo, de forma que, num contrato com T períodos, paulatinamente o município revele o seu tipo.

Problemas desse tipo são extremamente difíceis de se resolver. Dessa forma, vamos nos deter somente na explicação da intuição. Conforme resume Salanié (1997), a velocidade de revelação do tipo depende principalmente dos parâmetros δ e T. Numa situação de fim de governo – quando o prefeito não se importa com o futuro ou tem baixo compromisso com a futura administração – temos uma situação com δ baixo ou igual a zero. Nesse caso, a velocidade de revelação da informação é alta. No caso contrário – início de governo – um contrato fechado e com possibilidade de ser renovado ao longo do mandado, induz o município a revelar vagarosamente o seu tipo ao longo do mandato[22].

[22] Laffont-Tirole (1987) analisam a estática comparativa dos contratos ótimos no caso de incentivos dinâmicos.

O caso sem qualquer tipo de comprometimento apresenta velocidade mais lenta de revelação dos tipos, o que implica uma maior ineficiência alocativa dos recursos públicos.

Resumindo a questão do problema dinâmico, temos que:

Proposição 9: *Numa situação com contratos completos e informação incompleta, o melhor que o governo pode fazer para aumentar a eficiência do dinheiro público é oferecer o contrato ótimo com informação incompleta ao longo de todo o tempo de duração do contrato, criando mecanismos institucionais que garantam a impossibilidade de renegociações bilaterais*.

4.4. Contratos Incompletos

Da seção precedente concluímos que, sob a hipótese de **contrato completo**, o ideal é que o governo firme um pacto com todos os municípios participantes, de forma que durante a vigência do contrato de metas sociais não haja a possibilidade de bilateralmente o governo renegociar as metas com alguns municípios. Assim como ocorria no caso do dilema dos prisioneiros, a restrição de alternativas imposta pelo comprometimento total possibilita que haja uma melhora de Pareto em relação às outras soluções.

Tal conclusão, contudo, não continua sendo válida no caso em que temos contratos incompletos. Essa é uma implicação importante, pois a hipótese de contratos completos é relativamente forte. No mundo real, existe uma série de problemas para termos um contrato completo:

- A elaboração de um contrato tem custos. Em algumas situações o custo para contemplar uma situação improvável pode ser maior do que o benefício esperado de prever o que fazer naquela situação;
- Em alguns estados contingentes a verificação do valor que as variáveis relevantes assumem é muito difícil ou mesmo impossível, não permitindo que haja uma mediação das possíveis disputas daí decorrentes;
- Existe um problema de racionalidade limitada que faz com que os agentes não saibam avaliar precisamente o impacto de algumas variáveis;
- Existe uma dificuldade e até mesmo uma impossibilidade em atribuir probabilidades para todos os estados da natureza.

Dessa forma, enquanto no caso anterior a possibilidade de renegociação criava ineficiências *ex-ante,* neste caso a renegociação se mostra útil para tratar de situações não previstas no contrato e pode possibilitar a obtenção de ganhos sociais.

5. Modelos Não-Determinísticos

Os modelos estáticos de metas sociais desenvolvidos na seção 3 são baseados na fixação de dois pontos:

- Meta social a ser alcançada; e
- Valor a ser transferido para o município em função do resultado social observado.

Uma hipótese daqueles modelos era que o município ao definir o seu investimento social sabia exatamente qual seria o resultado final observado e qual o valor que receberia como transferência do governo.

- A meta podia ser sempre alcançada pelo município, pois a variação total na renda experimentada pelos pobres era exatamente a quantidade transferida pelo governo municipal.
- Além disso, o município podia saber exatamente o valor que ia receber de transferência, pois o governo federal conseguia mensurar com exatidão o impacto social no indicador pretendido[23].

O que vamos analisar a seguir são variantes do modelo determinístico, nas quais são introduzidas características não-determinísticas. Os aspectos a serem tratados são:

- Existência de fatores (choques) na economia que impactem o resultado do investimento social efetuado pelo município. O resultado social deixa de depender exclusivamente do investimento social;
- Possibilidade de haver erro de medição no indicador social responsável por determinar o valor a ser transferido pelo governo para o município. Mesmo que o município possa controlar o *valor real* do indicador social pretendido via investimento realizado, o *valor observado* pode ser diferente do valor real. Logo, o valor recebido como transferência não depende mais do investimento social.

5.1. Erros de Medição

Na implementação de um sistema de metas sociais, um dos aspectos-chave a ser considerado é a questão da mensuração do resultado social alcançado. Dado que o montante a ser transferido do governo federal para o município, $T(.)$, depende fundamentalmente da melhora no indicador social escolhido como meta, Y_P, qualquer erro, $\tilde{\varepsilon}$, na medida do indicador impacta o valor da transferência e, em última instância, impacta a utilidade do governo municipal.

[23] No nosso caso, isso equivale a medir com exatidão o aumento da renda dos pobres.

Contudo, por melhor que seja o sistema de coleta de informações sobre o indicador social escolhido, é razoável supor que sempre haverá um erro, maior ou menor, associado a essa medida. O que vamos analisar a seguir são as modificações que devemos considerar no nosso contrato de forma a contemplar possíveis erros de medição na variável escolhida para calcular as transferências do governo.

Seja

$$\tilde{Y}_P = Y_P + \tilde{\varepsilon}$$

onde,

$\tilde{Y}_P$: é o valor observado da renda dos pobres, obtido a partir de levantamento efetuado com a finalidade de verificar o cumprimento das metas;

Y_P : é o valor de fato transferido pelo município visando o aumento na renda dos pobres;

$\tilde{\varepsilon}$: é o erro de medida na renda;

Seja $T(\tilde{Y}_P)$ o valor *per capita* transferido pelo governo ao município para uma renda observada igual a $\tilde{Y}_P$. Considerando que o tipo θ do município seja conhecido, o problema do governo é estabelecer a meta de investimento Y_P e a função de transferência $T(\tilde{Y}_P)$ [24].

$$\begin{aligned} &\underset{Y_P, T(\tilde{Y}_P)}{\text{Max}}\ E[Y_F - N_P.T(\tilde{Y}_P) + N_P.v(Y_P)] \\ &\text{s.a}: \quad E[Y_M + N_P.T(\tilde{Y}_P) - N_P.Y_P + N_P.\theta.v(Y_P)] \geq U(\theta) \qquad \text{(RP)} \end{aligned}$$

Reescrevendo a restrição de participação, temos:

$$E[T(\tilde{Y}_P)] = \frac{U(\theta) - Y_M}{N_P} + Y_P - \theta.v(Y_P) \qquad \text{(RP2)}$$

Substituindo a expressão acima na função objetivo, podemos reescrever o problema do governo como:

$$\underset{Y_P}{\text{Max}}\ Y_F - N_P.\left[\frac{U(\theta) - Y_M}{N_P} + Y_P - \theta.v(Y_P)\right] + N_P.v(Y_P)$$

A condição de primeira ordem obtida do problema é:

---

[24] No caso em estudo, é importante notar que estamos supondo que um investimento igual a Y_P da parte do município, implica uma renda exatamente igual a Y_P para os pobres. Ou seja, os pobres recebem exatamente o que é investido. Dessa forma, o termo $\tilde{Y}_P$ só aparece no problema acima no termo da transferência, que é o termo afetado pelo erro de medição $\tilde{\varepsilon}$.

$$v'(Y_P) = \frac{1}{1+\theta} \qquad \text{(CPO)}$$

Vemos, portanto, que a meta de renda nesse caso continua sendo a renda ótima (*first-best*) obtida quando não havia a possibilidade de haver erros de medição. Para que isso ocorra, contudo, pode ser necessário implementar algumas modificações na função transferência. Derivando a restrição de participação (RP2) temos que:

$$\frac{d}{dY_P} E[T(\tilde{Y}_P)] = 1 - \theta.v'(Y_P) \overset{CPO}{=} 1 - \theta.\frac{1}{1+\theta} \Rightarrow$$

$$\frac{d}{dY_P} E[T(\tilde{Y}_P)] = \frac{1}{1+\theta} \qquad (*)$$

De onde se conclui que:

Proposição 10*: A possibilidade de ocorrerem erros de medição não altera a meta ótima do contrato de metas sociais. Contudo, pode ser necessário modificar a função de transferência de forma a garantir que:*

$$\frac{d}{dY_P} E[T(\tilde{Y}_P)] = \frac{1}{1+\theta}$$

Supondo que o erro apresente uma distribuição normal[25], $\tilde{\varepsilon} \sim N(0, \sigma^2)$, e que a função transferência seja linear, $T(\tilde{Y}_P) = a(\theta) + b(\theta).\tilde{Y}_P$, então:

$$\begin{aligned} E[T(\tilde{Y}_P)] &= E[a(\theta) + b(\theta).\tilde{Y}_P] \\ &= a(\theta) + b(\theta).E[Y_P + \tilde{\varepsilon}] \\ &= a(\theta) + b(\theta).Y_P \end{aligned}$$

Derivando em relação a Y_P,

$$\frac{d}{dY_P} E[T(\tilde{Y}_P)] = b(\theta) \overset{Eq(*)}{\Rightarrow} b(\theta) = \frac{1}{1+\theta}$$

Para efeito de comparação, recordemos que no caso determinístico tínhamos:[26]

$$T'(\tilde{Y}_P) = \frac{1}{1+\theta}$$

[25] Hipótese que doravante será sempre utilizada nos nossos exemplos.

[26] Vale lembrar que no caso determinístico o valor medido era igual ao transferido, isto é: $Y_P = \tilde{Y}_P$.

Dessa forma, com as hipóteses particulares acima descritas, a parcela variável $b(\theta)$ que o município recebe é igual à do caso determinístico, não sendo necessário alterar o contrato de metas.

5.2. Choques e Comparação de Performance [27]

Anteriormente, analisamos situações em que a renda dos pobres era resultado não só do investimento social realizado pelo município, mas também do investimento realizado pelo governo, conforme vimos, por exemplo, na situação em que eram estabelecidos projetos de parceria entre o governo federal e o município.

Contudo, muitos outros fatores podem influenciar o resultado final que se deseja alcançar num programa de metas sociais, tais como:

- Projetos sociais mantidos por organizações não-governamentais (ONGs), investimentos sociais realizados pelo governo estadual ou pela iniciativa privada, programas financiados por entidades internacionais (ONU, BID, Banco Mundial etc);
- Catástrofes naturais: inundações, terremotos etc;
- Surgimento de epidemias: tanto de doenças tradicionais e, portanto, muitas vezes evitáveis com ações preventivas, quanto de novas doenças. Um exemplo de "novas" epidemias foi o reaparecimento em diversas regiões de doenças anteriormente erradicadas como a dengue e o cólera;
- Fatores climáticos: em regiões agrícolas podem ter grande impacto, causando desde safras recordes até perda total da produção.

Além de impactarem o resultado final, o que esses fatores têm em comum é o fato de não estarem sujeitos ao controle direto e exclusivo dos envolvidos no contrato de metas sociais.

Alguns desses fatores são parcialmente dependentes de ações do município, como é o caso de algumas epidemias, em que o governo municipal pode preventivamente implementar medidas que reduzam a possibilidade de sua ocorrência – por exemplo, contratando agentes sanitários para eliminar focos de mosquitos transmissores da dengue. Contudo, mesmo nesse caso, um município pode ter uma epidemia por causa de um município vizinho que não tome nenhuma medida preventiva.

Outros fatores, contudo, são totalmente imprevisíveis, como é o caso das catástrofes naturais. Uma característica comum a esses fatores é a dificuldade ou mesmo a impossibilidade que existe em estimar, antes da assinatura do contrato de metas sociais, o impacto que deles pode advir sobre as ações sociais do município.

Há um terceiro tipo de fator, contudo, que, apesar de não estar sob o controle do município ou governo, permite que um deles ou ambos possam estimar qual será o impacto na área

[27] Nos modelos a seguir presumiremos que o tipo θ do município é sempre conhecido.

social. Um exemplo é o investimento previsto para ser realizado por uma terceira parte (governo estadual, ONG, Banco Mundial etc).

A todos esses tipos de fatores daremos a denominação genérica de **choques**, sejam eles previsíveis (conhecidos) ou não. O que irá caracterizar, portanto, o que chamaremos de choques é o fato de esses fatores influenciarem no resultado social, mas não estarem sob o controle direto do governo ou do município.

Definido o que são os choques do nosso modelo, uma questão importante para a implementação de um sistema de metas sociais é como incorporar e lidar no contrato com a possibilidade da ocorrência dos choques a que um município está sujeito. O contrato que seria aceitável num mundo determinístico – livre de choques – pode não ser vantajoso quando existe a possibilidade de haver um choque negativo. Lembremos que a transferência recebida por um município depende do resultado social obtido. É possível que, apesar de o governo municipal tomar todas as medidas necessárias para alcançar a meta estabelecida, o resultado final termine ficando aquém do esperado em conseqüência de choques negativos.

Mas nem só a choques negativos estão sujeitos os municípios. Onde há ônus, também pode haver bônus. Podemos imaginar situações em que o município esteja sujeito a choques positivos: aumento de receita em função de royalties do petróleo, ocorrência de uma supersafra, aumentos nos investimentos sociais patrocinados por ONGs ou empresas etc. Em tais situações, o município pode acabar cumprindo a meta e recebendo uma considerável transferência do governo federal por investimentos que ele nunca realizou na área social.

Vamos começar supondo uma situação em que exista um fator externo às partes do contrato (choque) e que seja de conhecimento tanto do governo quanto do município. Analisaremos a solução de autarquia, que será útil para determinar a utilidade de reserva do município quando ele conhece o choque. Também compararemos essa solução de autarquia com aquela de quando não havia choques. Repetiremos as mesmas análises para o caso em que exista um contrato de metas sociais.

Um segundo caso será a análise das situações em que os choques são totalmente desconhecidos tanto pelo governo quanto pelo município[28]. Em todos esses casos, procuraremos exemplificar os resultados obtidos com a utilização de uma forma funcional para a função externalidade da pobreza.

[28] Uma situação de que não iremos tratar é aquela em que os choques são de conhecimento prévio somente de uma das partes. Nesse caso, os choques podem ser responsáveis por um aumento na assimetria de informação que existe na relação governo-município. Em determinadas ocasiões, o município pode ter conhecimento de que haverá um fator externo que irá influenciar o resultado social pretendido. Mais do que isso, ele pode ter até mesmo a noção de qual será a magnitude do seu impacto social. Um exemplo disso é a informação sobre a implantação de um programa social bancado por uma ONG ou sobre um projeto de lei de âmbito estadual que canaliza recursos para o município. Recursos desse tipo, que podem ter grande impacto numa região, muitas vezes são totalmente desconhecidos pelo governo federal. E, mesmo quando conhecidos, é razoável supor que o município possua melhores condições do que o governo para estimar qual será o impacto final.

No caso de haver choques desconhecidos, veremos que a utilização dos contratos lineares apresenta um resultado pró-cíclico, havendo uma menor transferência de recursos para os municípios justamente quando estes sofrem choques negativos. Visto que essa pode ser uma característica indesejada, mostraremos de que forma a utilização de mecanismos de comparação de performance entre os municípios pode ser útil para eliminar tal característica dos contratos lineares.

5.2.1. Choques Conhecidos[29]

Conforme explicado anteriormente, o que chamaremos de *choques conhecidos* são fatores que influenciam o resultado das políticas sociais do município, mas que não estão sob controle direto e exclusivo do município, tais como os investimentos previstos para serem realizados pelo governo estadual.

Usaremos esse caso para entender mais adiante que tipo de modificações ocorrem na solução do problema de metas sociais quando os choques são desconhecidos.

Sendo y_P o valor transferido pelo município aos pobres, a renda final destes será dada por:
$\tilde{y}_P = y_P + \varepsilon$

5.2.1.1. Autarquia

Inicialmente vamos obter a solução para o problema de quanto investir na área social, quando o choque é conhecido pelo município e este não está sob um contrato de metas sociais. O problema que o município resolve é:

$$\underset{y_P}{Max}\, Y_M - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)$$
$$s.a: \tilde{y}_P = y_P + \varepsilon$$

A condição de primeira ordem (CPO) é:

$$v'(\tilde{y}_P^A) = \frac{1}{\theta}$$

Comparando essa solução com a obtida no caso determinístico[30], verifica-se que a renda ótima dos pobres, $\tilde{y}_P^A$, não se altera em relação à situação em que não ocorriam choques. Contudo, ao contrário do que ocorria neste último caso, agora o investimento na área social, y_P^A, não é igual à renda final, $\tilde{y}_P^A$, pois:

---

[29] Com a finalidade de distinguir as variáveis de casos determinísticos daquelas de casos não-determinísticos, usaremos doravante letras minúsculas para estes últimos.

[30] $v'(Y_P^A) = \frac{1}{\theta}$

$$y_P^A = \tilde{y}_P^A - \varepsilon$$

Dessa forma, quando ocorre um choque positivo, $\varepsilon > 0$, o município reduz o seu investimento social, aumentando-o quando o choque é negativo. Vale observar que esse resultado é similar àquele obtido quando havia uma transferência incondicional. O município tem como objetivo que os pobres tenham uma determinada renda. Se fica sabendo, por exemplo, que os pobres irão receber uma renda extra ε de outra fonte, o município reduz o seu investimento (efeito deslocamento anteriormente citado). De forma semelhante, se há algum tipo de catástrofe que implique uma redução da renda, o município aumenta os seus investimentos no sentido de compensar o efeito do choque negativo.

Definindo $\tilde{U}(\theta)$ como a utilidade do município em autarquia na presença de choques conhecidos e sendo $U(\theta)$ a utilidade em autarquia no caso sem choques, temos que:

$$\begin{aligned}
\tilde{U}(\theta) &= Y_M - N_P.y_P^A + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P^A) \\
&= Y_M - N_P.(\tilde{y}_P^A - \varepsilon) + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P^A) \\
&\overset{\tilde{y}_P^A = Y_P^A}{=} Y_M - N_P.Y_P^A + N_P.\theta.v(Y_P^A) + N_P.\varepsilon \\
&= U(\theta) + N_P.\varepsilon
\end{aligned}$$

Logo, em comparação com a situação sem choques, vemos que a utilidade do município é maior quando existe um choque positivo e menor quando ocorre um choque negativo[31]. O município, ao procurar garantir aos pobres uma renda padrão, com ou sem choques, termina por absorver os ganhos e as perdas decorrentes dos choques. Isso significa que, numa situação de calamidade, o município se vê obrigado a aumentar os investimentos sociais, ao mesmo tempo em que, na presença de investimentos concomitantes de outros agentes sociais – que podem ser vistos como choques positivos –, ele reduz os seus investimentos.

A seguir vamos analisar o que ocorre quando temos um contrato de metas sociais. Nesse caso, a situação de autarquia acima serve como parâmetro de referência, pois, ao avaliar se aceita ou não um contrato com metas sociais, o município leva em consideração a sua alternativa, que nada mais é do que a solução em autarquia considerando o choque.

5.2.1.2 Metas Sociais

Vimos no item anterior que na presença de choques a utilidade do município passa a depender do valor do choque. Com choques positivos, a sua utilidade aumenta; com choques negativos, cai. O que podemos esperar que aconteça com a utilidade dos

[31] Dessa forma, não teremos mais uma única utilidade de reserva para cada tipo θ de município, mas uma utilidade de reserva para cada valor ε possível para o choque, que supomos um parâmetro conhecido. Podemos reescrever a utilidade de reserva como:

$$\tilde{U}(\theta, \varepsilon) = U(\theta) + N_P.\varepsilon$$

envolvidos no contrato quando estabelecermos o contrato de metas sociais? Que tipos de mudanças ocorrerão com as metas a serem estabelecidas?

Numa situação em que o governo estabeleça metas sociais, na presença de choques conhecidos, o problema a ser resolvido pelo governo é[32]:

$$\underset{y_P}{Max}\, Y_F - N_P.t(\tilde{y}_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)$$

$$s.a: Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \geq \tilde{U}(\theta)$$

onde:

$t(\tilde{y}_P)$[33] é a função que determina quanto o município recebe de transferência por cada pobre que obtém uma renda de $\tilde{y}_P$.

Resolvendo esse problema podemos afirmar que, na presença de choques conhecidos a priori pelo governo e pelo município, as metas sociais são as mesmas do caso sem choques. O governo oferece o mesmo contrato que oferecia antes, quando não havia choques, e o município fica com o ônus e o bônus do choque, isto é:

Proposição 11: *Choques (fatores externos) previamente conhecidos pelo governo e pelo município não alteram o contrato social que é estabelecido entre eles*.

Prova: Apêndice IV.■

Para ilustrar as conseqüências da existência de choques no nosso modelo, ao longo desta seção resolveremos os problemas discutidos utilizando a função

---

[32] No problema acima incluímos somente a restrição de participação do município. Uma forma mais completa de escrever o problema seria:

$$\underset{y_P}{\text{Max}}\, Y_F - N_P.t(y_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)$$

$$\text{s.a: } Y_M + N_P.t(y_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \geq \tilde{U}(\theta) \qquad \text{(RP)}$$

$$Y_M + N_P.t(y_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \geq Y_M + N_P.t(\hat{y}_P) - N_P.\hat{y}_P + N_P.\theta.v(\hat{y}_P + \varepsilon) \quad \forall \hat{y}_P \neq y_P \qquad \text{(RCI)}$$

Contudo, conforme vemos em Varian (1992, p. 442), quando temos informação completa o investimento ótimo do município pode ser obtido somente com a restrição de participação. Segundo Varian, é sempre possível escolher uma função transferência que induza o município a investir o ótimo, isto é, a restrição de compatibilidade de incentivos não é ativa. Além disso, ele observa que a quantidade Pareto eficiente sempre será produzida, pois maximizar a utilidade de um agente sujeito a manter a utilidade de outro agente constante equivale à forma padrão da otimização Pareto eficiente.
Uma última observação: no problema desta nota de rodapé, a função transferência é função do investimento y_P e não do resultado $\tilde{y}_P$ como fizemos no texto. Num caso de informação completa isso é irrelevante, conforme vemos em Varian (1992, p. 446).

[33] Usaremos letras minúsculas para definir a função de transferência do caso com choques visando diferenciá-la da função transferência do caso sem choques.

$$v(\tilde{y}_P) = 1 - e^{-r.\tilde{y}_P}$$

onde

r: pode ser visto como o coeficiente de aversão ao risco de ocorrência de choques.

Derivando a função em relação a y_P temos:

$$v'(\tilde{y}_P) = r.e^{-r.\tilde{y}_P}$$

Em autarquia vimos que a condição de primeira ordem é dada por $v'(\tilde{y}_P^A) = \frac{1}{\theta}$, logo:

$$r.e^{-r.\tilde{y}_P^A} = \frac{1}{\theta} \quad \Rightarrow \quad e^{-r.\tilde{y}_P^A} = \frac{1}{\theta.r} \quad \overset{\ln}{\Rightarrow} \quad -r.\tilde{y}_P^A = \ln(\theta.r)^{-1} \Rightarrow$$

$$\tilde{y}_P^A = \frac{\ln(\theta.r)}{r}$$ meta estabelecida pelo município

$$y_P = \frac{\ln(\theta.r)}{r} - \varepsilon$$ investimento social realizado pelo município

De forma análoga, para o caso em que temos um contrato de metas sociais:

$$\tilde{y}_P^{MS} = \frac{\ln[(1+\theta).r]}{r}$$ meta social estabelecida em contrato pelo governo

$$y_P^{MS} = \frac{\ln[(1+\theta).r]}{r} - \varepsilon$$ investimento social realizado pelo município

Conforme se observa, o investimento social do município é diretamente afetado pela existência do choque, havendo um efeito deslocamento. Isto é, o município reduz o seu investimento na exata quantia que os pobres receberiam no caso de um choque positivo. Esse efeito acontece tanto em autarquia quanto com metas sociais.

5.2.2. Choques Desconhecidos

Uma situação muito importante a ser considerada num contrato de metas sociais é a forma de lidar com choques econômicos, $\tilde{\varepsilon}$, que impactem a performance do município e que não possam ser previstos ou estimados no momento de assinatura do contrato. Esse tipo de problema é similar ao caso de *moral hazard*, em que o esforço (y_P) do agente (município)

não pode ser observado pelo principal (governo), e cujo resultado observável ($\tilde{y}_P$) pelo principal tem relação com o esforço (y_P), mas apresenta uma componente estocástica ($\tilde{y}_P = y_P + \tilde{\varepsilon}$).

5.2.2.1. Autarquia

Novamente, comecemos pelo caso mais simples, em que não existe qualquer tipo de transferência entre o governo e o município, e que serve para determinar a utilidade de reserva do município. Havendo a possibilidade de choques não previsíveis, o município resolve o seguinte problema:

$$\underset{Y_P}{Max}\, E[Y_M - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)]$$
$$s.a: \tilde{y}_P = y_P + \tilde{\varepsilon}$$

cuja condição de primeira ordem é dada por:

$$\frac{d}{dY_P} E[v(\tilde{y}_P^A)] = \frac{1}{\theta}$$

Em virtude da concavidade da função externalidade, o município aumenta o seu investimento social. Podemos interpretar a decisão da seguinte forma: existindo a possibilidade de ocorrer um estado ruim da natureza (seca, inundação etc), o município procura aumentar o seu investimento social para minimizar o impacto social de um estado da natureza em que ocorra o choque negativo.

No caso do nosso exemplo, considerando:

- função externalidade: $v(\tilde{y}_P) = 1 - e^{-r.\tilde{y}_P}$; e
- choque: $\tilde{\varepsilon} \sim N(0, \sigma^2)$

temos que:

$$\begin{aligned} E[v(\tilde{y}_P)] &= 1 - E[e^{-r.\tilde{y}_P}] \\ &= 1 - e^{E(-r.\tilde{y}_P) + \frac{1}{2}Var(-r.\tilde{y}_P)} \\ &= 1 - e^{-r.y_P + \frac{1}{2}r^2.\sigma^2} \end{aligned}$$

Derivando em relação a y_P:

$$\frac{d}{dy_P}E[v(\tilde{y}_P)] = r.e^{-r.y_P+\frac{1}{2}r^2.\sigma^2}$$

Dada a CPO, temos que:

$$r.e^{-r.y_P^A+\frac{1}{2}r^2.\sigma^2} = \frac{1}{\theta} \Rightarrow e^{-r.y_P^A+\frac{1}{2}r^2.\sigma^2} = (\theta.r)^{-1} \overset{\ln}{\Rightarrow} -r.y_P^A + \frac{1}{2}r^2.\sigma^2 = \ln(\theta.r)^{-1} \Rightarrow$$

$$y_P^A = \frac{\ln(\theta.r)}{r} + \frac{1}{2}r.\sigma^2$$

Logo, quanto maior for a aversão ao risco e a variância do choque, maior será o investimento realizado pelo município em comparação com a situação em que não há choques. Vale observar que o primeiro termo na solução acima é exatamente a solução (meta de renda dos pobres) que se encontra na situação em que não ocorrem choques.

5.2.2.2. Metas Sociais

Analisemos a situação em que o governo e o município estão sujeitos a choques não previsíveis. Assim como nos casos anteriores, vamos supor que o tipo do município seja do conhecimento do governo. Dessa forma, o nosso problema pode ser tratado como sendo um problema de *moral hazard*, em que cabe ao governo estabelecer: i) qual deve ser o esforço (investimento) a ser realizado pelo município; ii) qual é o contrato que definirá o valor a ser transferido para o município em função do resultado social alcançado. Por esforço deve-se entender o valor investido na área social ou o valor que seria alcançado pelo município se não ocorresse o choque. Como ocorre nos problemas de *moral hazard*, o principal (governo) não consegue ver qual foi o esforço realizado (valor que seria alcançado sem o choque), mas somente o resultado final da ação do agente (município), que é função do esforço e do choque. Nessa situação, o problema do governo é definir o contrato $(y_{p,}t(\tilde{y}_P))$ a ser oferecido para cada tipo de município. O problema do governo pode ser descrito da seguinte forma:

$$\underset{Y_P}{Max}\, E[Y_F - N_P.t(\tilde{y}_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)]$$

$$s.a:$$

$$E[Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)] \geq \tilde{U}(\theta) \qquad (RP)$$

$$E[Y_M + N_P.t(y_P+\varepsilon) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(y_P+\varepsilon)] \geq E[Y_M + N_P.t(y'_P+\varepsilon) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(y'_P+\varepsilon)]$$

$$\forall y'_P \neq y_P \qquad (RCI)$$

onde,

$$\tilde{y}_P = y_P + \tilde{\varepsilon}$$

A restrição de participação deve garantir que cada tipo, ao assinar o contrato, obtenha na média ao menos a mesma utilidade que obteria em autarquia. Para tanto o governo deve garantir uma transferência de:

$$(RP) \Rightarrow N_P.Et(\tilde{y}_P) = \tilde{U}(\theta) - Y_M + N_P.Y_P - N_P.\theta.Ev(\tilde{y}_P)$$

Substituindo a expressão acima no problema do governo, temos[34]:

$$\underset{Y_P}{Max}\, Y_F + Y_M - \tilde{U}(\theta) - N_P.Y_P + N_P.\theta.Ev(\tilde{y}_P) + N_P.Ev(\tilde{y}_P)$$

Resolvendo o problema, temos que:

$\frac{d}{dY_P} E[v(\tilde{y}_P^{MS})] = \frac{1}{1+\theta}$, e dada a concavidade da função v(.) temos que:

$$\tilde{y}_P^{MS} > Y_P^{MS}$$

Proposição 12: *Havendo a possibilidade de ocorrerem choques, há uma mudança na meta social, que deve ser aumentada pelo governo em comparação com a situação sem choques, de forma a minimizar a probabilidade de haver uma situação socialmente desfavorável num município que sofra um choque negativo*.

Dada a meta acima, obtida somente com a restrição de participação, mostremos que a restrição de compatibilidade de incentivo está satisfeita.

O valor a ser transferido pelo governo é determinado a partir da restrição de participação. Derivando-a, temos que a função de transferência deve ser tal que:

$$\frac{d}{dy_P} Et(\tilde{y}_P) = 1 - \theta.\frac{d}{dy_P} Ev(\tilde{y}_P) \overset{CPO}{=} 1 - \theta.\frac{1}{1+\theta} \quad \Rightarrow$$

$$\frac{d}{dy_P} Et(\tilde{y}_P) = \frac{1}{1+\theta} \qquad (**)$$

Em relação ao problema do município, este pode ser escrito como:

$$\underset{y_P}{Max}\, E[Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)]$$

[34]Vamos resolver o problema acima sem incluir a restrição de compatibilidade de incentivos (RCI). A partir da solução obtida, mostraremos que a RCI está satisfeita. Para tanto, lembremos que essa restrição tem como objetivo induzir o município a realizar o esforço ótimo para o governo. Para que isso ocorra é preciso que o contrato de transferência oferecido pelo governo maximize a utilidade do município se este realizar o investimento ótimo.

cuja CPO é dada por:

$$N_P.\frac{d}{dy_P}Et(\tilde{y}_P)+N_P.\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)=N_P$$

Logo,

$$N_P.\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)=N_P-N_P.\frac{d}{dy_P}Et(\tilde{y}_P) \quad \Rightarrow \theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)=1-\frac{d}{dy_P}Et(\tilde{y}_P) \quad \overset{Eq(**)}{\Rightarrow}$$

$$\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)=1-\frac{1}{1+\theta}=\frac{\theta}{1+\theta} \quad \Rightarrow$$

$$\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)=\frac{1}{1+\theta}$$

Dessa forma, verifica-se que o município tem como objetivo investir a meta estabelecida pelo governo.

Vamos resolver o problema para o nosso exemplo tradicional[35]. Supondo que:

- função externalidade: $v(y_P)=1-e^{r.y_P}$
- função transferência linear: $t(\tilde{y}_P)=a+b.\tilde{y}_P$
- choque: $\tilde{\varepsilon}\sim N(0,\sigma^2)$

A meta social que o governo estabelece é dada por:

$$y_P^{MS}=\frac{\ln[(1+\theta).r]}{r}+\frac{r.\sigma^2}{2}$$

Prova: ver apêndice V.

O contrato de metas sociais quando incluímos a hipótese de choques acarreta uma distorção (aumento) das metas. Nesse caso, a meta estipulada vai depender do grau de aversão ao risco embutido na função externalidade e da variância dos choques. Quanto maiores forem estes parâmetros, maior será a meta social.

Uma conseqüência de trabalhar com uma função de transferência linear como a utilizada neste exemplo é que o valor a ser transferido do governo para o município depende do valor do choque a que este é submetido. Mesmo que o município invista o valor ótimo, nada garante que ele irá receber o valor ótimo de transferência. Havendo um choque negativo, o resultado social será abaixo do esperado e conseqüentemente o mesmo irá acontecer com o

[35] Problema semelhante é resolvido em Varian (1992, p. 453).

valor da transferência governamental. Observemos que em equilíbrio o governo sabe *ex-post* se o município realizou as transferências corretamente. A punição decorre da necessidade de prover os incentivos corretos. Uma questão que se coloca é se é politicamente viável punir um município que agiu corretamente após a realização de um estado da natureza adverso.

Na próxima seção, vamos analisar com mais atenção essa questão e vamos propor um novo tipo de contrato, que, por meio da utilização da comparação de performance na área social, procura eliminar a influência do choque na função de transferência.

5.2.3. Contratos com Comparação de Performance

Ao longo do desenvolvimento do modelo e dos exemplos, temos focado nossa atenção no estabelecimento de uma função de transferência linear a ser implementada no contrato de metas sociais. Com esse tipo de função de transferência, a verba que o município recebe constitui-se de uma parcela fixa, independente do resultado social, e de uma parcela variável, função do resultado obtido em relação ao indicador social escolhido.

Sendo $\tilde{y}_P$ o resultado social obtido pelo município, a transferência linear que o município recebe pode ser escrita como:

$$t(\tilde{y}_P) = a + b.\tilde{y}_P$$

Uma forma equivalente de escrever a função de transferência evidenciando a meta social y_P^{MS} é:

$$\begin{aligned} t(\tilde{y}_P) &= a + b.\tilde{y}_P + b.y_P^{MS} - b.y_P^{MS} = a + b.y_P^{MS} + b.(\tilde{y}_P - y_P^{MS}) \\ &= t^* + b.(\tilde{y}_P - y_P^{MS}) \end{aligned}$$

Nessa formulação, novamente estabelece-se uma parcela fixa e define-se uma parcela variável pela diferença em relação à meta social acertada.

No caso em que temos choques desconhecidos, $\tilde{\varepsilon}$, a transferência que um município recebe é dada por:

$$\begin{aligned} t(\tilde{y}_P) &= t^* + b.(\tilde{y}_P - y_P^{MS}) = t^* + b.(y_P + \tilde{\varepsilon} - y_P^{MS}) \\ &= t^* + b.(y_P - y_P^{MS}) + b.\tilde{\varepsilon} \end{aligned}$$

onde y_P é o valor investido pelo município.

Uma característica desse tipo de contrato é que, mesmo que o município invista na área social o valor ótimo, $y_P = y_P^{MS}$, nada garante que ele receba a transferência ótima, t^*. Tal

situação só ocorreria se não houvesse um choque. Mais do que isso, numa situação adversa em que o município se defronte com um choque negativo, $\varepsilon < 0$, – uma inundação ou epidemia, por exemplo –, o município receberá menos do que o ótimo, o contrário ocorrendo quando há um choque positivo. O que temos, portanto, é um contrato em que justamente nas situações em que o município se encontra em pior situação e mais necessitando de verbas para investimento na área social é quando ele menos recebe recursos do governo via contrato de metas. Isso evidencia uma segunda característica do contrato acima, que é o seu caráter pró-cíclico: maior volume de transferências em situações positivas e menor em estados da natureza adversos.

Proposição 13: *Na presença de choques, contratos de transferência lineares do tipo* $t(\tilde{y}_P) = t^* + b.(\tilde{y}_P - y_P^{MS})$ *apresentam características pró-cíclicas. O município recebe mais verba quando sofre um choque positivo e menos recursos quando há um choque negativo*.

No desenvolvimento do modelo tal aspecto sempre foi relevado, pois supúnhamos que o município era neutro ao risco em relação às transferências, isto é, o que interessava era se na média ele receberia a transferência ótima. Implicitamente supúnhamos que os municípios tinham condições de compensar o efeito dos choques aumentando ou diminuindo os seus investimentos na área social na mesma magnitude dos choques, de forma a compensá-los.

Numa situação orçamentária em que os municípios não tenham fortes restrições fiscais ou possam tomar empréstimos, é possível viabilizar tal tipo de compensação. Contudo, dadas as restrições fiscais existentes, o normal é que o governo venha a ser chamado a socorrer o município numa situação de choque negativo. É difícil imaginarmos a situação em que um município sofra um choque negativo e venha a receber poucos recursos do governo. O mais provável é que haja um movimento no sentido de compensá-lo com mais recursos. Em resumo, o caráter pró-cíclico de um contrato de metas sociais pode se tornar uma característica indesejada.

Uma forma de contornar esse problema é através da utilização de **contratos com comparação de performance**[36]**.**
Suponhamos que o governo estabeleça um contrato de metas sociais com dois municípios do mesmo tipo θ, localizados numa região sujeita aos mesmos choques. Dada a função de transferência, cada município decidirá qual será o seu investimento y_P^i, $i = 1,2$, e em função do choque $\tilde{\varepsilon}$ ocorrido o resultado social observado será $\tilde{y}_P^i = y_P^i + \tilde{\varepsilon}$.

Num sistema de contratos sociais com comparação de performance, a função de transferência é tal que:

$$t^i(\tilde{y}_P^i) = t^* + b.(\tilde{y}_P^i - \tilde{y}_P^j)$$

[36] Conhecido como "yardstick competition" na área de regulação. Para maiores informações sobre este tipo de contrato e sua utilização na área de regulação veja Laffont-Tirole (1993).

O valor que o município recebe depende do seu desempenho social observado em relação a outro município. Reescrevendo, temos que:

$$\begin{aligned} t^i(\tilde{y}_P^i) &= t^* + b.[(y_P^i + \tilde{\varepsilon}) - (y_P^j + \tilde{\varepsilon})] \\ &= t^* + b.(y_P^i - y_P^j) \end{aligned}$$

Observa-se, portanto, que o valor que um município recebe como transferência não depende do valor do choque, mas tão somente da diferença entre o valor que ele investiu na área social e valor investido pelo outro município.

Dada essa função de transferência, o município resolve o seguinte problema:

$$\begin{aligned} &\underset{y_P^i}{Max}\ E[Y_M + N_P.t^i(\tilde{y}_P^i) - N_P.y_P^i + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P^i)] \\ &s.a:\quad t^i(\tilde{y}_P^i) = t^* + b.(\tilde{y}_P^i - \tilde{y}_P^j) \end{aligned}$$

Resolvendo, temos a seguinte condição de primeira ordem:

$$\frac{d}{dy_P^i} Ev(\tilde{y}_P^i) = \frac{1}{1+\theta}$$

Logo, um contrato desse tipo induz o município a investir o valor ótimo sob um contrato de metas sociais sujeito a choques. De forma análoga, o outro município ao resolver o seu problema obtém como CPO:

$$\frac{d}{dy_P^j} Ev(\tilde{y}_P^j) = \frac{1}{1+\theta}$$

Visto que os choques são comuns a ambos os municípios, conclui-se que os municípios investem o mesmo valor *per capita*, isto é:

$$y_P^i = y_P^j = y_P^{MS}$$

Dessa forma, independentemente do valor do choque, a transferência que cada município irá receber se investir o valor ótimo y_P^{MS} será t^*, pois:

$$\begin{aligned} &t^i(\tilde{y}_P^i) = t^* + b.(\tilde{y}_P^i - \tilde{y}_P^j) \overset{\tilde{y}_P^i = \tilde{y}_P^j}{\Rightarrow} \\ &t^i(\tilde{y}_P^i) = t^* \end{aligned}$$

Assim, o município que procura investir o valor necessário para alcançar as metas sociais irá receber o valor ótimo mesmo que ocorra um choque, seja este positivo ou negativo.

Uma característica importante desse tipo de contrato é que o município tem assegurado um valor certo caso invista o valor esperado.

Portanto,

Proposição 14: *Com a utilização de mecanismos de comparação de performance é possível eliminar o efeito pró-cíclico dos choques, permitindo que os municípios que investem o valor ótimo recebam o valor ótimo independentemente da magnitude do choque.*

6. Conclusão

Este trabalho discute a racionalidade econômica de um sistema de metas sociais como forma de o governo federal aumentar a eficiência na utilização das verbas sociais que ele transfere para os municípios. Para isso, utilizamos um modelo principal-agente em que o governo federal é o principal e o governo municipal é o agente. Analisamos várias dimensões, incluindo: modelos estáticos com ou sem informação perfeita; modelos dinâmicos com contratos completos ou incompletos; e modelos determinísticos e não-determinísticos.

Os resultados do modelo estático mostram que o uso de critérios de focalização em que os municípios mais pobres recebem mais verbas pode acarretar um tipo de incentivo adverso para a erradicação da pobreza. Também mostramos que transferências incondicionais do governo federal reduzem os gastos sociais com verbas próprias do município. Argumentamos em favor do uso de contratos em que quanto maior for a melhoria dos indicadores sociais pretendidos, maior seja a transferência de recursos para o município. A introdução de informação imperfeita no modelo sugere uma penalização das regiões onde os governantes sejam menos avessos à pobreza.

Uma vantagem do contrato de metas sociais é a possibilidade de redução do problema do favoritismo político numa região, onde os governantes locais dão maior ou menor atenção aos pobres segundo o grupo social a que estes pertencem. Com o estabelecimento de metas sociais é possível gerar os incentivos adequados para que os investimentos sociais sejam mais equânimes entre diferentes grupos sociais.

Este trabalho também desenvolve modelos dinâmicos com diferentes possibilidades de renegociação. Sob a hipótese de contratos completos, mostra-se que a melhor forma do governo aumentar a eficiência na utilização dos recursos públicos é criando mecanismos institucionais que garantam a impossibilidade de haver renegociações bilaterais. Mostra-se que o contrato ótimo gera uma seqüência de metas e transferências para vários períodos que replicam a solução do caso estático. Contudo, essa conclusão não é válida no caso de contratos incompletos. Nesse caso, ineficiências *ex-ante* criadas pela possibilidade de renegociação devem ser ponderadas em relação às ineficiências *ex-post* originadas pela não utilização da informação revelada durante o processo.

Por último, mostramos que, quando os resultados sociais não dependem somente dos investimentos realizados pelo município, mas também de fatores aleatórios, o contrato de metas deve estipular metas mais altas de forma a prevenir a ocorrência de estados ruins da natureza. Além disso, contratos lineares nesse tipo de situação são pró-cíclicos, reduzindo as transferências governamentais justamente quando o município sofre um choque negativo. Para evitar esse tipo de situação, mostramos que o estabelecimento de contratos que utilizam mecanismos de comparação de performance entre os municípios elimina o efeito pró-cíclico, garantindo aos municípios uma transferência fixa quando eles investem na área social o acordado no contrato de metas.

7. Apêndices

Apêndice I – Proposição 3

Supondo que o governo ofereça um contrato linear do tipo $T^{MS}(Y_P) = N_P.(a + b.Y_P)$, o problema a ser resolvido pelo mesmo é:

$$\begin{array}{ll} \underset{\{Y_P, a, b\}}{\text{Max}} & Y_F - N_P.(a + b.Y_P) + N_P.v(Y_P) \\ \text{s.a :} & (Y_M + N_P.(a + b.Y_P) - N_P.Y_P) + N_P.\theta.v(Y_P) \geq U(\theta) \quad \text{(RP)} \end{array}$$

A CPO do problema é dada por:

$v'(Y_P^{MS}) = \dfrac{1}{1+\theta}$, meta de renda do contrato de metas sociais.

Para determinar o coeficiente ***b*** do contrato de metas sociais vamos resolver o problema do município quando ele se defronta com o contrato linear, isto é, vamos determinar qual deve ser o valor de ***b*** de forma que o município tenha como objetivo transferir a meta de renda estipulada. O problema do município com o contrato linear é dado por:

$$\underset{\{Y_P\}}{\text{Max}} \quad Y_M + N_P.(a + b.Y_P) - N_P.Y_P + N_P.\theta.v(Y_P)$$

A CPO é: $v'(Y_P) = \dfrac{1-b}{\theta}$

Para que o município invista a meta Y_P^{MS} estipulada, é preciso que esta meta seja a solução da CPO do problema do município, isto é: $\dfrac{1}{1+\theta} = \dfrac{1-b}{\theta}$. Resolvendo temos que:

$$b = \frac{1}{1+\theta}$$

Para determinar o coeficiente ***a***, vamos usar a restrição de participação do município no problema do governo. Este precisa garantir ao município a utilidade de autarquia, caso contrário o município não aceita o contrato de metas sociais. Contudo, não interessa ao governo transferir nenhum recurso que garanta ao município uma utilidade maior do que a utilidade de autarquia. Garantindo com o contrato de metas sociais a utilidade de reserva ao município, temos que:

$$
\begin{aligned}
& U_M^{MS} = U_M^A \\
\Rightarrow\ & G_M^{MS} + N_P.\theta.v(Y_P^{MS}) = G_M^A + N_P.\theta.v(Y_P^A) \\
\Rightarrow\ & Y_M + N_P.(a + b.Y_P^{MS}) - N_P.Y_P^{MS} + N_P.\theta.v(Y_P^{MS}) = Y_M - N_P.Y_P^A + N_P.\theta.v(Y_P^A) \\
\Rightarrow\ & a = (Y_P^{MS} - Y_P^A) - \theta.(v(Y_P^{MS}) - v(Y_P^A)) - b.Y_P^{MS} \\
\Rightarrow\ & a = \frac{T^{MS}(Y_P^{MS})}{N_P} - b.Y_P^{MS},
\end{aligned}
$$

onde,

$$T^{MS}(Y_P^{MS}) = N_P.[(Y_P^{MS} - Y_P^A) - \theta.(v(Y_P^{MS}) - v(Y_P^A))]$$

Apêndice II – Proposição 7

O problema do governo é:

$$\underset{Y_P(.),V(.)}{\text{Max}} \int_{\theta^*}^{\overline{\theta}} \{[Y_F - V(\theta) + Y_M + -N_P.Y_P(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta))\}\, dF(\theta)$$

$$\text{s.a}: \quad V(\theta) \geq U(\theta) \qquad \forall\theta \in [\underline{\theta}, \overline{\theta}] \quad (\text{RP}\,\theta)$$

$$V(\theta,\theta) \geq V(\theta,\hat{\theta}) \qquad \forall\hat{\theta} \neq \theta \qquad (\text{RCI}\ \theta)$$

$$Y_F - [V(\theta) - Y_M + N_P.Y_P(\theta) - N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta)) \geq Y_F + N_P.v(Y_P^A(\theta))$$

Para resolver o problema, vamos fazer uso do seguinte lema, que irá nos permitir substituir a restrição de compatibilidade de incentivos por uma condição de monotonicidade e outra local.

Lema: $V(\theta,\theta) \geq V(\theta,\hat{\theta}) \quad ,\forall\theta \neq \hat{\theta} \quad \Leftrightarrow \quad Y_P'(\theta) \geq 0$ e $V'(\theta) = N_P.v(Y_P(\theta))$

($\Rightarrow$)

Analisando a restrição de compatibilidade de incentivos, podemos ver que, para a utilidade do município ser máxima, quando ele revela o seu verdadeiro tipo, é preciso que:

$$\left.\frac{\partial V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}}\right|_{\hat{\theta}=\theta} = 0 \qquad \text{e} \qquad \left.\frac{\partial^2 V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}^2}\right|_{\hat{\theta}=\theta} \leq 0$$

Considerando que: $V(\theta,\hat{\theta}) = [Y_M - N_P.Y_P(\hat{\theta}) + T(\hat{\theta})] + N_P.\theta.v(Y_P(\hat{\theta}))$

$$\frac{\partial V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}} = -N_P.Y_P'(\hat{\theta}) + T'(\hat{\theta}) + N_P.\theta.v'(Y_P(\hat{\theta})).Y_P'(\hat{\theta}) \tag{1}$$

$$\frac{\partial^2 V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}^2} = -N_P.Y_P''(\hat{\theta}) + T''(\hat{\theta}) + N_P.\theta.[v''(Y_P(\hat{\theta})).Y_P'(\hat{\theta}).Y_P'(\hat{\theta}) + v'(Y_P(\hat{\theta})).Y_P''(\hat{\theta})] \tag{2}$$

Logo,

$$\left.\frac{\partial V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}}\right|_{\hat{\theta}=\theta} = 0 \quad \Rightarrow \quad T'(\theta) = N_P.Y_P'(\theta) - N_P.\theta.v'(Y_P(\theta)).Y_P'(\theta) \tag{3}$$

$$\left.\frac{\partial^2 V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}^2}\right|_{\hat{\theta}=\theta} \leq 0 \Rightarrow T''(\theta) \leq N_P.Y_P''(\theta) - N_P.\theta.[v''(Y_P(\theta)).(Y_P'(\theta))^2 + v'(Y_P(\theta)).Y_P''(\theta)]$$

(4)

Derivando (3) em relação a θ obtemos:

$$T''(\theta) = \underbrace{N_P.Y_P''(\theta) - N_P.\theta.[v''(Y_P(\theta)).(Y_P'(\theta))^2 + v'(Y_P(\theta)).Y_P''(\theta)]}_{\text{lado direito da equação (4)}} - N_P v'(Y_P(\theta)).Y_P'(\theta) \quad (5)$$

Substituindo (5) em (4):

$$T''(\theta) \leq T''(\theta) + N_P.v'(Y_P(\theta)).Y_P'(\theta) \Rightarrow v'(Y_P(\theta)).Y_P'(\theta) \geq 0$$

Dado que $v'(Y_P(\theta)) \geq 0$ então

$$Y_P'(\theta) \geq 0 \qquad (4')$$

Foi definido que: $V(\theta) = [Y_M - N_P.Y_P(\theta) + T(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))$. Derivando essa expressão em relação a θ temos:

$$V'(\theta) = -N_P.Y_P'(\theta) + T'(\theta) + N_P.v(Y_P(\theta)) + N_P.\theta.v'(Y_P(\theta)).Y_P(\theta) \Rightarrow$$
$$T'(\theta) = V'(\theta) - N_P.v(Y_P(\theta)) + \underbrace{N_P.Y_P'(\theta) - N_P.\theta.v'(Y_P(\theta)).Y_P(\theta)}_{\text{lado direito da expressão (3)}} \qquad (6)$$

Substituindo (6) em (3):

$$V'(\theta) = N_P.v(Y_P(\theta)) \qquad (3')$$

($\Leftarrow$)

Suponha que $V(\theta,\hat{\theta}) > V(\theta,\theta) \ \forall\theta \neq \hat{\theta}$, isto é, que o município do tipo θ prefere se identificar como sendo de um tipo qualquer que não o seu. Definindo:

$$V_2(\theta,\hat{\theta}) \equiv \frac{\partial V(\theta,\hat{\theta})}{\partial\hat{\theta}}$$

Temos que:

$$V(\theta,\hat{\theta}) - V(\theta,\theta) > 0 \Rightarrow$$

$$\int_{\theta}^{\hat{\theta}} V_2(\theta, x).dx > 0$$

Outra conseqüência da hipótese $V(\theta,\hat{\theta}) > V(\theta,\theta) \quad \forall\theta \neq \hat{\theta}$ é que $V_2(x,x) = 0 \quad \forall x$. Dessa forma, temos que:

$$\int_{\theta}^{\bar{\theta}} \left[V_2(\theta, x) - V_2(x, x)\right] dx > 0$$

Definindo $V_{12}(\theta,\hat{\theta}) \equiv \dfrac{\partial V_2(\theta,\hat{\theta})}{\partial\theta}$, então:

$$\int_{\theta}^{\bar{\theta}}\int_{x}^{\theta} V_{12}(z, x).dz.dx > 0$$

Visto que $V(\theta,\hat{\theta}) = [Y_M - N_P.Y_P(\hat{\theta}) + T(\hat{\theta})] + N_P.\theta.v(Y_P(\hat{\theta}))$, temos:

$$V_{12}(\theta,\hat{\theta}) = N_P.v'(Y_P(\hat{\theta})).Y_P'(\hat{\theta})$$

Por hipótese do modelo $v'(Y_P(\hat{\theta})) > 0$. Dessa forma, o sinal de $V_{12}(\theta,\hat{\theta})$ dependerá do sinal de $Y_P'(\hat{\theta})$. Dado que x está entre θ e $\hat{\theta}$, para que $\int_{\theta}^{\bar{\theta}}\int_{x}^{\theta} V_{12}(z, x).dz.dx > 0$, é preciso que $Y_P'(\hat{\theta}) < 0$. ■

a) Portanto, a restrição de compatibilidade de incentivo do município do tipo θ (RCI θ) pode ser substituída pelas equações (3´) e (4´) no problema do governo.

O problema do governo com as novas restrições é:

$$\underset{Y_P(.),V(.)}{\text{Max}} \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} \{[Y_F - V(\theta) + Y_M + -N_P.Y_P(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta))\} dF(\theta)$$

$$\text{s.a}: \quad V(\theta) \geq U(\theta) \qquad \forall\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}] \quad (\text{RP}\,\theta)$$

$$Y_P'(\theta) \geq 0$$

$$V'(\theta) = N_P.v(Y_P(\theta))$$

$$Y_F - [V(\theta) - Y_M + N_P.Y_P(\theta) - N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta)) \geq Y_F + N_P.v(Y_P^A(\theta))$$

O Hamiltoniano do problema é dado por:

$$H = [Y_F - V(\theta) + Y_M + -N_P.Y_P(\theta) + N_P.\theta.v(Y_P(\theta))] + N_P.v(Y_P(\theta))].f(\theta) + \mu(\theta).N_P.v(Y_P(\theta))$$

$$\frac{\partial H}{\partial V} = -\mu'(\theta) \;\Rightarrow\; f(\theta) = \mu'(\theta) \;\Rightarrow\; \int_{\theta}^{\bar{\theta}} \mu(u).du = \int_{\theta}^{\bar{\theta}} f(u).du \;\Rightarrow\; \mu(\bar{\theta}) - \mu(\theta) = F(\bar{\theta}) - F(\theta)$$

Considerando que para $\bar{\theta}$ a restrição esteja inativa, $\mu(\bar{\theta}) = 0$, então:

$$\mu(\theta) = -(1 - F(\theta)) \tag{9}$$

$$\frac{\partial H}{\partial Y_P} = 0 \;\Rightarrow\; [-N_P + N_P.\theta.v'(Y_P(\theta))] + N_P.v'(Y_P(\theta))].f(\theta) + \mu(\theta).N_P.v'(Y_P(\theta)) = 0 \;\Rightarrow$$

$$v'(Y_P(\theta)).[(1+\theta).f(\theta) + \mu(\theta)] = f(\theta) \tag{10}$$

Substituindo (9) em (10):

$$\boxed{v'(Y_P(\theta)).\left[(1+\theta) - \frac{1 - F(\theta)}{f(\theta)}\right] = 1}$$

b) A expressão para o valor a ser transferido do governo para o município é obtida a partir da definição de $V(\theta)$:

$$V(\theta) = [Y_M - N_P.Y_P(\theta) + T(\theta)] + N_P.\theta.v(Y_P(\theta)) \;\Rightarrow$$

$$\boxed{T(\theta) = V(\theta) - Y_M + N_P.Y_P(\theta) - N_P.\theta.v(Y_P(\theta))}$$

Para obter $V(\theta)$ integramos (3´):

$$\int_{\theta^*}^{\theta} V'(u).du = \int_{\theta^*}^{\theta} N_P.v(Y_P(u)).du \;\Rightarrow\; V(\theta) - V(\theta^*) = \int_{\theta^*}^{\theta} N_P.v(Y_P(u)).du \;\Rightarrow\; /\, V(\theta^*) = U(\theta^*)\, / \;\Rightarrow$$

$$V(\theta) = \int_{\theta}^{\theta^*} N_P.v(Y_P(\theta)).du + U(\theta^*)$$

Apêndice III – Proposição 8

Seja $M = \{Y_{P_t}(\overline{\theta}), T_t(\overline{\theta}), Y_{P_t}(\underline{\theta}), T_t(\underline{\theta})\}_{t=1}^{T}$ a solução do problema do governo para o problema dinâmico. Tal mecanismo ótimo deve atender as restrições de compatibilidade de incentivos e de participação do município, isto é:

$$\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\overline{Y}_P + \overline{T}_t + N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})] \geq \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.U(\overline{\theta}) \qquad \text{(RP } \overline{\theta}\text{)}$$

$$\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\underline{Y}_P + \underline{T}_t + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})] \geq \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.U(\underline{\theta}) \qquad \text{(RP } \underline{\theta}\text{)}$$

$$\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\overline{Y}_P + \overline{T}_t + N_P.\overline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})] \geq \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\underline{Y}_P + \underline{T}_t + N_P.\overline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})] \qquad \text{(RCI } \overline{\theta}\text{)}$$

$$\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\underline{Y}_P + \underline{T}_t + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})] \geq \sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.[Y_{M_t} - N_P.\overline{Y}_P + \overline{T}_t + N_P.\underline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})] \qquad \text{(RCI } \underline{\theta}\text{)}$$

Consideremos agora um problema estático que consista em oferecer ao município uma loteria de contratos tal que:

$(\overline{Y}_{P_1}, \overline{T}_1, \underline{Y}_{P_1}, \underline{T}_1)$ ocorra com probabilidade $\dfrac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}$

$(\overline{Y}_{P_2}, T_2, \underline{Y}_{P_2}, \underline{T}_2)$ ocorra com probabilidade $\dfrac{\delta}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}$

.....

$(\overline{Y}_{P_T}, \overline{T}_T, \underline{Y}_{P_T}, \underline{T}_T)$ ocorra com probabilidade $\dfrac{\delta^{T-1}}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}$

Se um município do tipo $\underline{\theta}$ aceitar a loteria de contratos e revelar o seu verdadeiro tipo, a sua utilidade esperada será de:

$$\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[Y_{M_1} - N_P.\underline{Y}_{P_1} + \underline{T}_1 + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_1})\right] + \ ... \ + \frac{\delta^{T-1}}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[Y_{M_1} - N_P.\underline{Y}_{P_1} + \underline{T}_1 + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_1})\right]$$

$$= \frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left(Y_{M_t} - N_P.\underline{Y}_{P_t} + \underline{T}_t + N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})\right)\right]$$

$$\underset{\text{RP } \underline{\theta} \text{ dinâmica}}{\geq} \frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}U(\underline{\theta})\right]$$

$$= U(\underline{\theta})$$

Verifica-se, dessa forma, que a loteria satisfaz a restrição de participação de um município do tipo $\underline{\theta}$ no modelo estático. A verificação para o tipo $\overline{\theta}$ é análoga.

Em relação à restrição de compatibilidade de incentivos para um município do tipo $\underline{\theta}$, temos que:

$$\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[Y_{M_1}-N_P.\underline{Y}_{P_1}+\underline{T}_1+N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_1})\right]+\ ...\ +\frac{\delta^{T-1}}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[Y_{M_1}-N_P.\underline{Y}_{P_1}+\underline{T}_1+N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_1})\right]$$

$$=\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left(Y_{M_t}-N_P.\underline{Y}_{P_t}+\underline{T}_t+N_P.\underline{\theta}.v(\underline{Y}_{P_t})\right)\right]$$

$$\underset{RCI\,\underline{\theta}\,\text{dinâmica}}{\geq}\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left(Y_{M_t}-N_P.\overline{Y}_P+\overline{T}_t+N_P.\underline{\theta}.v(\overline{Y}_{P_t})\right)\right]$$

Para o governo, a utilidade esperada com a loteria é de:

$$U_F=\pi.\left[\sum_{t=1}^{T}\frac{\delta^{t-1}}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left((Y_{F_t}-\underline{T}_t)+N_P.v(\underline{Y}_{P_t})\right)\right]+(1-\pi).\left[\sum_{t=1}^{T}\frac{\delta^{t-1}}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left((Y_{F_t}-\overline{T}_t)+N_P.v(\overline{Y}_{P_t})\right)\right]$$

$$=\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\pi.\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_{F_t}-\underline{T}_t)+N_P.v(\underline{Y}_{P_t})\right)+(1-\pi).\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_{F_t}-\overline{T}_t)+N_P.v(\overline{Y}_{P_t})\right)\right]$$

$$\leq\underbrace{\pi.((Y_F-\underline{T})+N_P.v(\underline{Y}_P))+(1-\pi).((Y_F-\overline{T})+N_P.v(\overline{Y}_P))}_{\text{solução ótima do governo no caso estático com informação incompleta}}$$

$$=\frac{1}{1+\delta+...+\delta^{T-1}}\left[\pi.\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_F-\underline{T})+N_P.v(\underline{Y}_P)\right)+(1-\pi).\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_F-\overline{T})+N_P.v(\overline{Y}_P)\right)\right]$$

Portanto,

$$\pi.\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_{F_t}-\underline{T}_t)+N_P.v(\underline{Y}_{P_t})\right)+(1-\pi).\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}.\left((Y_{F_t}-\overline{T}_t)+N_P.v(\overline{Y}_{P_t})\right)$$
$$\leq\pi.\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}((Y_F-\underline{T})+N_P.v(\underline{Y}_P))+(1-\pi).\sum_{t=1}^{T}\delta^{t-1}((Y_F-\overline{T})+N_P.v(\overline{Y}_P))$$

Dessa forma, a utilidade esperada do governo no caso dinâmico não pode ser maior do que no caso estático, sendo igual caso o governo repita a solução estática para cada um dos T períodos de duração do contrato.

Apêndice IV – Proposição 11

A restrição de participação do problema pode ser reescrita como:

$$t(\tilde{y}_P) = \frac{1}{N_P}\tilde{U}(\theta) - Y_M + N_P.y_P - N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)$$

Substituindo na função objetivo do governo, temos:

$$\underset{y_P}{Max}\, Y_F - \tilde{U}(\theta) + Y_M - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)$$

A partir da CPO do problema, a renda dos pobres que servirá de meta social, $\tilde{y}_P^{MS}$, é dada por:

$$v'(\tilde{y}_P^{MS}) = \frac{1}{1+\theta}$$

Portanto, a meta estabelecida pelo governo continua sendo igual àquela quando não havia nenhum choque[37].

Quanto ao contrato de metas, vamos mostrar que o contrato utilizado no caso sem choques continua sendo ótimo quando há choques. Para isso, precisamos mostrar que com o contrato sem choques o município:

a) proporciona a renda ótima aos pobres; e
b) tem a sua restrição de participação satisfeita com igualdade.

O contrato oferecido pelo governo no caso sem choques é:

$$T(Y_P) = a(\theta) + b(\theta).(Y_P - Y_P^{MS}) = T^* + \frac{(Y_P - Y_P^{MS})}{1+\theta}$$

Vimos que as metas sociais com e sem choques devem ser iguais, isto é, $Y_P^{MS} = \tilde{y}_P^{MS}$. Além disso, o valor observado da renda dos pobres – antes definido como Y_P –, no caso com choques é definido como $\tilde{y}_P$. Dessa forma, o contrato acima, ao ser aproveitado para o presente caso, pode ser reescrito como:

---

[37] $v'(Y_P^{MS}) = \frac{1}{1+\theta}$

$$t(\tilde{y}_P) = T^* + \frac{(\tilde{y}_P - \tilde{y}_P^{MS})}{1+\theta} \overset{\tilde{y}_P = y_P + \varepsilon}{=} T^* + \frac{(y_P + \varepsilon - \tilde{y}_P^{MS})}{1+\theta}$$

Dado o contrato acima, o município resolve o seguinte problema para definir quanto transferir aos pobres:

$$\underset{y_P}{Max}\, Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)$$

$$s.a: t(\tilde{y}_P) = T^* + \frac{(\tilde{y}_P - \tilde{y}_P^{MS})}{1+\theta}$$

cuja CPO é dada por:

$$v'(\tilde{y}_P) = \frac{1}{1+\theta}$$

$$\Rightarrow \boxed{\tilde{y}_P = \tilde{y}_P^{MS}}$$

Logo, com esse contrato, verifica-se que o município tem como objetivo que os pobres tenham a mesma renda definida pelo governo como meta. Nesse caso, tal como ocorria antes, o valor recebido como transferência é igual a:

$$t(\tilde{y}_P) = T^* + \frac{(\tilde{y}_P - \tilde{y}_P^{MS})}{1+\theta} \overset{\tilde{y}_P = \tilde{y}_P^{MS}}{=} T^* + \frac{(\tilde{y}_P^{MS} - \tilde{y}_P^{MS})}{1+\theta} \quad \Rightarrow \quad t(\tilde{y}_P) = T^*$$

Quanto à utilidade do município, será dada por:

$$\begin{aligned}
U_M &= Y_F + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \\
&\overset{y_P = \tilde{y}_P - \varepsilon}{=} Y_F + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.(\tilde{y}_P - \varepsilon) + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \\
&\overset{t(\tilde{y}_P) = T^*}{=} Y_F + N_P.T^* - N_P.(\tilde{y}_P - \varepsilon) + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P) \\
&\overset{\tilde{y}_P = \tilde{y}_P^{MS}}{=} Y_F + N_P.T^* - N_P.\tilde{y}_P^{MS} + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P^{MS}) + N_P.\varepsilon \\
&\overset{\tilde{y}_P^{MS} = Y_P^{MS}}{=} \underbrace{Y_F + N_P.T^* - N_P.Y_P^{MS} + N_P.\theta.v(Y_P^{MS})}_{U(\theta)} + N_P.\varepsilon
\end{aligned}$$

Logo,

$$\boxed{U_M = \tilde{U}(\theta)}$$

Vemos, portanto, que a utilidade do município será sempre igual à utilidade de autarquia, o que significa que a restrição de participação é satisfeita.

Apêndice V

A função objetivo do município é dada por:

$$
\begin{aligned}
U_M &= E[Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)] \\
&= E[Y_M + N_P.(a + b.\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)] \\
&= Y_M + N_P.(a + b.y_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.E[v(\tilde{y}_P)]
\end{aligned}
$$

O problema do município pode ser escrito como:

$$\underset{y_P}{Max}\, Y_M + N_P.(a + b.y_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.E[v(\tilde{y}_P)]$$

cuja CPO é dada por:

$$\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P) = \frac{1-b}{\theta} \quad ou \quad b = 1 - \theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)$$

Essa pode ser vista como a equação de compatibilidade de incentivos do município. De acordo com o poder de incentivo[38] fornecido pelo governo – parcela variável *b* –, o município decide qual será a sua meta de renda.

O problema do governo é dado por:

$$
\begin{aligned}
&\underset{Y_P}{Max}\, E[Y_F - N_P.t(\tilde{y}_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)] \\
&s.a:\ E[Y_M + N_P.t(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)] \geq \tilde{U}(\theta) \quad (RP) \\
&\qquad b = 1 - \theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P) \qquad\qquad (RCI)
\end{aligned}
$$

Da restrição de participação segue:

$$
\begin{aligned}
&E[Y_M + N_P.(a + b.\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.v(\tilde{y}_P)] = \tilde{U}(\theta) \quad \Rightarrow \\
&a = \frac{1}{N_P}\left[\tilde{U}(\theta) - Y_M - N_P.b.y_P + N_P.y_P - N_P.\theta.E[v(\tilde{y}_P)]\right]
\end{aligned}
$$

Substituindo (RCI) na expressão acima, temos:

[38] Ao coeficiente da parte variável na função de transferência costuma-se dar a denominação de poder de incentivo (Laffont-Tirole, 1993). Quanto maior esse valor, menos importância tem a parcela fixa e maior importância assume a parcela variável, de forma que maior é o incentivo que o agente tem para se esforçar.

$$a = \frac{1}{N_P}\left[\tilde{U}(\theta) - Y_M - N_P.(1-\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)).y_P + N_P.y_P - N_P.\theta.E[v(\tilde{y}_P)]\right] \Rightarrow$$

$$a = \frac{1}{N_P}\left[\tilde{U}(\theta) - Y_M + N_P.(\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)).y_P - N_P.\theta.E[v(\tilde{y}_P)]\right] \qquad (RP')$$

Substituindo (RCI) e (RP´) na função objetivo do governo, temos:

$$\begin{aligned}
U_F &= E[Y_F - N_P.(a + b.\tilde{y}_P) + N_P.v(\tilde{y}_P)] \\
&= Y_F - N_P.(a + b.y_P) + N_P.Ev(\tilde{y}_P) \\
&= Y_F - N_P.\underbrace{\frac{1}{N_P}\left[\tilde{U}(\theta) - Y_M + N_P.(\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)).y_P - N_P.\theta.Ev(\tilde{y}_P)\right]}_{a} - N_P.\underbrace{\left[1-\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)\right]}_{b}.y_P + N_P.Ev(\tilde{y}_P) \\
&= Y_F - \tilde{U}(\theta) + Y_M - N_P.\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P)y_P + N_P.\theta.Ev(\tilde{y}_P) - N_P.y_P + N_P.\theta.\frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P).y_P + N_P.Ev(\tilde{y}_P) \\
&= Y_F - \tilde{U}(\theta) + Y_M - N_P.y_P + N_P.\theta.Ev(\tilde{y}_P) + N_P.Ev(\tilde{y}_P) \\
&= Y_F - \tilde{U}(\theta) + Y_M - N_P.y_P + N_P.(1+\theta).Ev(\tilde{y}_P)
\end{aligned}$$

Sendo $v(\tilde{y}_P) = 1 - e^{-r.\tilde{y}_P} = 1 - e^{-r.(y_P+\varepsilon)}$ e supondo que o choque apresente uma distribuição $N(0,\sigma^2)$, então:

$$Ev(\tilde{y}_P) = 1 - e^{-r.y_P + \frac{r^2\sigma^2}{2}} \quad \Rightarrow \quad \frac{d}{dy_P}Ev(\tilde{y}_P) = r.e^{-r.y_P + \frac{r^2\sigma^2}{2}}$$

Dessa forma, o problema do governo pode ser reescrito como:

$$\underset{Y_P}{Max} \quad Y_F - \tilde{U}(\theta) + Y_M - N_P.y_P + N_P.(1+\theta).(1 - e^{-r.y_P + \frac{r^2\sigma^2}{2}})$$

Derivando em relação a y_P, temos:

$$\begin{aligned}
&-N_P + N_P.(1+\theta).r.e^{-r.y_P^{MS} + \frac{r^2\sigma^2}{2}} = 0 && \Rightarrow \\
&e^{-r.y_P^{MS} + \frac{r^2\sigma^2}{2}} = [(1+\theta).r]^{-1} && \overset{\ln}{\Rightarrow} \\
&-r.y_P^{MS} + \frac{r^2\sigma^2}{2} = -\ln[(1+\theta).r] && \Rightarrow \\
&\boxed{y_P^{MS} = \frac{\ln[(1+\theta).r]}{r} + \frac{r.\sigma^2}{2}}
\end{aligned}$$

Ainda em relação a este exemplo, no que se refere ao coeficiente ***b*,** podemos determiná-lo a partir da CPO do município:

$$\frac{d}{dy_P} Ev(\tilde{y}_P) = \frac{1-b}{\theta} \qquad \Rightarrow$$

$$r.e^{-r.y_P + \frac{r.\sigma^2}{2}} = \frac{1-b}{\theta} \qquad \overset{\ln}{\Rightarrow}$$

$$-r.y_P + \frac{r^2\sigma^2}{2} = \ln\frac{1-b}{\theta.r} \Rightarrow$$

$$y_P = \frac{\ln\frac{\theta.r}{1-b}}{r} + \frac{r.\sigma^2}{2}$$

Comparando com a solução do governo, para que o município tenha como meta o mesmo valor que o governo, é preciso ter:

$$\frac{\theta.r}{1-b} = (1+\theta).r \quad \Rightarrow \quad b = \frac{1}{1+\theta}$$

+

Apêndice VI – Funções Utilidade Alternativas

Uma hipótese utilizada ao longo da dissertação era que a utilidade dos governos federal e municipal seria do tipo quase-linear. A seguir vamos analisar que diferenças de resultados poderiam ser encontradas caso tivéssemos escolhido outros tipos de funções utilidade. Vamos, inicialmente, trabalhar com uma função utilidade Cobb-Douglas. Em seguida, analisaremos o caso de uma função utilidade linear, na qual sejam bens substitutos a renda transferida aos pobres e os outros gastos do município. Além das alternativas apresentadas, com certeza muitas outras poderiam ser propostas. Ficaremos, contudo, restritos aos casos a seguir, os quais nos permitem entrever alguns tipos de mudanças qualitativas.

1. Função Utilidade Cobb-Douglas

Assim como no caso anterior, em que utilidade do município era dada por $U_M = G_M + N_P.\theta.v(Y_P)$, a utilidade dependerá da renda *per capita* dos pobres, Y_P, e da receita disponível para os outros gastos, G_M, e será dada por:

$$U_M = (G_M)^a.(Y_P)^b$$

Uma forma de incluir a aversão à pobreza, parâmetro θ, é reescrevendo a função utilidade fazendo $a = 1-\theta$ e $b = \theta$:

$$U_M = (G_M)^{1-\theta}.(Y_P)^{\theta} \qquad \text{onde: } 0 \le \theta \le 1$$

1.1. Autarquia

Em autarquia, o problema do município é dado por:

$$Max\ (G_M)^a.(Y_P)^b$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \le Y_M$$

Resolvendo, temos a seguinte condição de primeira ordem (CPO):

$$Y_P^A = \frac{b}{a+b}\frac{Y_M}{N_P}$$

Logo, a renda *per capita* dos pobres, Y_M, é um percentual, $\frac{b}{a+b}$, da renda total *per capita* do município, $\frac{Y_M}{N_P}$. Reescrevendo o problema conforme as definições dos parâmetros *a* e *b*, temos:

$$Y_P^A = \theta \frac{Y_M}{N_P}$$

Ou seja, a proporção da renda que será destinada aos pobres será dada pela aversão à pobreza. Quanto maior a aversão, maior a renda dos pobres.

Diferença para o caso quase-linear: no caso linear, a renda dos pobres depende só do tipo θ do município, enquanto no caso Cobb-Douglas depende também da receita total do município e do número de pobres.

1.2. Transferência Incondicional

Seja T o valor transferido pelo governo para o município. O problema do município é dado por:

$$Max\ (G_M)^a.(Y_P)^b$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M + T$$

Resolvendo, temos a seguinte CPO:

$$Y_P^{TI} = \frac{b}{a+b}\frac{Y_M}{N_P} + \frac{b}{a+b}\frac{T}{N_P} \quad \text{ou} \quad Y_P^{TI} = \theta\frac{Y_M}{N_P} + \theta\frac{T}{N_P}$$

Diferença para o caso quase-linear: nesse caso, ao contrário do que ocorria com a função quase-linear, em que o município se apropriava de toda a transferência, o município transfere um percentual do recebido do governo para os pobres. O percentual é definido pelo coeficiente de aversão à pobreza. Quanto maior a aversão, maior o percentual da transferência federal que será repassada para os pobres.

1.3. Incentivo Perverso

O problema do município é dado por:

$$Max\ (G_M)^a.(Y_P)^b$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M + (K - Y_P).N_P$$

Resolvendo, temos que:

$$Y_P^{IP} = \frac{1}{2}\frac{b}{a+b}\frac{Y_M}{N_P} + \frac{1}{2}\frac{b}{a+b}K \quad \text{ou} \quad Y_P^{IP} = \frac{1}{2}.\ \theta.\left(\frac{Y_M}{N_P} + K\right)$$

Diferença para o caso quase-linear: esse resultado é diferente daquele encontrado no caso da função utilidade quase-linear. Com a função quase-linear, a renda dos pobres tendia a ser menor com ajuda do governo do que sem ajuda, pois quanto menor a renda dos pobres do município, mais recursos seriam transferidos para a localidade. Com função Cobb-Douglas, isso não necessariamente ocorre. O primeiro termo do lado direito na equação acima indica que a parte da renda dos pobres que depende da receita total do município, Y_M, será a metade da renda em autarquia. Contudo, o segundo termo estabelece o quanto de renda os pobres recebem em função do valor do parâmetro K estabelecido pelo governo como renda-objetivo a ser alcançada.

A pergunta que fica é se a renda com incentivo perverso é maior, igual ou menor do que a renda em autarquia. Lembremos que no caso da renda ser menor, não valerá a pena para o governo estabelecer qualquer tipo de incentivo, visto que só piorará a situação dos pobres.

Comparando as duas soluções, obtemos que a renda com incentivo perverso será menor se:

$$Y_M > N_P.K$$

Diferença para o caso quase-linear: se a receita total do município, Y_M, for suficiente para garantir a renda objetivada pelo governo, $N_P.K$, o governo não deverá propor qualquer incentivo desse tipo.

1.4. Transferência Condicional [39]

O problema do governo é maximizar sua utilidade, garantindo a utilidade de reserva do município, isto é:

$$Max\ (Y_F - T(Y_P))^c.(Y_P)^d$$
$$s.a: (Y_M + T(Y_P) - N_P.Y_P)^a.(Y_P)^b \geq U_A$$

onde,

$T(Y_P)$: é função de transferência do governo para o município dependendo da renda dos pobres.
U_A: utilidade de reserva (autarquia) do município

Resolvendo, temos que:

$$Y_P^{TC} = \frac{d}{c+d}\frac{Y_F + Y_M}{N_P} + \frac{b.c - a.d}{a.(c+d)}\frac{(U_A)^{1/a}}{(Y_P^{TC})^{b/a}}\frac{1}{N_P}$$

[39] Assumiremos que o tipo do município seja de conhecimento do governo.

considerando $a = 1 - \theta_M$, $b = \theta_M$, $c = 1 - \theta_F$ e $d = \theta_F$, podemos reescrever a solução acima como:

$$Y_P^{TC} = \theta_F \frac{Y_F + Y_M}{N_P} + \frac{\theta_M - \theta_F}{1 - \theta_M} \frac{(U_A)^{1/a}}{(Y_P^{TC})^{b/a}} \frac{1}{N_P}$$

Conforme se observa, essa é uma solução implícita para Y_P^{TC}, que aparece dos dois lados da equação. Vemos, portanto, que uma das conseqüências de utilizar esse tipo de função utilidade é a dificuldade de encontrar uma solução analítica para o problema.

Além disso, devido à grande variedade de valores que podemos considerar para os parâmetros do problema, não é possível garantir que o estabelecimento de metas sociais implique necessariamente um aumento na renda dos pobres.

Supondo que a aversão à pobreza do governo seja igual a do município, isto é, $\theta_F = \theta_M = \theta$, temos que:

$$Y_P^{TC} = \theta \frac{Y_F + Y_M}{N_P}$$

Lembrando que a renda dos pobres em autarquia é dada por:

$$Y_P^{A} = \theta \frac{Y_M}{N_P}$$

Teremos, neste caso, um aumento na renda dos pobres.

Para o caso de $\theta_M < \theta_F$, contudo, o segundo termo da equação implícita da renda dos pobres é negativo. Nesse caso, não é possível afirmar que a renda dos pobres irá aumentar.

Diferença para o caso quase-linear: a solução analítica do problema com a função Cobb-Douglas é difícil. É possível mostrar que, para aversões à pobreza iguais, os pobres ficam melhores.

1.5. Favoritismo

Supondo que haja dois tipos de pobres e que um deles tenha a preferência do município quando da implementação de políticas sociais, o problema do município pode ser escrito como:

$$Max\ (G_M)^a.(Y_{P1})^b.(Y_{P2})^c$$
$$s.a:\ G_M + N_{P1}.Y_{P1} + N_{P2}.Y_{P2} \leq Y_M$$

Resolvendo, temos:

$$Y_{P1}^A = \frac{b}{a+b+c}\frac{Y_M}{N_{P1}} \quad \text{e} \quad Y_{P2}^A = \frac{c}{a+b+c}\frac{Y_M}{N_{P2}}$$

considerando $a = 1 - \theta_1 - \theta_2$, $b = \theta_1$, $c = \theta_2$, temos:

$$Y_{P1}^A = \theta_1 \frac{Y_M}{N_{P1}} \text{ e } Y_{P2}^A = \theta_2 \frac{Y_M}{N_{P2}}$$

Diferença para o caso quase-linear: assim como no caso da função quase-linear, a renda *per capita* dos pobres depende da aversão à pobreza do município. Porém, ao contrário do caso quase-linear, neste caso os pobres favorecidos não necessariamente terão uma renda maior, visto que a renda *per capita* também dependerá do número de pobres. Um grupo de pobres desfavorecidos, mas pequeno, pode ter uma renda *per capita* maior do que outro grupo favorecido, porém muito grande.

2. Função Utilidade Linear

Uma outra forma de modelar a função utilidade seria assumindo que o investimento nos *pobres*, Y_P, e nos *outros gastos*, G_M, são "bens" substitutos. Veremos que, nesse caso, os resultados podem ser bem diversos daqueles encontrados para a função quase-linear.

2.1. Autarquia

Neste caso, o problema em autarquia do município pode ser escrito como:

$$Max\ \alpha.G_M + N_P.\theta.Y_P$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M$$

E a solução será:

a) Para $\alpha > \theta$, o município investirá toda a receita no quesito "outros gastos", nada investindo na área social. Observação: na prática, como existem limites legais mínimos de investimento em determinadas áreas sociais, o município se limitará a investir o mínimo. Essa situação equivale a acrescentar uma segunda restrição do tipo $N_P.Y_P \geq k$, em que k é esse valor mínimo. Vamos supor doravante que não haja essa restrição. Havendo essa restrição, cada vez que o resultado for transferir nada aos pobres, devemos lembrar que será transferido o mínimo;
b) Para $\alpha = \theta$, o município será indiferente entre investir na área social e em outros gastos;

c) Para $\alpha < \theta$, o município investirá toda a sua receita na área social.

2.2. Transferência Incondicional

O problema do município é dado por:

$$Max\ \alpha.G_M + N_P.\theta.Y_P$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M + T$$

A solução deste caso é igual à de autarquia, isto é:

a) Para $\alpha > \theta$, o município não investirá na área social, canalizando todos os recursos recebidos como transferência para os outros gastos;
b) Para $\alpha = \theta$, o município será indiferente entre investir na área social e em outros gastos;
c) Para $\alpha < \theta$, o município irá transferir para os pobres todos os recursos recebidos do governo.

Comparando essa solução com a solução para a função utilidade quase-linear, vemos uma diferença qualitativa, visto que com a função linear é possível que o município repasse todos os recursos recebidos - caso (c) -, enquanto no caso quase-linear o município nunca repassava, para os pobres, qualquer verba recebida do governo.

2.3. Incentivo Perverso

O problema do município é dado por:

$$Max\ \alpha.G_M + N_P.\theta.Y_P$$
$$s.a:\ G_M + N_P.Y_P \leq Y_M + (K - Y_P).N_P$$

A solução deste caso é :

a) Para $\alpha > \theta/2$, o município não investe na área social, canalizando todos os recursos recebidos como transferência para os outros gastos;
b) Para $\alpha < \theta/2$, o município transfere para os pobres todos os recursos recebidos do governo.

Dessa forma, vemos que a situação dos pobres tende a ficar ainda pior, visto que em autarquia para valores de α no intervalo $\frac{\theta}{2} < \alpha < \theta$ toda receita era investida na área social e agora nada será investido na área social.

Contudo, para $\alpha < \theta/2$ - caso (b) -, os pobres estão tão bem quanto estariam em autarquia. Esse resultado é diferente do resultado encontrado para a função utilidade quase-linear, quando o incentivo perverso fazia com que os pobres sempre ficassem numa situação pior do que em autarquia.

2.4. Transferência Condicionada (Sistema de Metas)

Neste caso, o problema do governo pode ser escrito como:

$$Max\ \alpha.G_F + N_P.\theta_F.Y_P$$
$$s.a:\ \alpha.G_M + N_P.\theta_M.Y_P \geq U_A$$

onde:

$$G_F = Y_F - t(Y_P)$$
$$G_M = Y_M + t(Y_P) - N_P.Y_P$$

A solução irá depender da relação existente entre os valores dos parâmetros α, θ_F e θ_M. Para efeito de exemplificação, analisemos alguns casos.

a) Para $\theta_F > \theta_M > \alpha$, o governo irá transferir ao município toda a sua receita $t(Y_P) = Y_F$, e o município irá investir na área social (renda dos pobres) toda a sua receita própria somada à receita recebida do governo, isto é: $Y_P = Y_F + Y_M$.
Com esses parâmetros, ambos têm interesse em transferir recursos para os pobres. Logo, o governo transfere tudo e o município repassa o recebido mais a sua receita;

b) Para $\theta_M > \alpha > \theta_F$, o governo não irá transferir ao município qualquer verba, e o município irá investir na área social toda a sua receita: $Y_P = Y_M$.
O município, em autarquia, transfere todos os seus recursos para os pobres. Contudo, para o governo não há nenhum interesse em transferir recursos, pois o seu ganho marginal ao transferir é menor do que a sua perda;

c) Para $\theta_F > \alpha > \theta_M$, o governo irá oferecer um contrato do tipo: $t(Y_P) = Y_F$, se $Y_P = \min\left\{Y_F + Y_M, \frac{\alpha}{\alpha - \theta_M} Y_F\right\}$, e $t(Y_P) = 0$ caso contrário.
O governo tem interesse em que toda a sua receita, Y_F, seja transferida para os pobres. Contudo, ele sabe que o município não pretende transferir verba alguma para os pobres, pois $\alpha > \theta_M$. Ao transferir Y_F para o município, este tem um ganho marginal de $\alpha.Y_F$. Se o governo fizer um contrato de metas, deve forçar o município a transferir no mínimo os recursos recebidos e, de preferência, transferir recursos próprios também. Na ótica do município, quando este transfere Y_P para os pobres, ele tem um ganho de $\theta_M.Y_P$ e uma perda de $\alpha.Y_P$. Sendo $\alpha > \theta_M$, qualquer transferência implica perdas. De forma a garantir a utilidade de reserva, o governo deve incentivar o município a transferir parte dos seus recursos próprios até o ponto em que ou ele transfere - além dos recursos recebidos - toda a sua receita própria, Y_M, ou que a perda com a transferência de recursos próprios iguale o ganho com a transferência recebida do governo, isto é, $\alpha.Y_F = (\alpha - \theta_M).Y_P$. Nesse último caso, a meta será $Y_P = (\alpha/(\alpha-\theta_M)).Y_F$.

Esses são apenas alguns dos casos possíveis. Como vimos, com este tipo de função utilidade, um sistema de metas sociais pode ter diferentes resultados. No caso (b), o governo nem sequer tem interesse em oferecer um contrato de metas sociais. No caso (a), tanto governo quanto município têm todo o interesse num sistema de metas sociais e

procuram canalizar todos os seus recursos para a área social. No caso (c), temos uma situação intermediária em que um sistema de metas sociais também tem a característica de alavancar os investimentos, isto é, para cada $1 investido pelo governo, o município é induzido a investir uma parcela dos seus recursos próprios. Observemos que nesse último caso é o contrato que induz o município a investir recursos próprios. No caso (a), mesmo que não houvesse um contrato de metas, o município teria interesse em repassar os recursos recebidos do governo, além de transferir os seus recursos próprios.

2.5. Favoritismo

Supondo dois tipos de pobres e que o município tenha preferência pelo tipo θ_1, isto é, $\theta_1 > \theta_2$, o problema do município pode ser escrito como:

$$Max\ \alpha.G_M + N_{P1}.\theta_1.Y_{P1} + N_{P2}.\theta_2.Y_{P2}$$
$$s.a:\ G_M + N_{P1}.Y_{P1} + N_{P2}.Y_{P2} \leq Y_M$$

A solução do problema irá depender da relação entre os parâmetros α, θ_1 e θ_2, e terá como características:

a) o pobre do tipo θ_2 sempre receberá nada;
b) para o pobre do tipo θ_1, vale a mesma análise feita em autarquia. Isto é, para $\theta_1 < \alpha$, o pobre desse tipo ficará sem receber qualquer transferência e, para $\theta_1 > \alpha$, toda a receita do município irá para os pobres desse tipo.

8. Bibliografia

- Adam, C.S., O'Connell, S.A. (1999). Aid, Taxation and Development, in Sub-Saharan Africa. *Economics and Politics* 11: 225-253
- Azam, J.P., Laffont, J.J. (2001). Contracting for aid. Mimeo, Université de Toulouse.
- Besley, T. (1997). Political Economy of Alleviating Poverty: Theory and Institutions. *Annual World Bank Conference on Development Economics 1996*, World Bank: Washington, D.C.
- Dewatripont, M. (1989). Renegotiation and Information Revelation over Time: The Case of Optimal Labor Contracts. *Quarterly Journal of Economics*, 104: 589-619.
- Freitas, P.S., Goldfajn, I., Minella, A., Muinhos, M.K. (2002). "Inflation Targeting in Brazil: Lessons and Chalenges", *Central Bank of Brazil, Working Paper Series 53*, Nov.
- Freitas, P.S., Goldfajn, I., Minella, A., Muinhos, M.K. (2003). "Inflation Targeting in Brazil: Constructing Credibility under Exchange Rate Volatility", *Central Bank of Brazil, Working Paper Series 77*, Jul.
- Gelbach, J.B., Pritchett, L.H. (1997). More for the poor is less for the poor. *Policy Research Working Paper 1799*, World Bank: Washington, D. C.
- Gilbert e Picard (1996) "Incentives and optimal size of local jurisdictions", European Economic Review, 40, 19-41
- Hart, O., Tirole, J. (1988). Contract Renegotiation and Coasian Dynamics. *Review of Economic Studies*, 55: 509-40.
- Hoffmann, R. (1998). *Distribuição de Renda: Medidas de Desigualdade e Pobreza*. São Paulo: EDUSP.
- Laffont, J.J, Tirole, J. (1987). Comparative Statistics of the Optimal Dynamic Incentives Contract. *European Economic Review*, 31: 901-26.
- Laffont, J.J, Tirole, J. (1988) "The Dynamics of Incentive Contracts". Econometrica, Setembro, Vo156 (5), págs 1153-1175.
- Laffont, J.J, Tirole, J. (1990). Adverse Selection and Renegotiation in Procurement. *Review of Economic Studies*, 75: 597-626.
- Laffont, J.J, Tirole, J. (1993). *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation. Cambridge*: MIT Press.
- Mas-Colell, A., Whinston, M.D., Green, J.R. (1995) Microeconomic Theory, Oxford University Press.
- Meyer,M.A., Vickers,J. (1997) "Performance Comparisons and Dynamic Incentives". Journal of Political Economy, Vo1105, No.3, Junho, pags 547-581
- Mishkin, F.S. (2000). "Inflation Targeting in Emerging Market Countries", *NBER Working Papers Series No. 7618*, Cambridge, MA.
- Mishkin, F.S., Schmidt-Hebbel, K. (2001) "One Decade of Inflation Targeting in The World: What do We Know and What do We Need to Know?", *NBER Working Papers Series No. 8397*, July, Cambridge, MA.
- Neri, M.C., Costa, D. (2001) O Tempo das Crianças", *Cadernos Adenauer – As Caras da Juventude*, N.º 06, Ano II, pp. 65 à 86, Rio de Janeiro.

- Neri, M.C. et all. (1999) "Gasto Público en Servicios Sociales Básicos en América Latina y el Caribe: Análisis desde la perspectiva de la Iniciativa 20/20" (pelo PNUD, CEPAL (Nações Unidas) e UNICEF, organizado por Enrique Ganuza, Arturo Leon e Pablo Sauma, Santiago, Chile, Outubro.
- PNUD. (1998). Desenvolvimento Humano e Condições de Vida: Indicadores Brasileiros.
- Salanié, B. (1997). *The Economics of Contracts*. Cambridge: MIT Press.
- Varian, H. (1992) Microeconomic Analysis, 3a edição, W. W. Norton.