

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

IMPACTOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE COMITÊS DE POLÍTICA MONETÁRIA:
UM ESTUDO EXPERIMENTAL E EMPÍRICO

Diogo Abry Guillén

Nº de matrícula: 0210972-6

Orientador: Thomas Wu

Co-orientador: Dionísio Dias Carneiro

Novembro de 2005

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

IMPACTOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE COMITÊS DE POLÍTICA MONETÁRIA:
UM ESTUDO EXPERIMENTAL E EMPÍRICO

Diogo Abry Guillén

Nº de matrícula: 0210972-6

Orientador: Thomas Wu

Co-orientador: Dionísio Dias Carneiro

Novembro de 2005

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri, para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor".

Diogo Abry Guillén

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradecimentos:

Agradeço aos meus pais e à minha irmã, pela eterna colaboração e paciência.

Agradeço a Thomas Wu pelas valiosas sugestões e contribuições ao trabalho.

Agradeço a Dionísio Dias Carneiro, co-orientador, pela complementação bibliográfica e pelo incentivo constante.

Agradeço a Rogério Werneck, meu tutor durante os três anos de PET, onde foi despertado o interesse pela pesquisa.

Agradeço a Karen Kaiser, do PLESS (Princeton Laboratory for Experimental Social Science) pelas sugestões no experimento realizado.

Agradeço aos meus amigos, Claudia Sussekind, Eduardo Bevilaqua (Fuscão) e Rafael Vasconcellos (Tijolo), primeiras cobaias e amigos de primeira hora.

Agradeço aos colegas do PET, pela disponibilidade e colaboração no experimento realizado.

Índice analítico:

Resumo	6
1 Introdução.....	7
2 Resenha.....	10
2.1 A literatura da economia experimental de comitês	12
2.2 Literatura teórica	15
3 Estudo experimental de decisões por comitês e por indivíduos	16
3.1 Objetivo	16
3.2 Experimento – Modelo de Decisão de Política Monetária.....	17
3.2.1 Explicação do Experimento.....	17
3.2.2 Estrutura do Experimento.....	17
3.2.2.1 O modelo teórico por trás do experimento	18
3.2.2.2 Pontuação	20
3.2.3 Instruções do Experimento	21
3.2.4 Resultados do Experimento	23
3.2.5 Críticas e conclusões do Experimento.....	33
3.2.6 Comentários sobre um experimento ideal	34
4 Estudo de dados em painel	36
4.1 Introdução.....	36
4.2 Metodologia de análise do impacto da implementação de MPC's.....	37
4.3 Aspectos teóricos da estimação por efeitos fixos de dados em painel	38
4.4 Análise da regressão	40
4.5 Regressão com a incorporação de efeitos fixos e efeitos temporais.....	43
5 Conclusão	46
6 Bibliografia.....	48
7 Apêndice.....	50
7.1 Apêndice 1	50
7.2 Apêndice 2.....	52
7.3 Apêndice 3	52
7.4 Apêndice 4.....	55

Índice de Tabelas:

Tabela 1	15
Tabela 2	26
Tabela 3	26
Tabela 4	30
Tabela 5	37
Tabela 6	41
Tabela 7	43
Tabela 8	45
Tabela 9:	50
Tabela 10:	51
Tabela 11	55

Índice de Figuras:

Figura 1	8
Figura 2	24
Figura 3	27
Figura 4	27
Figura 5	29
Figura 6	29
Figura 7	31
Figura 8	44
Figura 9	52

Resumo

Esta monografia analisa as diferenças, na condução da política monetária, entre um grupo (comitê) e um agente decisório único definindo a taxa de juros. Além de uma resenha da literatura, apresentam-se duas formas de avaliar a diferença entre grupos e indivíduos: experimental e empírica. Na seção experimental, realizamos um jogo de condução da política monetária (como proposto por Blinder e Morgan (2005)) buscando identificar se grupos podem ser considerados superiores a agente únicos na definição dos juros. Na seção empírica, fazemos uma análise com dados em painel procurando identificar se, com a implementação de comitês substituindo um indivíduo, há mudanças na média da taxa de juros, o que nos levaria a crer que houve um aumento de credibilidade, e no valor do coeficiente da taxa de juros defasada, sugerindo uma mudança no padrão de resposta a choques e na condução da política monetária.

1 Introdução

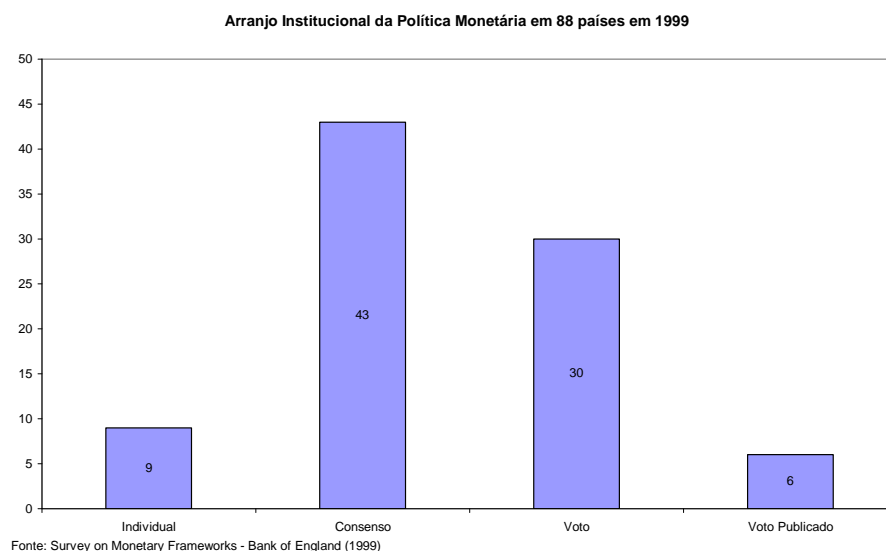
Nas últimas décadas, a forma de se conduzir a política monetária foi modificada de forma substancial. Tal como Blinder¹ argumenta, houve quatro grandes mudanças. A primeira foi uma tendência de garantir a independência de bancos centrais que anteriormente estavam nas mãos de políticos. A segunda tendência observada se refere à adoção crescente do regime de metas de inflação, enquanto a terceira tendência é em prol do aumento da transparência, crença que vem, aos poucos, se irradiando entre os diversos órgãos dos governos. Por fim, a última, foi a tendência da adoção formal de comitês como formuladores de política monetária. É sobre esta transformação que esta monografia pretende se debruçar².

Ainda que o fenômeno do comitê de política monetária seja antigo (Estados Unidos implementaram o Federal Open Market Committee nos anos trinta e a Austrália implementou seu comitê no fim dos anos quarenta), foi nos anos noventa que muitos países mudaram o arranjo institucional dos bancos centrais. Com devido destaque, é oportuno citar os casos da Inglaterra, Suécia e Japão que introduziram comitês nos anos noventa. Além destes países e, de certo modo, um dos motivadores para a realização do trabalho, foi a introdução do Copom no Brasil também nos anos noventa.

Tendo em vista este fenômeno, é importante saber o que ele representou para a condução da política monetária. Não só o fenômeno por si merece cuidado, como participantes de bancos centrais que serviram sob o regime institucional de comitês alertam que há impactos relevantes na condução da política monetária quando há comitês².

¹ Blinder e Wyplosz (2004)

² Um exemplo é o livro de Blinder, **The Quiet Revolution**, que aborda aspectos relativos à transparência, independência e ao surgimento de comitês de política monetária.

Figura 1

Para fundamentar os argumentos, pode-se ver, acima, o número de bancos centrais que funcionam sob o regime de comitês de política monetária. Os dados foram retirados de uma pesquisa do Banco Central Inglês que pretendia avaliar as mudanças institucionais dos bancos centrais nos últimos anos³.

Conforme se percebe a partir do gráfico, 79 das 88 economias estudadas na pesquisa apresentam algum tipo de comitê. Entretanto, algumas apresentam regras de votação por consenso e outras por voto. Dentre as que funcionam sob o regime de regra de maioria, ainda há economias que publicam os votos dos membros do comitê: Japão, Coréia, Suécia, Polônia, Inglaterra e Estados Unidos.

Além da presença preponderante de comitês, ainda cabe ressaltar que a maioria tem entre 5 e 10 membros (67% das economias estudadas), 23% têm menos de 5 membros e 9,7% têm mais de 10 membros. O tamanho ideal de um comitê de política monetária é aquele que é grande o suficiente para incluir o conhecimento e a experiência necessários, e pequeno o suficiente para que cada membro contribua efetivamente e possa haver uma troca de idéias enriquecedora⁴.

³ Mahadeva e Sterne (1999)

⁴ Mahadeva e Sterne (1999)

Apesar desta tendência em favor da implementação de comitês de política monetária, a literatura ainda é bastante diminuta. Estudos teóricos resumem-se a Gerlach-Kristen (2002) e Mihov e Sibert (2002), enquanto não há estudos empíricos que tentem quantificar os impactos da implementação de comitês de política monetária. O ramo que mais cresce é o experimental, tal como feito por Blinder e Morgan (2005) e Lombardelli, Proudman e Talbot (2005), que simulam a condução da política monetária e avaliam se há diferenças significantes entre os participantes jogarem individualmente ou em grupos. Deve ser ressaltado, ainda, que apesar de só estes *papers* avaliarem diretamente a diferença entre grupos e indivíduos na condução da política, muitos são os *papers* que avaliam experimentalmente a diferença entre grupos e indivíduos não se restringindo à política monetária, destacando-se Kocher e Sutter (2005) e Bornstein e Yaniv (1998).

A idéia, justamente, para a implementação de comitês de política monetária é que agregando preferências diversas e diferentes pontos de vista, seria possível chegar a melhores resultados do que simplesmente tendo um único policy-maker⁵.

Entretanto, é natural perguntarmos se, quando consideramos que a política monetária é definida por um grupo de pessoas, isto não traria uma perda de agilidade no caso, por exemplo, de um choque adverso⁶. A idéia subjacente é que, não havendo apenas uma preferência a ser adotada, e sim a mediana das preferências (regra de maioria), os desvios são mais difíceis de serem adotados. Maiores ainda seriam as dificuldades de se alterar o *status quo* quando o comitê estivesse agindo sob uma regra de unanimidade, conforme o gráfico ilustra que ocorre em 43 economias estudadas⁷. Além do aumento da inércia da taxa de juros, a implementação de comitês de política monetária permite que haja maior transparência e credibilidade na condução da taxa de juros. Avaliaremos essa dimensão buscando identificar se houve uma redução da taxa de juros advinda da implementação por conta, por exemplo, da redução do risco de intervenção do governo sobre a política monetária. Este enfoque é o estudo econométrico que desenvolvemos nesta monografia.

⁵ O modelo de Gerlach-Kristen que será discutido na seção 2.2 incorpora este argumento ao considerar que há incerteza quanto ao hiato do produto.

⁶ Um raciocínio análogo pode ser pensado entre democracia e ditadura. A ditadura tem um déficit de representatividade em relação à democracia, mas um superávit de agilidade já que não há perda de tempo em votações no Legislativo, por exemplo (abstraindo o valor de cada um dos regimes).

⁷ De toda forma, não devemos esquecer que a diferença entre um comitê agindo através da regra de maioria e da regra de unanimidade pode ser imperceptível como é o caso do FOMC na gestão de Greenspan. Apesar de ser regido por uma regra de maioria, as decisões do comitê sempre são unânimes.

Além do estudo econométrico, fazemos um experimento para avaliar se há diferenças entre um grupo e um indivíduo tomarem uma decisão. Nosso experimento é uma continuação dos artigos de Blinder e Morgan (2005) e Lombardelli, Proudman e Talbot (2005) com o objetivo explícito de entender as implicações de um comitê na condução da política monetária⁹.

Além desta introdução, a monografia contém 5 seções principais. A próxima seção analisa a literatura experimental e teórica. A seção 3 se concentra nos experimentos anteriormente citados, enquanto a seção 4 se ocupa da evidência econométrica. Por fim, a seção 5 conclui o artigo.

2 Resenha

O estudo dos impactos de comitês de política monetária na definição da taxa de juros é relativamente recente. Entretanto, a literatura, ainda que relativamente nova, não pode ser esquecida, de modo que, nesta seção, apresentamos alguns dos principais artigos concernentes ao tema.

Para facilitar o entendimento da literatura, optamos por dividir a presente seção em duas subseções: literatura da economia experimental de comitês e literatura teórica de comitês.

A primeira seção analisa, experimentalmente, se um comitê de política monetária pode ser considerado melhor do que um único agente, dando ênfase a aspectos relativos à velocidade de percepção de um choque aleatório assim como à minimização do respectivo choque.

A literatura teórica de comitês tem como base um artigo de Gerlach-Kristen, de 2002, que mostra como é definida a taxa de juros em diferentes ambientes institucionais: um *policy-maker*, uma média das decisões dos *policy-makers* do comitê e, por fim, a mediana dos *policy-makers*, ou seja, a decisão através da votação. O último caso é o que mais nos interessa e, na subseção 2.2, apresentamos algumas qualificações a esse caso.

Optamos por não apresentar uma subseção específica sobre a literatura empírica da implementação de comitês de política monetária porque, na verdade, ainda não existe um corpo de literatura que sobressaia.

A literatura mais próxima a de comitês baseia-se nos registros escritos dos votos dos membros dos MPC's (*Monetary Policy Committees*) e tende a ser bastante calcada no uso de *dummies*⁸, buscando avaliar como se comportou cada membro do comitê. Além disso, deve-se dizer que os artigos, em sua grande maioria, avaliam o FOMC (*Federal Open Market Committee*), órgão de política monetária nos Estados Unidos, já que, neste órgão, todos os votos são identificados; prática existente há décadas.

Não deixa de causar espanto que, em muitos comitês de política monetária, os votos sejam identificados, o que de certa forma reduz a margem de manobra dos membros, já que a população saberia quem prefere um aperto monetário ou não. No caso do Banco Central Inglês, os membros do comitê são chamados ao parlamento para explicarem seus votos, o que permite que haja *accountability* individual⁹. Dessa forma, Gerlach-Kristen (2004) elaborou um trabalho mostrando que a divulgação dos votos ajuda a explicar a política monetária futura, ou seja, aumenta a transparência da política.

O outro campo empírico que nos atrai ao realizarmos este estudo foi mais técnico, e é a análise, através do estimador de diferenças em diferenças, de mudanças de políticas ao longo do tempo em dados em painel. Muitos artigos utilizam esta ferramenta, não necessariamente em política monetária.

⁸ Alguns artigos que merecem comentar são:

BELDEN, S., "Policy Preferences of FOMC Members as Revealed by Dissenting Votes". *Journal of Money, Credit and Banking* 21, nov. de 1989, p. 432-441

HAVRILESKY, T., GILDEA, J., "Policy Preferences of FOMC Members as Revealed by Dissenting Votes: Comment". *Journal of Money, Credit and Banking* 23, fev. de 1991, p. 130-138

Merece destaque um livro de CHAPPELL, MCGREGOR e VERMILYEA.

⁹ MIHOV e SIBERT

2.1 A literatura da economia experimental de comitês

Um ramo que vem se desenvolvendo recentemente no estudo da política monetária refere-se ao estudo experimental de algumas características institucionais de bancos centrais. Dentre essas características, nos concentramos no estudo dos comitês. Para tanto, apresentamos três *papers* que utilizam essa metodologia: um de Morgan e Blinder (2005) e outro de Lombardelli, Proudman e Talbot (2005), além do artigo de Kocher e Sutter (2005).

O artigo de Morgan e Blinder¹⁰ se divide em duas partes: a primeira avalia se a decisão por grupos é melhor do que a decisão individual para um experimento em que se estima o número de bolas vermelhas e azuis em uma caixa (problema estatístico da urna). Já o segundo experimento avalia se grupos eram melhores do que indivíduos nas decisões de política monetária (assim como os banqueiros centrais) através da manipulação da taxa de juros. Como nosso artigo se concentra no estudo do impacto da implementação de comitês, focamos nosso estudo na discussão do segundo exercício proposto¹¹.

O experimento foi feito com alunos que haviam tido ao menos um curso de macroeconomia de modo que as decisões fossem tomadas racionalmente e não por mero acaso. Assim, os estudantes iam ao laboratório em grupos de cinco, sendo que jogavam 20 vezes individualmente, 10 vezes em grupo sob a regra da maioria e 10 vezes em grupo sob a regra da unanimidade.

O modelo que regia a economia continha duas equações. A primeira equação pode ser vista como uma mistura da equação de Okun com uma curva IS em que o desemprego depende do desemprego anterior, da taxa de juros e da inflação anteriores e das ações fiscais correntes (o choque aleatório viria da mudança em G).

Já a segunda equação pode ser vista como uma curva de Phillips aceleracionista, ou seja, a inflação atual depende de defasagens da inflação e do desemprego no instante anterior.

Além disso, deve-se ressaltar que os parâmetros apresentados, segundo Blinder e Morgan, se ajustam à economia americana, de forma a tornar mais real o experimento para os alunos.

¹⁰ BLINDER, A. e MORGAN J., “Are two heads better than one?: an experimental analysis of group vs. Individual decisionmaking”, *NBER*, WP7909

¹¹ Na publicação deste artigo, no *Journal of Money, Credit and Banking*, também foi privilegiado o experimento de política monetária em detrimento do experimento meramente estatístico.

Com o objetivo de avaliar a tomada de decisões dos estudantes, elaborou-se uma função de perda tal que:

Equação 1

$$S_t = 100 - 10|u_t - 5| - 10|\pi_t - 2|,$$

que é uma média sem ponderação da pontuação em todos os períodos. Além da equação acima, toda vez que o estudante mudasse a taxa de juros, retiravam-se 10 pontos para que houvesse um incentivo para identificar-se o verdadeiro choque.

Tendo o arcabouço teórico explicado, é possível apresentar alguns resultados interessantes do artigo. Primeiramente, diferentemente da crença comum que os grupos demoram mais para reagir a choques, o experimento mostrou que a decisão por grupos foi mais ágil do que a decisão por indivíduos. Entretanto, esta diferença não chegou a ser significativa. Além disso, assim como no experimento da urna, os grupos conseguiram maiores pontuações do que os indivíduos, ou seja, foram estatisticamente superiores na pontuação. Merece destaque, também, o fato de que a decisão por grupos através da regra de maioria não apresentou grandes diferenças se comparada com a decisão por grupos através da regra de unanimidade. Diante desses resultados intrigantes do artigo de Blinder e Morgan, é natural que avaliemos se estes resultados são robustos, ou seja, se permanecem com experimentos semelhantes. Para tanto, apresentamos outro artigo da economia experimental de comitês de Lombardelli, Proudman e Talbot¹².

Adotando um procedimento bastante semelhante ao realizado por Blinder e Morgan, os autores construíram uma curva IS muito semelhante à apresentada anteriormente, só mudando alguns parâmetros, e uma equação de Phillips com duas defasagens da inflação. Assim como no artigo anterior, os participantes não sabiam a estrutura da economia, nem a natureza e o momento em que um choque ocorreria.

O primeiro estágio do experimento consistia na definição individual da taxa de juros, assim como anteriormente. Já no segundo estágio, diferentemente, a definição era feita individualmente, mas o computador selecionava a mediana da distribuição, enquanto no estágio 3 a discussão era feita por comitê. O objetivo dos estágios 2 e 3 era avaliar se a discussão em torno da taxa de juros era importante, ou se o grupo era melhor porque

¹² LOMBARDELLI, C., PROUDMAN, J., TALBOT, J., “Committees versus individuals: an experimental analysis of monetary policy decision-making”, *Working paper of the Bank of England*, out. 2002

permitia eliminar as jogadas ruins, mas a discussão em si não era importante. Por fim, os jogadores eram convidados, no estágio 4, a voltar a jogar individualmente, de forma a perceber se os grupos eram realmente melhores do que os indivíduos, mesmo considerando o aprendizado ao longo do jogo.

Os resultados indicaram que houve, realmente, um aprendizado ao longo do jogo. Entretanto, mesmo o estágio 4, em que os indivíduos voltavam a jogar sozinhos, era pior do que os estágios 2 e 3, em que a decisão era feita por comitês. Dessa forma, os resultados de Blinder e Morgan foram corroborados, no sentido de que a decisão feita por comitês permaneceu superior à decisão individual. Além disso, um resultado bastante interessante referente aos estágios 2 e 3 mostrou que não houve grandes diferenças entre esses dois estágios, ou seja, a discussão em torno da taxa de juros não se mostrou muito relevante. Segundo os autores, a razão para tal é que a informação era a mesma para todos os participantes, de modo que não havia ganhos em trocar informações.

Se considerarmos que a condução da política monetária não obedece a uma regra preestabelecida, hipótese subjacente nos artigos apresentados anteriormente, mas depende do aprendizado de choques, e das respectivas respostas, devemos analisar o artigo de Kocher e Sutter (2005), que analisa um experimento de beauty-contest e é extremamente ilustrativo. Conforme sugere o artigo, os grupos não são mais inteligentes *per se*, mas aprendem mais rapidamente como ganhar o jogo. No jogo proposto, cada pessoa ou grupo escolhe um número de 0 a 100 e o vencedor seria aquele que obtivesse o número mais próximo de $2/3$ da média. Conforme sugere a Teoria dos Jogos, o processo de eliminação das estratégias estritamente dominadas mostra que o único equilíbrio do jogo é quando todos os jogadores jogam zero. Sabendo que os alunos participantes ainda não se defrontaram com Teoria dos Jogos, o aprendizado sobre o equilíbrio se dá à medida que estes vão jogando. Assim sendo, dividindo os participantes para que alguns joguem individualmente e outros em grupos de três, percebe-se que, apesar da primeira jogada do grupo não ser significativamente melhor do que a primeira jogada dos que jogam individualmente, o aprendizado é mais rápido.

A tabela 1, retirada do artigo, melhor explicita os resultados obtidos:

Tabela 1

Rodada	Sessão 1			Sessão 2		
	Média	Mediana	Mediana (t) / Mediana (t-1)	Média	Mediana	Mediana (t) / Mediana (t-1)
<i>Indivíduos</i>						
1	39.66	28.4		30.32	33.00	
2	21.86	16.5	0.58	27.50	22.00	0.67
3	12.59	9.71	0.59	16.99	15.74	0.72
4	6.34	5.30	0.55	7.83	7.60	0.48
<i>Grupos</i>						
1	30.71	30.32		30.86	28.52	
2	11.39	9.51	0.31	13.94	12.35	0.43
3	6.13	2.63	0.28	6.24	3.74	0.30
4	7.56	1.70	0.65	7.18	1.74	0.47

Conforme vemos, ainda que na sessão 1 o grupo tenha começado melhor do que os indivíduos, o mesmo não pode ser dito sobre a sessão 2; a média/mediana dos indivíduos e grupos na primeira rodada não é estatisticamente diferente. De todo modo, ao avaliarmos como se comportam grupos e indivíduos nas rodadas subsequentes, percebe-se que há um aprendizado muito maior por parte de grupos.

Observando a razão entre a mediana(t) e a mediana (t-1), percebemos que os grupos optam por números mais próximos de zero do que os indivíduos nos períodos 2 e 3. Vale ressaltar que, enquanto a razão entre as medianas fica por volta de 0,64 para os indivíduos, para os grupos este número é 0,33. Para a última rodada, a diferença entre grupos e indivíduos não é significativa.

2.2 Literatura teórica

O principal artigo que trata de comitês de política monetária a partir de um enfoque teórico é o de Gerlach-Kristen¹³. Neste *paper*, avaliam-se diversos arranjos institucionais, teoricamente, buscando identificar quais seriam os mais apropriados. Dessa forma, enfatizam-se os casos de um policy-maker definindo a taxa de juros, uma decisão ótima, a média das decisões do comitê e a mediana das decisões (regra de maioria). Completando o modelo, existe incerteza quanto ao produto potencial, de forma que o modelo é construído de tal forma a minimizar o erro de previsão. O primeiro resultado apresentado mostra que, na presença de incerteza tal como apresentada, o comitê se comporta melhor do que um

¹³ GERLACH-KRISTEN, P. "Monetary Policy Committees and Interest Rate Setting". Revised draft, University of Basel. Nov. 2002

único agente decisório. Além disso, quando as habilidades dos membros do comitê são diferentes, é possível demonstrar que uma regra em que se implementa a taxa de juros da mediana é melhor do que uma regra que implementa a taxa de juros da média.

Foram feitas críticas¹⁴ a este *paper* porque ele não incorporaria a troca de informações entre os membros do comitê e, além disso, não permitiria que houvesse comportamento estratégico por parte dos membros do comitê. De todo modo, o artigo de Gerlach-Kristen permite conclusões muito interessantes sobre as diferenças entre a política monetária ser dirigida por um único agente ou por um comitê quando há incertezas na economia.

Outro artigo que merece destaque na literatura teórica a respeito de comitês de política monetária é de Mihov e Sibert (2002), que elabora um modelo baseado em dois membros, um sendo avesso à inflação e outro não, e mostra que, por causa do objetivo de ganhar reputação, um comitê seria melhor do que uma regra de inflação-zero ou uma política discricionária feita por um banqueiro central oportunista.

3 Estudo experimental de decisões por comitês e por indivíduos

3.1 Objetivo

Nesta seção, pretendemos estudar as diferenças na forma de decisão entre indivíduos e grupos, seguindo, principalmente, os *papers* de Blinder e Morgan (2005), Lombardelli, Proudman e Talbot (2005).

O experimento a ser realizado é um jogo de decisão de política monetária, no mesmo espírito do proposto por Blinder et al. e Lombardelli et al. Nosso interesse é investigar se há diferença significativa entre as decisões de um grupo e de um indivíduo na condução da política monetária, analisando as principais estatísticas como média, mediana e desvio padrão.

¹⁴ GERLING, GRÜNER, KIEL e SCHULTE. “Information Acquisition and decision making in committees: a survey”. *Working paper of the European Central Bank* n. 256. Set. 2003

3.2 Experimento – Modelo de Decisão de Política Monetária

3.2.1 Explicação do Experimento

O experimento é um jogo de condução da política monetária, no espírito proposto por Blinder et al. and Lombardelli et al. O paper de Blinder e Morgan mostra que grupos não são mais inerciais do que indivíduos quando um choque afeta a economia. Além disso, eles concluem que um grupo atinge melhores resultados do que indivíduos jogando sozinhos. Por outro lado, o *paper* de Lombardelli et al. é muito importante porque mostra que não há diferenças significantes se os participantes do jogo puderem conversar entre si ou não. Segundo os autores, isto poderia ser explicado porque todos os participantes teriam o mesmo conjunto informacional.

Nesta seção, reconstruímos os experimentos dos artigos citados, tentando identificar novas conclusões que possam surgir.

3.2.2 Estrutura do Experimento

O experimento realizado contém, basicamente, três módulos; o primeiro, jogado individualmente, o segundo, jogado em grupos e o terceiro, por fim, jogado novamente individualmente.

Como queremos avaliar a diferença entre grupos e indivíduos, o maior problema é o aprendizado ao longo do jogo, de modo que o grupo ou o indivíduo não seria melhor ou pior pela forma de jogar, mas meramente porque está jogando antes ou depois. Tentando evitar isto, realizamos três módulos. No primeiro módulo, todos os participantes jogam individualmente durante 15 rodadas tendo que definir a taxa de juros de modo a minimizar os desvios em relação ao desemprego de 5% e à inflação de 2%. Já no segundo módulo, os participantes são convidados a jogar em grupos de três, com os mesmos parâmetros regendo a economia, mas sujeito a outros choques. Por fim, para avaliar, sem a interferência do aprendizado ao longo do jogo, a diferença entre grupos e indivíduos, realizamos, uma última vez, 15 rodadas individualmente. Agindo dessa maneira, comparamos indivíduos e grupos sem estarmos presos ao aprendizado inerente ao jogo;

joga-se individualmente antes e depois. Dessa forma, se grupos forem melhores do que indivíduos tanto no primeiro quanto no terceiro módulo, ou seja, se mesmo com o aprendizado o grupo se mantiver superior, poderemos dizer que comitês são preferíveis a agentes únicos definindo a taxa de juros.

O modelo da economia é baseado em duas equações, sendo uma IS e outra Phillips. Para facilitar o entendimento, apresentamos as equações do 1º experimento inicialmente e, posteriormente, apresentaremos as equações do segundo experimento.

Em ambos os casos, utilizamos os participantes do PET (Programa Especial de Treinamento), o que nos forneceu 17 observações individuais e 6 observações de grupos¹⁵, o que consideramos, no entanto, uma amostra bastante reduzida.

3.2.2.1 *O modelo teórico por trás do experimento*

O experimento consiste em conduzir a política monetária em uma economia que não apresenta problemas estruturais graves, como hiperinflação ou recessão. Assim, as equações a seguir melhor explicitam o funcionamento da economia:

Equação 2

$$\pi_t = 0,5\pi_{t-1} + 0,3\pi_{t-2} + 0,2\pi_{t-3} - 0,5(u_{t-1} - 5) + \nu_t + \varepsilon_t$$

Equação 3

$$u_t - 5 = 0,6(u_{t-1} - 5) + 0,3(i_{t-1} - \pi_{t-1} - 5) + \nu_t + \varepsilon_t$$

A primeira equação é uma Curva de Phillips que tem uma raiz unitária nas inflações anteriores. Seguimos esta orientação de Blinder porque ele afirma que, ao realizar o experimento, o passeio aleatório na inflação se mostrou a melhor opção para que a inflação não fosse explosiva, tampouco convergisse para zero. Optamos por alterar a Curva de Phillips proposta por Blinder porque, se mantivéssemos 4 *lags* de inflação para explicar a inflação corrente, a política monetária teria pouco impacto e, dado que o experimento possui apenas 15 rodadas, poucas mudanças surtiriam efeito. Assim, utilizamos três *lags* de inflação dando maior peso à inflação mais próxima do presente.

¹⁵ Um dos grupos era formado por apenas dois membros

Tratando-se de uma Curva de Phillips, é natural que tenhamos uma medida de hiato em sua composição. Para simplificação e melhor entendimento do jogo por parte dos participantes, o hiato foi definido como a diferença entre o desemprego corrente e o desemprego natural, definido em 5%. Assim, quanto maior for o desemprego acima da taxa natural, menor será a inflação. A descrição acima mostra que estamos diante de uma Curva de Phillips aceleracionista. De todo modo, se apenas utilizássemos estes parâmetros, rapidamente os participantes entenderiam o jogo e não mais se poderia avaliar a diferença entre grupos e indivíduos. Para tanto, colocamos dois tipos de choques: choques aleatórios e choques mais fortes. Os choques aleatórios ocorrem em todos os períodos e têm distribuição normal com média zero e desvio padrão 0,5. A opção por esta distribuição foi feita à medida que fazíamos testes preliminares no experimento. Os choques aleatórios mudam a cada módulo, de modo que nenhum resultado anterior é corrigido, mas da próxima vez que for jogado os choques mudam.

Além destes choques aleatórios, optamos por acrescentar choques mais fortes no desemprego ou na inflação para que a manutenção, em todos os períodos, de uma mesma taxa de juros, não fosse a decisão mais apropriada. O mais natural, então, seria acrescentar os mesmos choques durante os três módulos para que não houvesse diferença na economia em nossas comparações. Entretanto, ao realizarmos testes preliminares, percebemos que os participantes, ao identificarem a estrutura de choques que assolava a economia, agiam preventivamente, ou seja, antes mesmo do choque ocorrer, já sabiam que ocorreria, então, já modificavam a taxa de juros para que o choque não fosse nem mesmo sentido. Como queremos que a condução da política monetária seja baseada na análise dos resultados anteriores, e não na previsão dos posteriores, optamos por modificar os choques em cada módulo. Assim sendo, os participantes mostraram-se mais preocupados em entender a economia do que o algoritmo subjacente, tal como vinha ocorrendo.

Para minorar os impactos que diferentes choques podem provocar nos resultados (por exemplo: se no módulo do grupo o choque é maior, é natural que a pontuação seja menor para grupos), seguimos uma estratégia. Em todos os módulos a soma dos choques de inflação e de desemprego é igual a 3. Ainda que seja uma forma simples de evitar esta diferença pois os choques afetam diferentemente os valores de inflação e desemprego e, conseqüentemente, de ambas as variáveis, esta estratégia mostrou-se a mais apropriada.

Além disso, todos os choques ocorrem até a sétima rodada para que as defasagens das equações possam refletir o choque em sua plena magnitude.

No primeiro módulo, colocamos dois choques consecutivos no desemprego de mais 1,5% em $t=3$ e $t=4$. Já no segundo módulo, quando a política monetária é conduzida por grupos, os choques distribuem-se diferentemente: há um aumento da inflação em 1,5% em $t=3$ e um aumento de 1,5% em $t=6$ no desemprego. Por fim, quando os indivíduos voltam a jogar sozinhos, mais uma vez os choques se alteram: 2% de choque inflacionário em $t=3$ e uma queda no desemprego de 1% em $t=6$.

Tendo entendido a Curva de Phillips, vale explicar a Curva IS do nosso modelo. Como vemos na equação 3, esta depende do desemprego natural como intercepto, dos desvios do desemprego anterior em relação à taxa natural, dos desvios da taxa de juros real em relação a seu valor de equilíbrio, de choques aleatórios e de choques mais fortes em alguns períodos. Como já foi explicada a estrutura de choques, podemos analisar, então, o papel da taxa natural de desemprego e da taxa de juros real na equação.

Em primeiro lugar, incluímos um termo inercial na curva IS porque o desemprego do período corrente depende do desemprego anterior. Entretanto, além desta consideração, o cerne da relação da Curva IS está, justamente, na relação entre o desemprego e a taxa de juros real. Para tanto, incluímos um termo que representa os desvios da taxa de juros real em relação ao valor de equilíbrio de 5% (taxa de juros nominal de 7% e inflação de 2%).

Dessa forma, é interessante perceber que, tal como o modelo está desenhado, a política monetária impacta sobre a inflação indiretamente, ou seja, a taxa de juros afeta o nível de desemprego na IS e, por sua vez, o desemprego afeta a inflação através da Curva de Phillips.

3.2.2.2 Pontuação

O artigo de Blinder e Morgan constrói, conforme foi mostrado na resenha, um sistema de pontuação que penaliza desvios do desemprego e da inflação e, além disso, estabelece uma perda fixa de 10 pontos todas as vezes que a taxa de juros for alterada. Em teste preliminares, mantendo o sistema de pontuação proposto por Blinder e Morgan, percebemos que a mudança da taxa de juros estava tendo peso demais na pontuação, de tal

forma que muitos preferiam manter a taxa de juros inalterada apenas para não perder os dez pontos. A crítica a esta pontuação, no entanto, só é válida porque nosso experimento se detém na melhor condução da política monetária, enquanto Blinder e Morgan tinham um objetivo um pouco diferente. Como eles queriam avaliar quanto tempo um grupo e um indivíduo demoravam para reagir a um choque, fazia sentido esta perda fixa de dez pontos.

Tentando fugir deste problema, construímos um sistema de pontuação que penaliza as alterações da taxa de juros em 2,5 pontos a cada 0,25. Assim, os 10 pontos de Blinder e Morgan só são perdidos se houver uma alteração de 1 ponto na taxa de juros. A equação abaixo explicita o sistema de pontuação:

Equação 4

$$P = 100 - 10|u_t - 5| - 10|\pi_t - 5| - (|i_t - i_{t-1}| / 0,1)$$

Conforme pode ser visto, o último termo da equação foi nossa modificação em relação ao sistema de pontuação de Blinder e Morgan.

Outra forma é calcular qual seria a pontuação de um participante se ele decidisse colocar juros iguais a zero, ou talvez a taxa natural de juros constante o tempo todo. A partir deste *benchmark*, poderíamos avaliar os resultados dos participantes. Ainda que tenha alguns aspectos positivos, optamos por não utilizar esta medida de pontuação porque torna ainda mais difícil a compreensão do sucesso ou da falha por parte do indivíduo ao longo do experimento. Como é nosso objetivo que o sujeito que esteja jogando perceba, no momento em que joga, por uma medida concreta, o sucesso de seu movimento na taxa de juros, preferimos seguir o sistema de Blinder e Morgan com a alteração da penalidade acima mencionada.

3.2.3 Instruções do Experimento

Nome:
Período:
Número de inscrição no experimento:
Email:
Cursos que já fez ou está fazendo:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 – Introdução à Economia I | <input type="checkbox"/> 2 - Introdução à Economia II |
| <input type="checkbox"/> 3 – Macroeconomia I | <input type="checkbox"/> 4 – Macroeconomia II |
| <input type="checkbox"/> 5 – Contabilidade Social | <input type="checkbox"/> 6 – Política e Planejamento Econômico |

Instruções:

No experimento a ser realizado, você deve decidir a taxa de juros de forma a minimizar os desvios em relação ao desemprego e à inflação, tal como um banqueiro central deve fazer.

As taxas ótimas de desemprego e inflação são, respectivamente, 5% e 2%.

O vencedor será aquele que obtiver a melhor média de resultados nos dois experimentos e, caberá a este, a quantia de R\$ 15,00, ao passo que R\$ 10,00 ao segundo colocado dentre todos os participantes.

O seu resultado penaliza igualmente os desvios em relação às taxas ótimas de inflação e desemprego, além de uma **perda de 2,5 pontos por cada alteração de 0,25** na taxa de juros. Vale lembrar que a pontuação máxima é 100 pontos.

Para decidir a taxa de juros, você deve analisar os valores anteriores da inflação e do desemprego. No entanto, a economia sofre choques, de modo que, às vezes, o resultado esperado não é obtido.

Não existe restrição de tempo para a escolha da taxa de juros, analise com calma os resultados e não o algoritmo, pois há variáveis aleatórias que mudam a cada rodada.

Perguntas:

Após realizar o experimento, responda, brevemente, tendo como base a economia do experimento I, algumas questões para analisar se houve aprendizado ao longo do jogo (*utilize o verso da folha*):

1. Baseado no seu conhecimento de Macro, sugira possíveis equações que descrevam o comportamento do desemprego e da inflação nesta economia.
2. A inflação depende de seus valores anteriores, ou seja, há inércia inflacionária? Se considerar que sim, sugira possíveis valores para a inércia, além de indicar por quantos meses dura a inércia.

Primeiro experimento: **ECONOMIA NORMAL**

1. **No primeiro módulo**, você jogará quinze rodadas **individualmente**, não podendo se comunicar com os demais participantes do experimento. A cada rodada terminada, clique no botão TERMINAR A RODADA.

Quando as quinze rodadas tiverem sido jogadas, clique no botão TERMINAR O PRIMEIRO MÓDULO. *(Clique TERMINAR A RODADA ao final da 10ª rodada para saber sua pontuação. Depois de saber a pontuação que você deve clicar em TERMINAR O PRIMEIRO MÓDULO).*

2. **O segundo módulo** é equivalente ao primeiro, mas você deve jogar em grupos de três; de forma análoga, quando quinze rodadas tiverem sido jogadas, você deve clicar em TERMINAR O SEGUNDO MÓDULO.

3. Por fim, no **terceiro módulo**, volte a jogar individualmente clicando em TERMINAR O TERCEIRO MÓDULO ao fim de quinze rodadas.

Para **salvar o arquivo**, clique em Arquivo – Salvar como – Removable Disk (Disco Removível) – Experimento – n, sendo n seu número de inscrição no experimento.

(É importantíssimo que o local e o nome do arquivo estejam corretos para que seus resultados possam ser contabilizados e você possa receber seu prêmio dependendo de sua pontuação).

Feche o arquivo.

Qualquer dúvida, pergunte ao aplicador do experimento. Boa sorte!

3.2.4 Resultados do Experimento

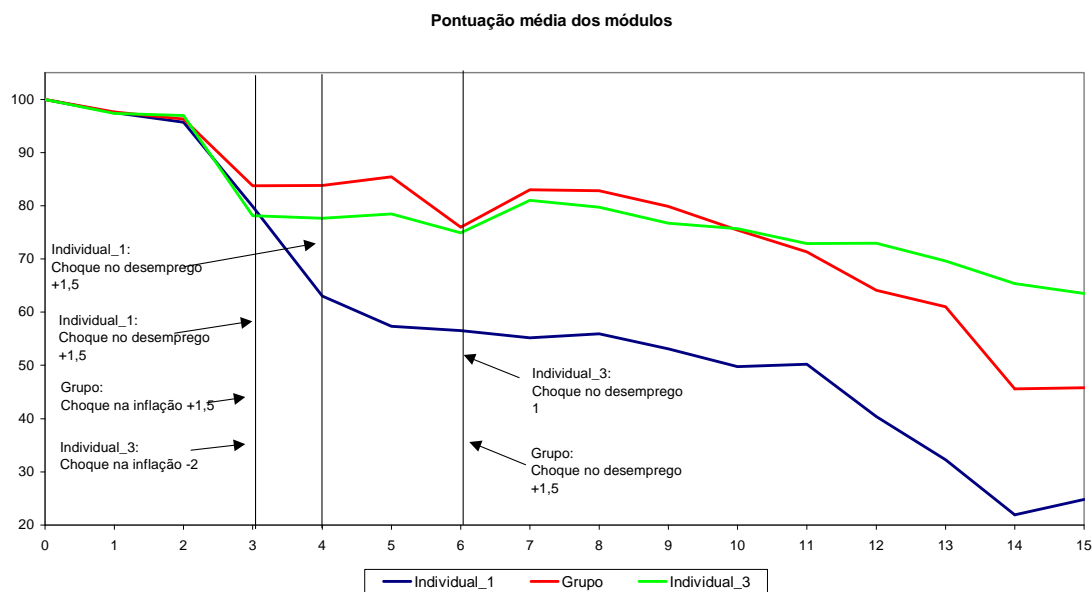
Para analisarmos os resultados do experimento, enfocaremos, basicamente, a trajetória média das variáveis em cada um dos módulos (individual, grupo e individual), além do desvio-padrão. Com isto, tendo dois momentos da distribuição de decisões dos indivíduos e dos grupos, já é possível inferir algumas conclusões.

Em primeiro lugar, devemos analisar a pontuação que, conforme dito anteriormente, trata-se de uma função perda que penaliza igualmente os desvios da inflação e do desemprego, além das mudanças na taxa de juros.

Como pode ser visto na figura 2, há um evidente aprendizado ao longo do jogo, de modo que o primeiro módulo é nitidamente inferior aos demais. De todo modo, pode ser argumentado, e com propriedade, que os choques dos segundo e terceiro módulos, ainda que da mesma magnitude, não têm o mesmo impacto que o choque do primeiro módulo porque os choques de inflação e desemprego se anulam parcialmente. Como exemplo, podemos explicar os choques do terceiro módulo; o primeiro choque que ocorre é sobre a inflação, sendo este um choque negativo, o que leva, através da Curva de Phillips, a um aumento do desemprego. Como o segundo choque que afeta a economia é um choque negativo no desemprego, este choque beneficia o policy-maker. Visualmente, isto pode ser verificado porque, na incidência do segundo choque, a pontuação média tem um discreto aumento, o que, à primeira vista, é contra intuitivo, mas com esta explicação torna-se compreensível.

No entanto, a diferença de impacto dos choques não deve subestimar os resultados encontrados. É indubitável que o primeiro módulo apresentou resultados piores do que os demais, levando-nos a acreditar que houve aprendizado ao longo do jogo.

Figura 2



Para termos certeza dos resultados até então puramente visuais, podemos fazer estatísticas-t que identifiquem se houve diferença entre grupos e indivíduos do primeiro para o segundo módulo, do segundo para o terceiro e do primeiro para o terceiro.

Antes de apresentar os resultados, vale dizer que, se encontrarmos evidência estatística que os grupos são superiores aos indivíduos no primeiro módulo, poderemos ter duas explicações: os grupos são realmente melhores ou houve aprendizado ao longo do jogo. Analogamente, se não encontrarmos evidência estatística de melhora entre os segundo e terceiro módulos, ou grupos e indivíduos são iguais ou grupos são melhores, mas o aprendizado subjacente fez com que os resultados ficassem iguais. Estas especulações ajudam-nos a não termos conclusões precipitadas.

A hipótese nula a ser utilizada é que a pontuação entre os módulos é igual. Assim, faremos um cruzamento de informação identificando o p-valor em que os resultados dos três módulos são iguais.

Abaixo, mostramos as principais estatísticas dos diferentes módulos jogados, identificando a média, o desvio-padrão e o intervalo de confiança a 5%

Tabela 2

	média	desvio-padrão	Intervalo de confiança a 5%	
			min	max
Individual 1	58,4	24,2	46,9	80,6
Grupo	77,0	16,3	64,0	128,2
Individual 3	78,8	10,7	73,7	113,8

Em primeiro lugar, podemos avaliar se a pontuação média dos grupos foi diferente, identificando se grupos são diferentes de indivíduos. Para tanto, realizaremos um teste-t, cuja hipótese nula é que a média dos módulos é igual, e a hipótese nula é que as médias são diferentes.

Equação 5: Teste-t realizado:

$$t = \frac{\text{média}(I_1) - \text{média}(G)}{(\text{var}(I_1) + \text{var}(G))^{(1/2)}}$$

Apresentamos, acima, a estatística a ser realizada quando comparamos o primeiro módulo com o segundo. Testes análogos são feitos para avaliar as demais combinações entre módulos.

Tabela 3

	Individual 1	Grupo	Individual 3
Individual 1	--	-0,639	-0,772
Grupo	-0,639	--	0,093
Individual 3	-0,772	0,093	--

Os resultados acima mostram que os resultados são não significantes, ou seja, apesar de haver aprendizado ao longo do jogo, este não é estatisticamente diferente de zero. Além disso, e mais importante para o escopo do trabalho, não houve diferença entre grupos e indivíduos decidindo a taxa de juros, contrariando nossa *priori*¹⁶.

Outro possível caminho de comparação entre grupo e indivíduos é analisar suas preferências entre aversão à inflação e ao desemprego, tentando identificar se grupos são mais avessos à inflação do que a média de seus componentes¹⁷. Ainda que seja um caminho bastante interessante, nosso experimento não nos permite este tipo de análise porque os

¹⁶ Deve ser ressaltado que esta conclusão talvez seja fruto da pequena base de dados, que torna mais difícil a significância dos testes realizados.

¹⁷ Raciocínio na linha de Rogoff (1985)

choques são diferentes, de modo que, intrinsecamente, o experimento leva a diferentes respostas de grupos e indivíduos.

Uma outra forma interessante de analisar os resultados é avaliar como se comportam a mediana e a média dos resultados individuais. Com este exercício, podemos avaliar se a agregação de preferências sem discussão seria melhor do que os resultados individuais. Ou seja, analisamos, *a posteriori*, a mediana sem que o resultado tenha sido acordado pelos participantes,.

O primeiro tópico que merece cuidado quando queremos comparar os resultados é, justamente, a forma de compará-los. Uma possível forma é mostrar a pontuação média dos resultados, identificando se, ao longo das 15 rodadas do módulo, a mediana e o módulo teriam se comportado melhor do que um agente sozinho.

Figura 3

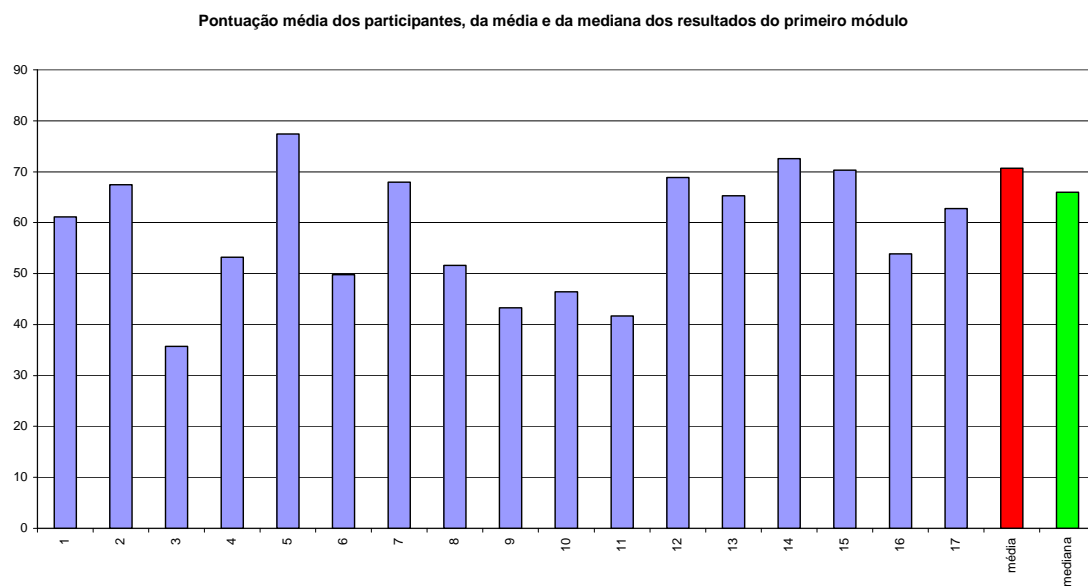
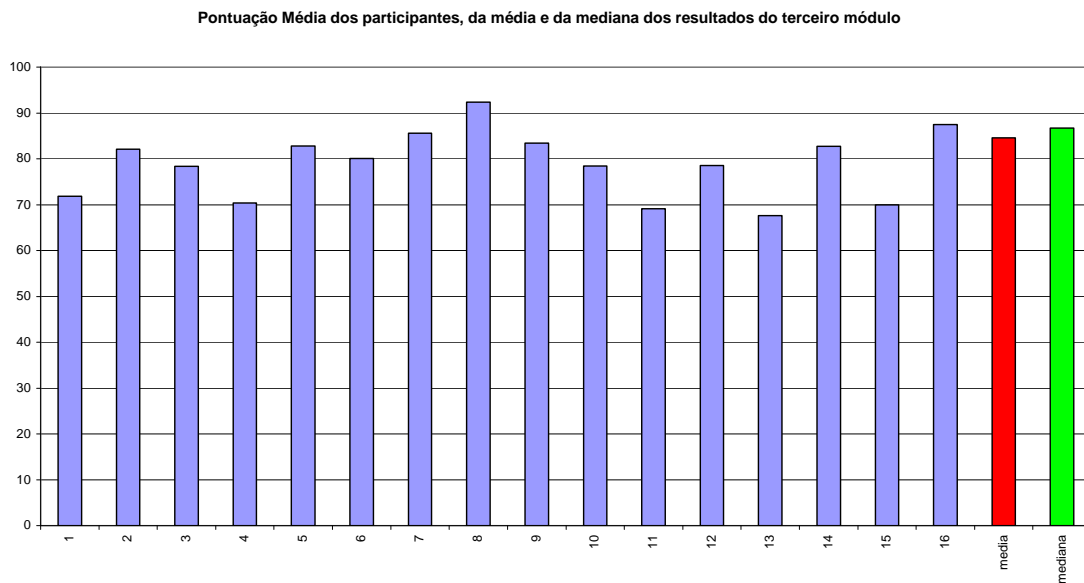


Figura 4



Tanto no primeiro, quanto no terceiro módulo, percebemos que a média e a mediana dos resultados não foram o melhor resultado; como vemos, o participante 5, no primeiro módulo, e o participante 8, no terceiro módulo, são os melhores, respectivamente. Entretanto, ainda que não sejam os melhores resultados, chama atenção que, tanto a média quanto a mediana, mostram-se entre os melhores resultados nos dois módulos. Este fato, em si, sugere que a agregação de preferências tenderia a levar a bons resultados, conforme encontrado por Lombardelli et al.

No entanto, a utilização da pontuação média como forma de comparar os resultados não carece de críticas. Como nosso objetivo é justamente de classificar uns resultados perante os outros, construímos um índice que pondera a colocação de cada um em cada rodada. O objetivo, ao fazermos este índice, é darmos maior peso aos resultados que não afetam muito a média, mas que, se comparados aos resultados de seus pares na mesma rodada, são muito ruins ou muito bons. Dessa forma, o índice analisa não só aquele que tem a melhor pontuação, mas, de alguma forma, analisa a estabilidade dos resultados, ou seja, a classificação perante os demais participantes em cada uma das rodadas.

Equação 6:

Índice de Classificação:

$$I_c = \sum_{i=1}^{15} n - k + 3$$

sendo:

n – número de participantes do experimento

k – colocação do participante na rodada

I – rodada analisada

Este índice dá maior valor aos mais bem colocados, ou seja, quanto maior for n , e menor k , maior a pontuação. Quanto ao termo $+3$, isto se deve a dois elementos. Em primeiro lugar, queremos dar um ponto ao último colocado, por isto acrescentamos um. Além disso, a média e a mediana também têm uma classificação, de modo que é como se tivéssemos mais dois participantes – por isto $+2$.

Como vemos pela fórmula anterior, quanto maior o resultado, melhor a posição do participante. Se, por exemplo, um certo participante for o segundo melhor, ou seja, tenha a segunda melhor pontuação dentre todos os participantes, seu resultado na rodada será 17 ($18-2+1$). De forma análoga, o pior colocado recebe apenas um ponto¹⁸.

Entendido o processo de classificação, podemos apresentar os resultados encontrados.

Figura 5

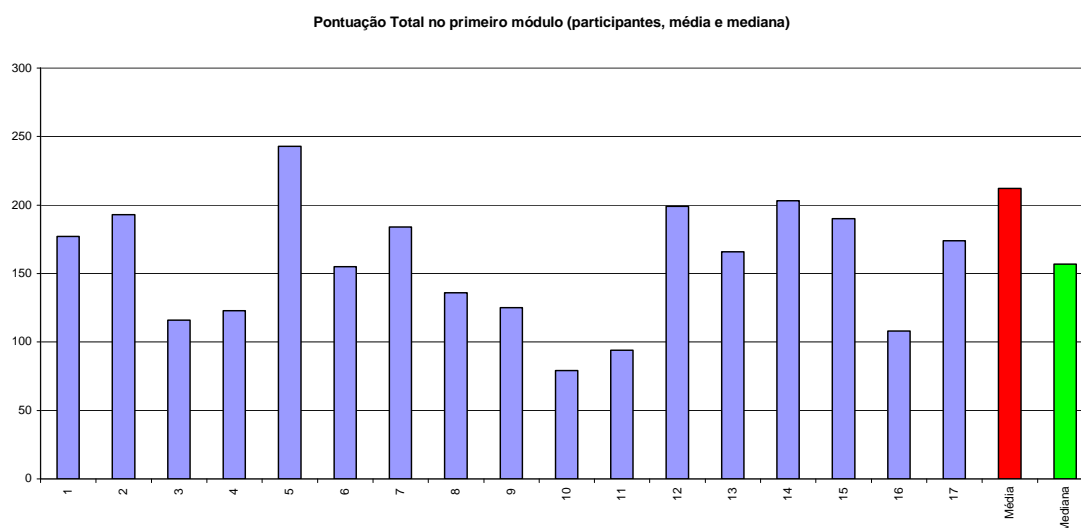
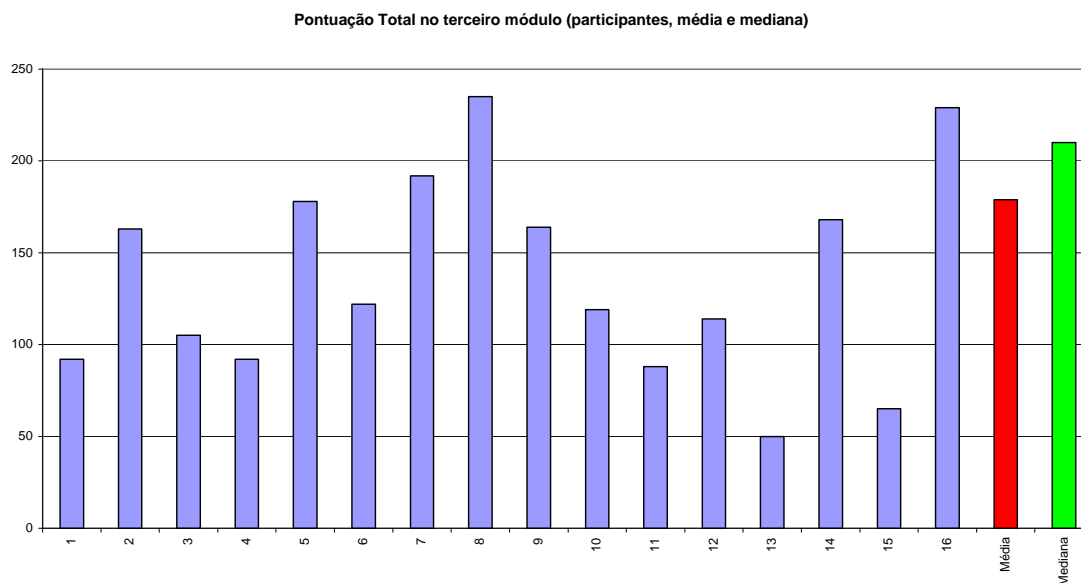


Figura 6

¹⁸ Para os mais interessados, no Apêndice 1 é possível ver a classificação de cada um dos participantes em cada rodada tanto no primeiro, quanto no terceiro módulo.



Como vemos pelos gráficos acima, os resultados se mantêm bastante interessantes; a média e a mediana têm boas classificações; a média é o segundo melhor resultado no primeiro módulo e a mediana é o terceiro melhor no terceiro módulo. Não deixa de intrigar, no entanto, que a média tenha sido melhor do que a mediana no primeiro e o contrário tenha ocorrido posteriormente.

Por fim, apenas como resultado complementar, calculamos qual seria a classificação média da média e da mediana nos dois módulos jogados individualmente, simplesmente utilizando a fórmula anterior de forma diferente:

Equação 7

$$k = n + 1 - \left(\frac{I_c}{15}\right)$$

Tabela 4

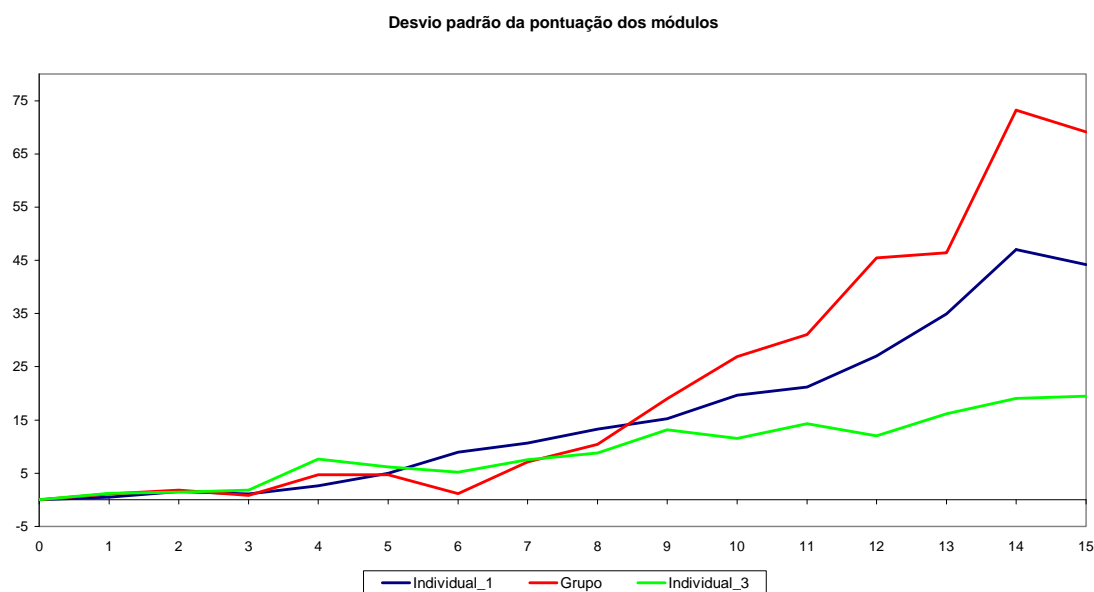
	Primeiro Módulo	Terceiro Módulo
Média	5,87	7,07
Mediana	9,53	5,00

Como vemos, a classificação média da média dos resultados, no primeiro módulo, é 5,87, ao passo que a mediana, no terceiro módulo, tem classificação média igual a 5. Este resultado é interessante porque nos mostra que é a regularidade da média e da mediana ao longo das rodadas que as tornam bons resultados.

Tendo analisado os resultados médios, podemos analisar a dispersão dos resultados; para tanto, utilizaremos o desvio-padrão.

O gráfico abaixo mostra o desvio-padrão da pontuação. Pretendemos, com isto, identificar se os grupos ou os indivíduos foram mais homogêneos entre si nas respostas aos choques e na condução da política monetária. Um primeiro ponto que merece destaque ao analisarmos o desvio-padrão refere-se ao fato de que, por termos poucas amostras, a mera presença de uma observação bastante diferente contamina nossos resultados e pode tornar viesado o resultado. Em vista disso, mostramos, no Apêndice 1, resultados que mostram que a diferença entre o desvio padrão do grupo e da terceira parte do experimento (individual) é bastante reduzida quando o grupo de pior rendimento é retirado da amostra. Apesar de ainda ter um desvio padrão maior do que o encontrado no terceiro módulo, o desvio do grupo fica menor do que o desvio do primeiro módulo.

Figura 7



Duas possíveis explicações podem ser dadas para este aumento no desvio padrão dos resultados da pontuação dos grupos. Em primeiro lugar, pode tratar-se de um problema meramente estatístico, em que, como temos poucas observações, os resultados são muito suscetíveis a observações fora do padrão de normalidade. Todavia, podemos argumentar que, diferentemente do que a teoria prevê, o resultado dos grupos não é a mediana. Se fosse, tal como os artigos de Blinder et Morgan e Lombardelli et al encontram, os

resultados no módulo de grupos deveriam ser estatisticamente superiores aos indivíduos e, considerando que a magnitude dos choques fosse igual, tal como fizemos, o desvio padrão deveria ser menor.

Ao realizarmos o experimento, percebemos que o componente do grupo que sugeria as taxas de juros mais “heterodoxas” era, normalmente, o mais intransigente. Assim, muitas vezes, ainda que o resto do grupo não concordasse com o resultado, simplesmente desistia. A proposta de Blinder de analisar a decisão por unanimidade não resolve o problema porque, a rigor, nem mesmo o resultado de maioria estaria fornecendo o resultado presumido; seriam 2 votos ortodoxos e 1 voto heterodoxo. Apesar de deixar claro que o jogo tinha como regra de votação a maioria simples, observou-se, endossando os resultados de Blinder e Morgan, que grande parte dos resultados foram consensuais¹⁹. Esta observação enfraquece o argumento da literatura de que a agregação de preferências fornece o resultado da mediana, mas tem corpo na literatura o argumento de que resultados de grupos tendem a ser mais polares.

Como exemplo desta polaridade de grupos *vis-à-vis* indivíduos, podemos citar a literatura, mais rica no campo da psicologia, que mostra que grupos não necessariamente replicam a média dos indivíduos que os compõem, como sugerido por Stoner (1961) e Myers (1982). Assim, grupos tendem a polarizar a tendência inicial porque os participantes estariam mais propensos a aceitar argumentos em favor da posição inicial da maioria dos membros. Além disso, por um desejo inato de comparar suas propostas com a de seus companheiros de grupo, indivíduos tendem a tomar medidas extremas, o que Stoner chama de “risky shift”.

Outro possível caminho que a literatura sugere para estes resultados baseia-se em Janis (1972) que mostra que, em grupos bastante coesos, sob pressão de tempo e com um líder forte, é possível que as decisões sejam tomadas sem que a maioria concorde com elas²⁰.

¹⁹ Arriscando uma inferência, acreditamos que, se tivéssemos colocado uma restrição temporal para a decisão de cada rodada, a prevalência da preferência do componente mais radical talvez tivesse sido ainda mais exacerbada.

²⁰ Lombardelli et al apresentam uma boa resenha da literatura de *risky shift* em seu *paper*

3.2.5 Críticas e conclusões do Experimento

A primeira crítica a ser feita ao experimento anteriormente realizado, refere-se à pequena amostra utilizada. O fato de termos utilizado apenas 17 pessoas, sugere que os resultados podem estar contaminados por algumas observações que não representem o padrão normal de respostas. No entanto, ao menos como forma de reduzir a desconfiança na amostra, deve ser ressaltado que os participantes agiram de forma extremamente séria, de tal modo que é possível afirmar que estavam fazendo o que parecia ser, para eles, o melhor²¹. Esta atitude, em nossa opinião, advém de dois fatores: em primeiro lugar, a amostra de alunos, todos membros do PET, contribui e, reforçando este ponto, o Prof. Werneck, tutor do programa, acompanhou grande parte do experimento. Além disso, incluímos uma recompensa financeira para os que se saíssem melhor²².

Outra dimensão que foi observada refere-se ao fato de que a maioria dos componentes dos grupos já possuía um certo conhecimento prévio dos demais membros. Em primeiro lugar, muitos deles se conhecem do próprio programa de iniciação científica. Além disso, muitos se conheciam de serem colegas de sala e, analisando os resultados e como foi conduzido por eles o experimento, arriscando uma observação subjetiva, pode-se dizer que havia uma tendência a concordar com o aluno que fosse considerado o melhor. Dessa forma, pode-se fazer uma crítica de que, ainda que nosso experimento estivesse desenhado para tratar de um grupo com maioria simples, muitas vezes se comportava como um grupo com líder que tinha o poder de veto, sendo este o melhor aluno. Pode-se dizer que a análise informal das notas dos componentes sugere, de modo análogo, o que ocorre em um verdadeiro comitê de banco central quanto às opiniões anteriores de cada membro e os respectivos eventos vistos na economia. Desse modo, não seria errôneo dizer que, ainda que o voto de cada um tenha o mesmo peso, alguns, por reputação adquirida em decisões anteriores, conseguem atrair o voto de outros, fazendo com que o peso de cada voto seja diferente. De todo modo, é muito difícil dizer que a regra de decisão tenha sido por maioria simples ou maioria com um líder com poder de veto; o que mais se viu foi uma decisão

²¹ Identificou-se, entre um dos participantes, uma percepção ao longo do experimento de que estava conduzindo a política monetária ao contrário do que deveria ser feito, ou seja, a um aumento de inflação respondia com uma redução dos juros e assim por diante. Para manter a coerência dos resultados, não permitimos que fizesse novamente.

²² Conforme sugestão de Karen Kaiser, do PLESS (Princeton Laboratory of Experimental Social Sciences)

consensual, de modo que não faria muita diferença a regra de decisão adotada. Endossando esta observação, pode-se citar Blinder e Morgan, que não encontraram evidência de diferença significativa entre diferentes regras de decisão.

Por fim, como citamos anteriormente, os resultados de grupo não foram estatisticamente superiores aos resultados individuais; ao contrário, estiveram entre iguais e piores do que os resultados do terceiro módulo. Ao mesmo tempo, quando analisamos a média e a mediana dos resultados individuais, encontramos valores que estão entre os melhores da amostra. Esta observação, em si, parece sugerir um paradoxo: o grupo parece não ser superior, mas quando simulamos um grupo, ele se sai muito bem. Uma possível explicação reside na própria natureza da discussão dentro do grupo, como explicamos anteriormente, em que um elemento do grupo, mais intransigente, acaba “vencendo” a discussão. Este ponto indicaria, então, que em nosso experimento a discussão tem um valor negativo, diferentemente de Lombardelli et al, que não encontraram significância estatística na discussão.

3.2.6 Comentários sobre um experimento ideal

Nesta seção, apresentamos as principais características do que considerariamos um experimento ideal. Esta análise é, não só importante pelo objetivo de comparar com o experimento apresentado na monografia, como sugere um possível *benchmark* para possíveis experimentos no mesmo campo.

Um primeiro ponto extremamente importante para que o experimento tenha credibilidade é o número de participantes. O ideal seria algo como 500 participantes, fazendo com que tivéssemos 130 grupos, o que nos permitiria confiar em nossos dados. Além disso, utilizando muitos dados, não só haveria maior credibilidade, como as possibilidades estatísticas aumentariam. Em primeiro lugar, os testes estatísticos, as análises de desvio padrão e estatísticas afins, tenderiam a ser muito mais estáveis e significantes. Além disso, e talvez ainda mais promissor, seria fazer uma análise econométrica dos dados experimentais. Como construímos nosso mecanismo gerador de dados, ou seja, sabemos perfeitamente como se comporta o modelo, seria interessante avaliar se a função perda estimada para os grupos ou para indivíduos é mais próxima da

verdadeira. Neste campo da econometria, dentro dos dados experimentais, outros testes poderiam ser feitos, avaliando o R^2 , por exemplo, para identificar a capacidade de ajuste da função perda estimada em relação à função perda verdadeira.

Outro ponto importante seria que todos os participantes tivessem o mesmo conhecimento de economia, para evitar possíveis resultados advindos do conhecimento individual anterior. Como é impossível controlar para isto, uma possível sugestão seria utilizar alunos do mesmo período, que tenham feito as mesmas matérias de Macroeconomia. No entanto, a utilização de alunos do mesmo período implica, por outro lado, em um problema. Como foi dito anteriormente, a análise de um grupo através de maioria simples torna-se muito problemática quando os componentes dos grupos já se conhecem; em média, alunos não tão bons academicamente tendem a ter menos resistência em abrir mão de suas opiniões do que os bons alunos; parecem não ter muita certeza de seus votos. Dessa forma, o ideal seria que os alunos não se conhecessem, para evitar que os votos tivessem pesos “diferentes” dentro do grupo.

Outro problema que emerge refere-se ao aprendizado antes mesmo que o indivíduo venha a jogar. Por exemplo, se um amigo dele joga alguns dias antes, e conta como ele acha que o desemprego responde à taxa de juros, isto levaria a uma disparidade nos resultados. Dessa forma, o ideal seria que todos jogassem ao mesmo tempo; como isto não é possível, sugeriríamos aos participantes que não comentassem o jogo depois de fazerem o experimento.

Por fim, com maior estrutura, poderíamos alterar a distribuição da recompensa financeira, aproximando-nos da distribuição de Blinder e Morgan (2005). No experimento de Blinder, os participantes recebem o dinheiro proporcional à pontuação que obtiveram ao longo do jogo, podendo, no máximo, chegar a 20 dólares. Como não tínhamos tal estrutura para dar por volta de 20 dólares para cada participante, optamos por um prêmio para os dois melhores colocados. No entanto, este sistema de pontuação apresenta um problema de incentivo. Se o participante começa muito mal o jogo, ou seja, sabe que não vai ficar entre os melhores, ele não tem incentivo a continuar jogando seriamente, ao passo que, se a pontuação depender apenas dele, e não de sua colocação perante os outros, ele continuará jogando com afinco até o fim.

4 Estudo de dados em painel

4.1 Introdução

Continuando nosso estudo em torno da implementação de comitês de política monetária, abordamos, nesta seção, outra dimensão deste tópico. Na seção anterior, apresentamos, de forma experimental, algumas qualificações em torno dos comitês; nesta seção, enfocaremos o aspecto empírico dos comitês de política monetária.

Nosso objetivo, nesta seção, como explicaremos melhor posteriormente, é avaliar se há diferença na média e na inércia da taxa de juros quando um comitê de política monetária é implementado. A intuição seria que um comitê representa um ganho de credibilidade, permitindo queda da taxa de juros e, ao mesmo tempo, torna mais difícil a agilidade para combater choques, fazendo com que o coeficiente da taxa de juros defasada aumente em módulo.

Antes de nos atermos aos pormenores da estimação por efeitos fixos e da apresentação dos resultados, é necessário indicar quais são os países componentes da amostra, assim como o período considerado.

A estimação por dados em painel apresenta sete países: Austrália, Estados Unidos, Reino Unido, Nova Zelândia, Japão, Suécia e Canadá. A opção por esses países se deveu ao fato de conjugarem os dados suficientes para a amostra. Na verdade, obter inflação e crescimento para os países não exige muito esforço. Entretanto, obter as informações de quando foi implementado o comitê de política monetária exige cuidado. A partir de informações de bancos centrais e documentos oficiais²³, obtivemos as seguintes datas para os países:

²³ Ver Apêndice

Tabela 5

Data de implementação do comitê de política monetária	
Austrália	1945
Estados Unidos	1935
Nova Zelândia	não há comitê
Canadá	1994.1
Inglaterra	1997.2
Japão	1997.3
Suécia	1999.1

Assim sendo, construímos uma variável *dummy* para indicar quando havia comitê de política monetária de tal forma que ela é composta de 1 se houver comitê e 0 se não houver comitê.

Vale ressaltar, no entanto, que emergem algumas críticas a estes resultados. Normalmente, a implementação de um comitê de política monetária é apenas uma das mudanças em uma legislação que tenta modernizar o *framework* do banco central. Assim, temos um problema de viés de variável omitida, pois nossa análise se concentra no uso de *dummies* e, estas variáveis omitidas (como por exemplo a implementação do *inflation targeting*) têm o período de vigência coincidente com o período de vigência dos comitês de política monetária.

Quanto ao período amostral e à base de dados, os dados são trimestrais, de 1960.1 a 2004.3, todos obtidos do IFS-IMF (International Financial Statistics – International Monetary Fund).

4.2 Metodologia de análise do impacto da implementação de MPC's

A regressão que fizemos tem como base a regra de política monetária proposta por Rotemberg e Woodford:

Equação 8

$$i_t = \alpha\pi_t + \beta x_t + \eta i_{t-1}$$

sendo:

i_t – a taxa de juros no período

π_t – a taxa de inflação no período

x_t – o hiato do produto no período

i_{t-1} – a taxa de juros no período anterior

Como queremos determinar os efeitos da introdução do Copom, acrescentamos os dois termos explicados acima:

Equação 9

$$i_t = \alpha\pi_t + \beta x_t + \eta i_{t-1} + \gamma * \delta_{Copom} + \phi * \delta_{Copom} * i_{t-1}$$

sendo:

δ_{Copom} – *dummy* para a implementação do Copom

Temos, então, uma regra de determinação da taxa de juros que incorpora os efeitos da implementação do comitê de política monetária tanto na média, quanto na taxa de juros defasada.

4.3 Aspectos teóricos da estimação por efeitos fixos de dados em painel

Dados em painel apresentam dimensão temporal e seccional, mas são diferentes da estimação por dados seccionais independentes. Enquanto a estimação por dados seccionais não exige que sejam os mesmos indivíduos ao longo da amostra, a estimação por dados em painel exige que o sejam, ou seja, que haja um acompanhamento²⁴. Para fins explicativos, no estudo realizado nesta seção, os indivíduos seriam os países e a dimensão temporal compreenderia os anos cobertos pela amostra.

A maior preocupação a ser tomada é, então, a possibilidade de viés de variável omitida ao longo da estimação, já que os países apresentam diferentes condicionantes para a taxa de juros. Assim sendo, utilizamos o método de estimação, dentro de dados em painel, de estimação por efeitos fixos. O objetivo ao fazer a estimação por efeitos fixos é excluir todas as variáveis omitidas constantes ao longo do tempo que possam gerar viés nas variáveis estudadas.

A equação abaixo ajuda a ilustrar como a estimação por efeitos fixos é realizada.

Equação 10

²⁴ Wooldridge, p. 426

$$y_{it} = \beta_0 + \sum \beta_{X_j, it} + a_i + u_{it}$$

Sendo:

i – o indivíduo dentro da amostra, no caso estudado, o país

j – subscrito referente à variável

t – período dentro da amostra do dado

y – variável dependente; na regressão que será mostrada na seção seguinte são os juros nominais

u – resíduo da regressão

β – coeficientes referentes às diversas variáveis

Não é possível realizar a estimação a partir desta forma porque a_i pode ser correlacionado com as variáveis explicativas, de tal forma que, se fizéssemos a regressão apenas empilhando os dados, haveria viés porque a_i iria para o resíduo e, dessa forma, o resíduo estaria correlacionado com as variáveis explicativas.

Para solucionar este problema, utilizamos a transformação de efeitos fixos, que objetiva suprimir os problemas referentes ao viés de variável omitida na estimação com dados em painel.

Equação 11

$$y_{it} = \beta_0 + \sum \beta_{X_j, it} + a_i + u_{it}$$

Equação 12

$$(y_{it} - \bar{y}_{it}) = (\beta_0 - \bar{\beta}_0) + \left(\sum \beta_{X_j, it} - \sum \bar{\beta}_{X_j, it} \right) + (a_i - \bar{a}_i) + (u_{it} - \bar{u}_{it})$$

Equação 13

$$y'_{it} = \sum \beta x'_{j, it} + u'_{it}$$

A transformação de efeitos fixos soluciona o problema do viés de variável omitida ao fazer uma simples modificação. Ao invés de estimar, por exemplo, por mínimos quadrados ordinários a equação 11, estima-se a equação 13. A equação 13 é uma transformação da equação 11; subtrai-se a média da equação 11 e obtém-se a equação 13. Com essa transformação, conseguimos retirar da equação os elementos idiossincráticos de cada grupo

estudado e, assim, as variáveis não apresentam viés. Os efeitos fixos controlam características distintas entre países, mas constantes ao longo do tempo.

O que é mais interessante ao estimar a regressão 3, ou seja, por efeitos fixos, é que ela é igual a realizarmos a equação 1 permitindo diferentes interceptos para os componentes da amostra, conforme se verá adiante.

Entretanto, ao realizarmos a estimação por efeitos fixos tal como mostramos acima, não conseguimos incorporar mudanças comuns a todos os países ao longo do tempo. No nosso exemplo, em que temos uma variável *dummy* que surge no fim da amostra, se as taxas de juros estiverem caindo para todos os países ao longo do tempo, estimaríamos uma variável *dummy* negativa e significativa. Entretanto, a verdade é que o valor da variável caiu, independente da presença da variável representada pela *dummy*. Buscando controlar estes efeitos, devemos incluir, em nossas regressões, um controle para efeitos temporais. O controle por efeitos temporais, tal como apresentaremos adiante, se baseia na construção de *dummies* para cada período, permitindo que a média condicional da variável dependente se altere ao longo do tempo.

4.4 Análise da regressão

Tendo visto as principais características teóricas da regressão de dados em painel por efeitos fixos, podemos apresentar os resultados obtidos em nosso trabalho. Conforme argumentado anteriormente, nosso objetivo era avaliar se a implementação de comitês de política monetária significou um aumento da inércia da taxa de juros e, além disso, se houve uma mudança do nível da taxa de juros. Dessa forma, construímos uma *dummy* para indicar se a política monetária nacional funcionava sob comitês para avaliar a mudança de nível e, para identificar a mudança da inércia, uma variável que é a mera multiplicação da taxa de juros defasada pela *dummy* Copom. Os resultados da regressão podem ser vistos abaixo:

Tabela 6

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	825
Group variable (i): unit_id	Number of groups	=	7
R-sq: within = 0.8352	Obs per group: min =		68
between = 0.9952	avg =		117.9
overall = 0.8592	max =		177
	F(5,813)	=	823.76
corr(u_i, Xb) = 0.3095	Prob > F	=	0.0000

jur100	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
juroslag100	.8190438	.021276	38.50	0.000	.7772814 .8608063
cpillag	.2061785	.0553083	3.73	0.000	.0976146 .3147424
gdpllag	.0203997	.0131165	1.56	0.120	-.0053464 .0461458
Copom	-.0108328	.0025622	-4.23	0.000	-.0158621 -.0058035
copjur	.1046563	.0303095	3.45	0.001	.0451622 .1641504
_cons	.0125611	.0021693	5.79	0.000	.0083029 .0168193

sigma_u	.00233661
sigma_e	.01528599
rho	.02283264 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0:	F(6, 813) =	1.72	Prob > F = 0.1136
------------------------	-------------	------	-------------------

Para melhor entendimento dos resultados, vale uma breve explicação do que é cada variável. A variável dependente é a taxa de juros percentual ao ano (jur100), sendo explicada por 5 variáveis independentes além da constante. A primeira variável independente da tabela é a defasagem da taxa de juros percentual ao ano (juroslag100), cpillag é a taxa de inflação defasada de um período (t/t-1), gdpllag é a taxa de crescimento defasada de 1 período (t/t-1), copjur é a variável construída que é a multiplicação da *dummy* Copom pela variável juroslag100 (defasagem da taxa de juros percentual ao ano), Copom é simplesmente a *dummy* Copom e, por fim, temos a constante.

Com as variáveis apresentadas é possível avaliar os resultados. Primeiramente, deve-se dizer que os sinais dos coeficientes de cpillag e gdpllag parecem corretos, ou seja, um aumento da inflação ou do crescimento levaria a um aumento da taxa de juros. Do mesmo modo, o coeficiente da taxa de juros defasada é positivo e bastante significativo: um aumento de 1% da taxa de juros do período levaria a um aumento de 0,82% da taxa de juros do período subsequente.

Entretanto, as maiores atenções são sobre as variáveis que incorporam informações quanto aos comitês de política monetária. Primeiramente, analisemos copjur. Como vemos, a variável que mede o aumento da inércia da taxa de juros com a implementação do comitê de política monetária é bastante significativa e positiva. Como esperado, com a

implementação de comitês de política monetária há um aumento da inércia da taxa de juros que passa de 0,82 para 0,92 para cada aumento de 1% na taxa de juros anterior. Este resultado é bastante forte, já que, com diversas especificações o coeficiente se mantém praticamente constante.

O outro coeficiente, que se refere à implementação de comitês de política monetária, é a *dummy* Copom. Como se observa a partir da tabela, a *dummy* Copom é muito significativa e negativa. Isso quer dizer que a implementação de comitês de política monetária permite uma queda da média condicional da taxa de juros.

As razões para a redução da taxa de juros por conta do valor negativo da variável são muitas, mas algumas merecem destaque. Primeiramente, podemos citar o aumento da transparência e a redução dos problemas da discricionariedade da política monetária. Com um comitê implementando a política monetária, é menor a influência do governo sobre esta, de tal modo que há espaço para redução da taxa de juros porque diminui o risco político intrínseco às decisões da política monetária. Além disso, os membros do comitê têm mandatos embricados, ou seja, sobrepostos, de tal forma que a composição do comitê não está sujeita às mudanças do partido no governo. Dessa forma, diminuem os incentivos de sacrificar a inflação para obter maior crescimento²⁵. Deve-se ressaltar que o aumento da transparência dos comitês está ligado a outros fatores que não estão incluídos na regressão, tais como a divulgação dos votos dos membros (Estados Unidos, Inglaterra e Japão), o que aumenta ainda mais a transparência da política monetária.

Como estimamos utilizando efeitos fixos, sabemos que o resultado não se deve às diferenças existentes entre os países. Isso invalida o argumento de que, por conta dos juros dos Estados Unidos serem baixos e eles terem comitês durante toda a amostra, o resultado estaria viesado.

Para provar que estamos incorporando as médias de cada país, ou seja, cada um apresenta uma *dummy* a ser acrescentada à constante, mostramos, na Tabela 10, um resultado idêntico ao da tabela 9. Enquanto na tabela 9 estimamos explicitamente por efeitos fixos, agora apresentamos a regressão incluindo as *dummies* para os países.

²⁵ Argumento na tradição de Barro e Gordon (1983) e Kydland e Prescott (1977).

Tabela 7

Source	SS	df	MS			
Model	1.18069885	11	.107336259	Number of obs =	825	
Residual	.189966724	813	.000233661	F(11, 813) =	459.37	
Total	1.37066557	824	.001663429	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8614	
				Adj R-squared =	0.8595	
				Root MSE =	.01529	

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
jur100	.8190438	.021276	38.50	0.000	.7772814	.8608063
jurolag100	.2061785	.0553083	3.73	0.000	.0976146	.3147424
gdplag	.0203997	.0131165	1.56	0.120	-.0053464	.0461458
Copom	-.0108328	.0025622	-4.23	0.000	-.0158621	-.0058035
copjur	.1046563	.0303095	3.45	0.001	.0451622	.1641504
country1	(dropped)					
country2	(dropped)					
country3	-.0000961	.0024516	-0.04	0.969	-.0049084	.0047161
country4	-.0063934	.002841	-2.25	0.025	-.0119699	-.0008169
country5	-.0020471	.0031037	-0.66	0.510	-.0081392	.0040451
country6	.0003932	.00268	0.15	0.883	-.0048673	.0056537
country7	-.0020284	.0024922	-0.81	0.416	-.0069203	.0028634
country8	-.0008186	.0018063	-0.45	0.651	-.0043642	.0027269
_cons	.0139341	.0031182	4.47	0.000	.0078134	.0200548

Existe, entretanto, um ponto a ser criticado quando apresentamos as regressões das tabelas 9 e 10. Imaginemos que, por alguma razão desconhecida, as taxas de juros tenham apresentado uma dinâmica de queda de 1960 para os dias de hoje. Como temos apenas uma constante e a *dummy* do Copom (mais presente nos anos 90), é natural que a *dummy* Copom apresente valor negativo e significante, independente do real impacto do comitê sobre a taxa de juros.

Buscando solucionar o problema, devemos incorporar os efeitos temporais em nossas regressões.

4.5 Regressão com a incorporação de efeitos fixos e efeitos temporais

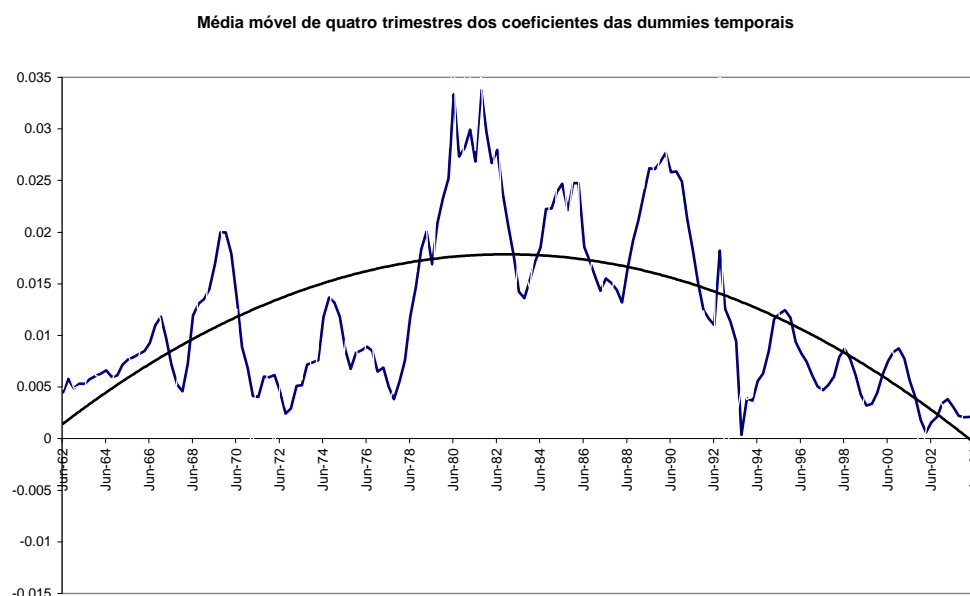
A incorporação de efeitos fixos e de efeitos temporais permite que controlemos não só as diferenças idiossincráticas entre os países (as diferenças entre suas taxas de juros médias), como as diferenças comuns aos países ao longo do tempo. Só com estes dois controles é que poderemos, verdadeiramente, avaliar o real impacto da implementação de comitês de política monetária sobre a taxa de juros e sua inércia.

A tabela 11 apresenta os resultados com a inclusão do controle por efeitos temporais:

Quando incorporamos os efeitos temporais em nossa amostra, a variável Copom torna-se significativa a 14% e com um coeficiente igual a $-0,004$, indicando que os resultados anteriores poderiam estar viesados (coeficiente de $-0,01$ e p-valor de 0%).

Analisando, então, o padrão geral das *dummies* temporais, percebemos que, no início da amostra, elas crescem, chegando a um dado ponto máximo e, depois, começam a cair. Esta descrição nos sugere que o padrão geral das *dummies* temporais trata de uma parábola do segundo grau. Para explicitar melhor a idéia, o Gráfico 9 apresenta a média móvel de 4 trimestres dos coeficientes das *dummies* temporais, assim como a linha de tendência quadrática da série dos coeficientes.

Figura 8



Apresentamos a média móvel de quatro trimestres dos coeficientes, e não os próprios coeficientes, porque alguns períodos apresentaram valores anormalmente altos, o que dificultaria a percepção dos resultados. De todo modo, a linha de tendência quadrática no gráfico foi gerada a partir dos valores trimestrais, sem qualquer média móvel, das taxas de juros. Merece menção que, ao fazermos a linha de tendência a partir da média móvel de 4 trimestres, não há mudanças relevantes.

Tendo, então, percebido esta estrutura temporal da taxa de juros, devemos tentar captar isto em nossas regressões. A solução encontrada é incorporar esta dinâmica quadrática nas regressões.

Tabela 8

Source	SS	df	MS			
Model	1.18445682	13	.091112063	Number of obs =	825	
Residual	.186208755	811	.000229604	F(13, 811) =	396.82	
				Prob > F	= 0.0000	
				R-squared	= 0.8641	
				Adj R-squared	= 0.8620	
				Root MSE	= .01515	
Total	1.37066557	824	.001663429			

jur100	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
juroslag100	.7898942	.0223106	35.40	0.000	.7461008	.8336875
cpillag	.1604537	.0589755	2.72	0.007	.0446911	.2762163
gdp1lag	.0190663	.0130063	1.47	0.143	-.0064636	.0445961
Copom	-.0045759	.0029842	-1.53	0.126	-.0104335	.0012817
copjur	.0692338	.0315476	2.19	0.028	.0073093	.1311583
trimestre	.0003108	.000086	3.62	0.000	.0001421	.0004795
trimestre2	-1.69e-06	4.32e-07	-3.91	0.000	-2.53e-06	-8.38e-07
_Icountryn~2	(dropped)					
_Icountryn~3	.0011481	.002512	0.46	0.648	-.0037827	.0060788
_Icountryn~4	-.0064739	.0028955	-2.24	0.026	-.0121575	-.0007902
_Icountryn~5	.002862	.003434	0.83	0.405	-.0038785	.0096025
_Icountryn~6	.0029735	.0028333	1.05	0.294	-.0025879	.008535
_Icountryn~7	.0000454	.0025949	0.02	0.986	-.0050482	.0051389
_Icountryn~8	-.0012425	.0018359	-0.68	0.499	-.0048462	.0023612
_cons	.0027093	.0047417	0.57	0.568	-.0065982	.0120167

Esta regressão foi feita utilizando *dummies* para os diversos países componentes da amostra, além das variáveis relativas ao crescimento, à inflação, à taxa de juros e ao impacto da implementação de comitês. As únicas diferenças para as demais tabelas de dados em painel são as variáveis trimestre e trimestre2. Estas variáveis incorporam a estrutura quadrática das taxas de juros, já que trimestre2 é o trimestre elevado ao quadrado (sendo o trimestre definido por números inteiro tal que o primeiro trimestre é 1 e assim por diante). Os resultados indicam que há uma redução do nível da taxa de juros a 12,6% de significância e que há um aumento da inércia da taxa de juros a 2,8% de significância. Deve-se comentar que o coeficiente da variável COPOM na Tabela 8 (estrutura quadrática) é bastante semelhante ao coeficiente encontrado quando estimamos com efeitos temporais.

Controlando para a estrutura temporal das taxas de juros e para os efeitos fixos entre os países, encontramos o resultado que imaginávamos *a priori*: a implementação de comitês de política monetária reduz o nível da taxa de juros e eleva sua inércia.

5 Conclusão

O estudo da implementação de comitês de política monetária, discutido neste artigo, sugere importantes conclusões para o desenvolvimento e, conseqüentemente, para a melhora da condução da política monetária.

Em primeiro lugar, deve ser ressaltado que, o debate aqui explicitado sobre formas de “fazer política monetária” tem tido cada vez mais evidência internacional, não só no número de artigos que abordam o assunto, como na preocupação demonstrada por banqueiros centrais sobre a importância de aspectos que por muito tempo foram ignorados pela literatura.

Após apresentar a relevância e discutir a literatura a respeito, efetuamos um estudo experimental, baseado em *paper* de Blinder e Morgan, buscando identificar se há diferença, na condução da política monetária, entre grupos e indivíduos.

Sujeito a todas as críticas anteriormente feitas, identificamos resultados diferentes dos de Blinder, mas que, ainda assim, encontram respaldo na literatura. Não seria exagero mais uma vez mencionar que nossos resultados estão, em certa medida, comprometidos pela reduzida base de dados que tratamos.

Em primeiro lugar, encontramos resultados que sugerem que grupos não são, necessariamente, melhores do que indivíduos agindo com *policy-makers*. Além disso, o desvio padrão da pontuação dos grupos foi bastante superior ao desvio padrão das duas fases dos indivíduos, o que nos leva à conclusão que a decisão por grupos não foi baseada na mediana das decisões, tal como se imaginava inicialmente. Ao contrário, argumentamos que os resultados são fruto de uma maior influência do indivíduo mais radical dentro do grupo, problema que a literatura, especialmente dentro da Psicologia, aborda. Mais do que um resultado fechado, nossa análise sugere que o campo experimental, como Blinder aborda, deve ser estudado ainda mais, tentando resolver a discrepância nos resultados encontrados. No entanto, quando analisamos a média e a mediana dos resultados individuais, vemos que estas duas estatísticas de posição encontram-se entre os melhores resultados, tanto no primeiro quanto no terceiro módulo, utilizando diferentes formas de classificar os dados.

Após analisar a dimensão experimental, avaliamos a dimensão empírica da diferença entre grupos e indivíduos na condução da política monetária. Em estudo

anterior²⁶, avaliamos como foi esta passagem de um único *policy-maker* para um comitê no Brasil, mas, diante da falta de dados para o período, expandimos o estudo da implementação de comitês de política monetária para uma amostra de países estáveis, membros da OCDE (Estados Unidos, Inglaterra, Japão, Nova Zelândia, Austrália, Canadá e Suécia). O estudo, então, deixou de ser baseado em séries temporais e passou a ser baseado em dados em painel.

Os resultados iniciais indicaram que, com a implementação de comitês de política monetária, houve um aumento da inércia da taxa de juros e uma redução do nível da taxa. Entretanto, o resultado encontrado não leva em consideração as mudanças que as taxas de juros sofreram ao longo do tempo. Dessa forma, repetimos a regressão incluindo *dummies* temporais para todos os trimestres da amostra. A partir da análise dos coeficientes das *dummies* temporais desta regressão, concluímos que a média da taxa de juros apresentou uma estrutura quadrática ao longo do tempo, ou seja, no primeiro período da amostra ela subiu, mas no segundo passou a decrescer. Estimamos, então, utilizando uma estrutura quadrática para os trimestres, o que nos mostrou que houve uma redução do nível da taxa de juros e um aumento de sua inércia.

Concluímos, então, que a tendência de implementação de comitês traz mudanças relevantes na definição da taxa de juros; considerar que a condução da política monetária deve-se a um ente único estaria, dessa forma, omitindo uma dimensão importante.

É importante dizer, ainda, que este trabalho contribuiu, de forma significativa, para que pudesse melhor entender a estrutura de definição da taxa de juros em vários aspectos. Em primeiro lugar, ao construir, para o experimento, Curvas de Phillips, IS e uma função perda do banqueiro central, e para a seção econométrica, uma regra de política monetária, me aprofundei neste âmbito mais convencional da macroeconomia e da economia monetária. Além disso, o estudo da literatura experimental, que não conhecia, sugere possíveis caminhos de pesquisa que, com maior estrutura, conhecimento e estudo, podem render outros trabalhos acadêmicos.

²⁶ Monografia do PET de Diogo Guillén (2005)

6 Bibliografia

BARRO, R. e GORDON, D., “A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model”, *Journal of Political Economy* 91(4), ago.1983, p.589-610.

BELDEN, S., “Policy Preferences of FOMC Members as Revealed by Dissenting Votes”. *Journal of Money, Credit and Banking* 21, nov. de 1989, p. 432-441.

BLINDER, A. e MORGAN, J., “Are two heads better than one?: an experimental analysis of group vs. individual decisionmaking”, *NBER*, WP7909, 2000.

BLINDER, A. e MORGAN, J., “Are two heads better than one? Monetary Policy by committee”, *Journal of Money, Credit and Banking* 37(5), out. de 2005, p. 789-811.

BLINDER, Alan S. *Quiet revolution : central banking goes modern*, foreword by Robert J. Shiller. New Haven ; London: Yale University Press, 2004.

BLINDER, A. e WYPLOSZ, C., “Central Bank Talk: Committee Structure and Communication Policy”, paper preparato para “Central Bank Communication” at the ASSA meetings, Philadelphia, January 9, 2005.

BORNSTEIN, G. e YANIV, I., “Individual and Group Behavior in the Ultimatum Game: Are Groups More “Rational” Players?”, *Experimental Economics* 1, 1998, p. 101-108.

CHAPPELL, MCGREGOR, VERMILYEA, Committee Decisions on Monetary Policy - Evidence from Historical Records of the Federal Open Market Committee

FRY, M., JULIUS, D., MAHADEVA, L., ROGER, S. e STERNE, G., ‘Key issues in the choice of monetary policy framework’, in Mahadeva, L. and Sterne, G. (eds), *Monetary frameworks in a global context*, Routledge, 1999.

GERLACH-KRISTEN, P., “Is the MPC’s Voting Record Informative about Future UK Monetary Policy?”. *Scandinavian Journal of Economics* 106(2), 2004, p.299-313.

GERLACH-KRISTEN, P. “Monetary Policy Committees and Interest Rate Setting”. Revised draft, University of Basel. Nov. 2002.

GERLING, GRÜNER, KIEL e SCHULTE. “Information Acquisition and decision making in committees: a survey”. Working *paper* of the European Central Bank n. 256. Set. 2003.

HAVRILESKY, T., GILDEA, J., “Policy Preferences of FOMC Members as Revealed by Dissenting Votes: Comment”. *Journal of Money, Credit and Banking* 23 (fev. 1991), p. 130-138

HAVRILESKY, T., MCGREGOR, R., CHAPPEL, H., “Monetary Policy Preferences of Individual FOMC Members: A Content Analysis of the Memoranda of Discussion”. *The Review of Economics and Statistics* 79, ago.1997, p. 454-460.

HAVRILESKY, T., MCGREGOR, R., CHAPPEL, H., “Partisan Monetary Policies: Presidential Influence Through the Power of Appointment”. *The Quarterly Journal of Economics* 108, fev. 1993, p. 185-218.

KOCHER, M. e SUTTER, M., “The Decision maker matters: Individual versus group behaviour in experimental beauty-contest games”, *The Economic Journal* 115, jan. 2005, p. 200-223.

KYDLAND, F. e PRESCOTT, E., “Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans”, *Journal of Political Economy*, jun. 1977, 85(3), p. 473-491.

LEPPER J. e STERNE G., “Parliamentary Scrutiny of Central Banks in the United Kingdom and overseas”, Working *paper* of the Bank of England, out. 2002

LOMBARDELLI, C., PROUDMAN, J., TALBOT, J., “Committees versus individuals: an experimental analysis of monetary policy decision-making”, Working *paper* of the Bank of England, out. 2002.

MIHOV, I. e SIBERT, S., “Credibility and Flexibility with Monetary Policy Committees”, Discussion *Paper* n. 3278, *Centre of Economic Policy Research*, mar. 2002.

ROGOFF, K., “The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target”, *Quarterly Journal of Economics* 100(4), p. 1169-89, 1985.

SIBERT, S., “Monetary Policy Committees: Individual and Collective Reputations”, *Review of Economic Studies* 70, p.649-665, 2003.

VERDUN A., “Governing by Committee: the Case of Monetary Policy”, apresentado na 3rd Pan European Conference on International Relations, ECPR Standing Group on IR and ISA, Vienna 16-19 Set. 1998.

WOOLDRIDGE, J., *Introductory Econometrics – A modern Approach*, 2e. Thomson South-Western. 2003.

7 Apêndice

7.1 Apêndice 1

Neste apêndice, apresentamos as tabelas de classificação dos resultados, conforme descrito no corpo do trabalho. A tabela abaixo mostra a classificação dos participantes em cada rodada no primeiro módulo.

Tabela 9:

		Número do Participante																			
Número da Rodada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	18	17	
	2	1	2	4	6	7	9	11	13	17	18	3	5	8	12	14	15	16	19	10	
	3	16	8	2	6	7	18	3	13	10	5	12	14	15	17	19	1	4	9	11	
	4	1	2	6	7	17	8	11	9	19	18	5	14	13	3	15	4	16	10	12	
	5	8	4	3	18	9	1	11	5	14	2	17	10	15	12	19	7	16	13	6	
	6	12	1	5	14	17	9	18	3	2	8	4	11	16	19	7	15	13	10	6	
	7	5	12	14	13	15	6	9	1	18	7	17	3	4	16	19	11	8	2	10	
	8	5	12	19	13	15	6	1	18	14	2	9	8	7	17	3	4	11	16	10	
	9	12	15	5	18	19	13	7	6	2	1	14	17	8	9	4	11	3	16	10	
	10	12	5	15	6	18	19	14	13	17	7	2	1	10	9	8	4	3	11	16	
	11	5	12	14	15	18	17	7	19	2	13	1	6	10	4	8	16	9	11	3	
	12	5	12	15	14	18	17	7	2	19	13	16	4	1	8	10	9	11	6	3	
	13	5	14	15	18	2	19	12	17	13	16	7	1	4	6	10	8	9	3	11	
	14	5	7	14	15	18	2	19	17	13	16	12	1	4	10	8	11	9	3	6	
	15	5	14	7	2	18	17	15	6	13	16	1	19	12	8	4	11	10	9	3	

A tabela 10 apresenta a classificação dos participantes em cada rodada no terceiro módulo.

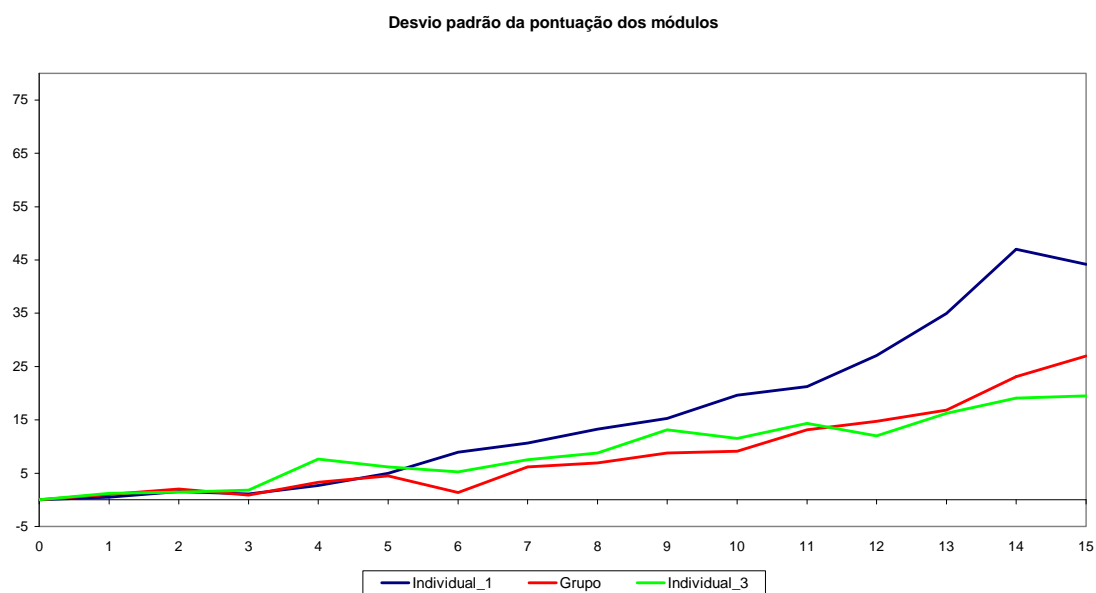
Tabela 10:

		Número do Participante																		
Número da Rodada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	1	1	2	12	5	16	10	4	14	17	18	9	11	7	8	3	13	6	15	
	2	10	5	16	14	9	11	6	4	3	8	7	12	2	17	18	1	15	13	
	3	17	18	5	2	16	11	10	14	12	6	8	15	1	4	7	3	9	13	
	4	8	7	2	14	16	18	17	4	15	12	5	1	11	10	9	6	13	3	
	5	8	4	17	7	16	18	14	11	9	5	15	6	2	1	12	10	3	13	
	6	1	8	7	16	11	15	17	18	6	2	5	12	9	10	3	14	4	13	
	7	16	8	7	17	18	2	14	5	6	3	13	9	1	15	12	4	10	11	
	8	7	8	17	9	18	16	2	14	6	5	4	3	12	10	13	15	1	11	
	9	8	7	16	17	14	9	18	6	2	4	5	12	3	13	10	15	1	11	
	10	8	17	18	16	14	7	9	5	3	2	6	13	10	1	12	11	4	15	
	11	8	9	17	18	16	14	5	3	7	2	13	10	12	6	1	4	11	15	
	12	8	17	16	3	18	9	2	7	5	14	10	6	12	13	4	1	15	11	
	13	8	17	16	9	7	5	18	3	6	2	14	12	10	11	1	15	13	4	
	14	8	16	9	5	7	17	14	12	10	6	18	3	2	1	11	15	4	13	
	15	8	16	5	10	2	7	9	17	12	6	14	18	11	3	1	15	4	13	

7.2 Apêndice 2

Complementar ao gráfico apresentado na seção, mostramos o desvio padrão da pontuação de grupos e indivíduos no experimento de condução da política monetária quando o grupo cujo resultado é mais diferente é retirado da amostra.

Figura 9



7.3 Apêndice 3

Data de implementação de comitês de política monetária com as respectivas fontes:

Brasil – junho de 1996

Trecho retirado do site do Banco Central do Brasil (Copom –definição e histórico):

O Copom foi instituído em 20 de junho de 1996, com o objetivo de estabelecer as diretrizes da política monetária e de definir a taxa de juros. A criação do Comitê buscou proporcionar maior transparência e ritual adequado ao processo decisório, a exemplo do que já era adotado pelo Federal Open Market Committee (FOMC) do Banco Central dos Estados Unidos e pelo Central Bank Council, do Banco Central da Alemanha.

Inglaterra – maio de 1997

Trecho retirado do artigo **Is the MPC's Voting Record Informative about Future UK Monetary Policy?** de Petra Gerlach-Kristen

The MPC of the Bank of England began setting interest rates in June 1997. The committee has nine members and meets monthly to decide on the level of the repo rate. Policy decisions are taken by majority vote and are announced the same day. Starting with the first MPC meeting, minutes of the discussions preceding the policy decision have been published.

Japão – junho de 1997

Trecho retirado do Bank of Japan Law

Chapter II Policy Board

(Establishment)

Article 14 A Policy Board (hereinafter referred to as the "Board" in this and next Chapter) shall be established in the Bank of Japan.

Suécia – Janeiro de 1999

Trecho retirado de uma notícia veiculada pelo Riksbank, Banco Central da Suécia:

DATE 12/17/1998

New Governing Board appoints Executive Board today

The 1999 Governing Board of the Riksbank will be meeting today at 2 p.m. Items on the agenda include the appointment of the six members, including the chairman, of the new Executive Board and a decision on each member's term in office.

Estados Unidos

Trecho retirado do site do FOMC (Federal Open Market Committee) do Fed da Philadelphia:

Congress created the Fed in 1913, but it did not create the FOMC within the Fed until 1935. The history of Federal Reserve open market operations begins in the 1920s, when regional banks began looking for a source of revenue to cover their operating costs. The Fed does not receive an appropriation from Congress. Instead, it funds itself from the return on its assets and fees for its services to banks. So, it was with the intention of funding their operations that Fed Banks began to purchase government securities. Gradually, it was recognized that the Fed's open market securities transactions had a powerful and immediate impact on short-term interest rates and the supply of money and credit. Therefore, over time open market operations became the central tool for carrying out monetary policy. In 1935, Congress established the legal structure of the FOMC within the Fed and granted its current responsibilities. The FOMC brings together the Fed's

Board of Governors in Washington and the Reserve Bank presidents from around the country. Fed Governors are appointed by the President of the United States, and Reserve Bank presidents are selected by their Boards of Directors, subject to Board approval.

Canadá

Trecho retirado do artigo **Parliamentary scrutiny of central banks in the United Kingdom and overseas** de Jonathan Lepper.

According to the Bank of Canada Act, the Governor is responsible for monetary policy. Since 1994, however, the Governor has made decisions through the Governing Council—the group that in addition to the Governor, consists of the Senior Deputy Governor and the Deputy Governors (currently four).

Nova Zelândia – não há comitê de política monetária

Trecho retirado do artigo **Parliamentary scrutiny of central banks in the United Kingdom and overseas** de Jonathan Lepper.

New Zealand and Israel are, in practice, the only countries in the sample where decisions on monetary policy rest solely with the head of the central bank rather than with a committee.

Austrália - 1945

Trecho retirado do site do RBA (Reserve Bank of Austrália) sobre sua história:

The new Commonwealth Bank Act and the Banking Act, both of 1945, formalised the Bank's powers in relation to the administration of monetary and banking policy, and exchange control. Under the 1945 legislation, there ceased to be a board, which was replaced by an advisory council of six, comprising entirely officials from the Bank and the Treasury; the legislation specified that the Governor was responsible for managing the Bank. However, legislation in 1951 established a new board (at that time of ten members), including the Governor, Deputy Governor and the Secretary to the Treasury, and maintained the responsibility of the Governor for managing the Bank. With minor variations in the number of members, this has been the structure of the Bank's Board since that time.

7.4 Apêndice 4

Tabela 11

Source	SS	df	MS	Number of obs = 825		
Model	1.229959	187	.006577321	F(187, 637) =	29.78	
Residual	.140706575	637	.000220889	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8973	
				Adj R-squared =	0.8672	
Total	1.37066557	824	.001663429	Root MSE =	.01486	

jur100	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
juros100	.7016256	.0289531	24.23	0.000	.6447706	.7584806
cp11lag	.1113065	.0795695	1.40	0.162	-.0449437	.2675567
gdp11lag	.0116282	.0139673	0.83	0.405	-.0157992	.0390557
Copom	-.0045445	.0030726	-1.48	0.140	-.0105781	.0014891
copjur	.0599389	.0320279	1.87	0.062	-.0029541	.1228319
_Icountryn~2	(dropped)					
_Icountryn~3	-.0010518	.0025428	-0.41	0.679	-.006045	.0039414
_Icountryn~4	-.0133134	.0031152	-4.27	0.000	-.0194306	-.0071961
_Icountryn~5	.0021607	.0034693	0.62	0.534	-.004652	.0089733
_Icountryn~6	.0014143	.0028477	0.50	0.620	-.0041778	.0070063
_Icountryn~7	-.0014308	.0026176	-0.55	0.585	-.0065709	.0037092
_Icountryn~8	-.0039008	.0018683	-2.09	0.037	-.0075696	-.000232
_Itime_19602	(dropped)					
_Itime_19603	-.0014253	.0210242	-0.07	0.946	-.0427105	.0398599
_Itime_19604	-.0016553	.0210229	-0.08	0.937	-.0429379	.0396273
_Itime_19611	(dropped)					
_Itime_19612	.0000461	.0210244	0.00	0.998	-.0412395	.0413316
_Itime_19613	.0013424	.0210287	0.06	0.949	-.0399516	.0426364
_Itime_19614	.0084511	.0210234	0.40	0.688	-.0328325	.0497347
_Itime_19621	.0033691	.0210273	0.16	0.873	-.037922	.0446602
_Itime_19622	.0047701	.0210225	0.23	0.821	-.0365166	.0460569
_Itime_19623	.006519	.021022	0.31	0.757	-.0347618	.0477998
_Itime_19624	.0048929	.0210221	0.23	0.816	-.0363881	.0461739
_Itime_19631	.0050932	.021023	0.24	0.809	-.0361896	.0463761
_Itime_19632	.0047283	.0210261	0.22	0.822	-.0365604	.0460171
_Itime_19633	.0083728	.0210252	0.40	0.691	-.0329143	.0496598
_Itime_19634	.006117	.0210265	0.29	0.771	-.0351726	.0474066
_Itime_19641	.005936	.0210263	0.28	0.778	-.0353532	.0472252
_Itime_19642	.0060527	.021031	0.29	0.774	-.0352458	.0473512
_Itime_19643	.0057123	.0210289	0.27	0.786	-.035582	.0470066
_Itime_19644	.0068082	.0210263	0.32	0.746	-.0344811	.0480974
_Itime_19651	.0100472	.0210258	0.48	0.633	-.031241	.0513354
_Itime_19652	.0081078	.021037	0.39	0.700	-.0332025	.049418
_Itime_19653	.0066859	.0210308	0.32	0.751	-.0346121	.0479839
_Itime_19654	.0079325	.0210331	0.38	0.706	-.0333701	.0492352
_Itime_19661	.0112496	.0210363	0.53	0.593	-.0300593	.0525585
_Itime_19662	.0111188	.0210398	0.53	0.597	-.030197	.0524347
_Itime_19663	.0135413	.0210401	0.64	0.520	-.027775	.0548576
_Itime_19664	.011368	.0210478	0.54	0.589	-.0299635	.0526995
_Itime_19671	.0028775	.0210502	0.14	0.891	-.0384586	.0442136
_Itime_19672	.0008686	.0210422	0.04	0.967	-.0404517	.0422189
_Itime_19673	.005769	.0210273	0.27	0.784	-.0355221	.0470601
_Itime_19674	.0087819	.0210304	0.42	0.676	-.0325154	.0500793
_Itime_19681	.0134527	.0210306	0.64	0.523	-.027845	.0547504
_Itime_19682	.0196749	.0210436	0.93	0.350	-.0216482	.0609981
_Itime_19683	.0104397	.0210621	0.50	0.620	-.0309198	.0517992
_Itime_19684	.0105094	.0210604	0.50	0.618	-.0308469	.0518657
_Itime_19691	.0172638	.0210587	0.82	0.413	-.024089	.0586166
_Itime_19692	.0297947	.0210749	1.41	0.158	-.011159	.0711794
_Itime_19693	.0224141	.0211301	1.06	0.289	-.019079	.0639072
_Itime_19694	.0104445	.0182709	0.57	0.568	-.025434	.046323
_Itime_19701	.0090962	.0182688	0.50	0.619	-.0267782	.0449705
_Itime_19702	.0125596	.0182669	0.69	0.492	-.0233111	.0484303
_Itime_19703	.0034386	.0182748	0.19	0.851	-.0324477	.0393248
_Itime_19704	.0023498	.0182543	0.13	0.898	-.0334962	.0381957

_Itime_19711	-.0018133	.0182503	-0.10	0.921	-.0376514	.0340247
_Itime_19712	.0121847	.0182374	0.67	0.504	-.0236279	.0479973
_Itime_19713	.0112828	.0182447	0.62	0.537	-.0245442	.0471098
_Itime_19714	.0020512	.018255	0.11	0.911	-.0337961	.0378986
_Itime_19721	-.0008577	.0182431	-0.05	0.963	-.0366815	.0349662
_Itime_19722	.0054783	.0172114	0.32	0.750	-.0283196	.0392761
_Itime_19723	.0030739	.0172222	0.18	0.858	-.0307452	.0368931
_Itime_19724	.0039841	.0172149	0.23	0.817	-.0298208	.0377889
_Itime_19731	.0078889	.0172226	0.46	0.647	-.0259311	.0417089
_Itime_19732	.0057284	.0172427	0.33	0.740	-.0281311	.0395878
_Itime_19733	.0110572	.0172969	0.64	0.523	-.0229085	.045023
_Itime_19734	.0048382	.0172921	0.28	0.780	-.0291183	.0387946
_Itime_19741	.0087535	.0173424	0.50	0.614	-.0253017	.0428087
_Itime_19742	.0224588	.017338	1.30	0.196	-.0115877	.0565053
_Itime_19743	.0186078	.017477	1.06	0.287	-.0157118	.0529273
_Itime_19744	.0029557	.0174189	0.17	0.865	-.0312498	.0371611
_Itime_19751	.003161	.0174035	0.18	0.856	-.0310141	.0373362
_Itime_19752	.0094764	.0168328	0.56	0.574	-.0235781	.0425309
_Itime_19753	.0113406	.0169188	0.67	0.503	-.0218827	.0445638
_Itime_19754	.009279	.0167895	0.55	0.581	-.0236905	.0422485
_Itime_19761	.0040906	.0168183	0.24	0.808	-.0289353	.0371166
_Itime_19762	.0108447	.0167449	0.65	0.517	-.0220371	.0437266
_Itime_19763	.009748	.016743	0.58	0.561	-.0231302	.0426263
_Itime_19764	.0013345	.0167329	0.08	0.936	-.0315239	.0341929
_Itime_19771	.0055702	.0168064	0.33	0.740	-.0274324	.0385729
_Itime_19772	.00351	.0167683	0.21	0.834	-.0294178	.0364378
_Itime_19773	.0047989	.0167794	0.29	0.775	-.0281508	.0377486
_Itime_19774	.0084438	.0167362	0.50	0.614	-.024421	.0413085
_Itime_19781	.0136312	.0167379	0.81	0.416	-.0192368	.0464993
_Itime_19782	.0204019	.0167335	1.22	0.223	-.0124576	.0532615
_Itime_19783	.0162012	.0167824	0.97	0.335	-.0167544	.0491568
_Itime_19784	.0230933	.0167771	1.38	0.169	-.0098518	.0560384
_Itime_19791	.0205197	.0167911	1.22	0.222	-.012453	.0534924
_Itime_19792	.0077415	.0168133	0.46	0.645	-.0252747	.0407577
_Itime_19793	.032246	.0168426	1.91	0.056	-.0008277	.0653198
_Itime_19794	.0326447	.0169203	1.93	0.054	-.0005816	.065871
_Itime_19801	.0281987	.0169112	1.67	0.096	-.0050097	.061407
_Itime_19802	.0403568	.016962	2.38	0.018	.0070485	.0736651
_Itime_19803	.0080997	.0164753	0.49	0.623	-.0242526	.0404521
_Itime_19804	.0361357	.0163219	2.21	0.027	.0040845	.0681869
_Itime_19811	.0352198	.016415	2.15	0.032	.0029857	.0674538
_Itime_19812	.0279232	.0164375	1.70	0.090	-.0043551	.0602015
_Itime_19813	.0358123	.0164604	2.18	0.030	.0034891	.0681355
_Itime_19814	.0197746	.0164544	1.20	0.230	-.0125368	.0520861
_Itime_19821	.0231989	.0164142	1.41	0.158	-.0090335	.0554314
_Itime_19822	.033182	.0163742	2.03	0.043	.0010279	.065336
_Itime_19823	.0188105	.0164269	1.15	0.253	-.0134469	.0510678
_Itime_19824	.0077429	.0163513	0.47	0.636	-.0243661	.0398518
_Itime_19831	.0113141	.0162984	0.69	0.488	-.020691	.0433192
_Itime_19832	.0190664	.0162444	1.17	0.241	-.0128326	.0509654
_Itime_19833	.0163093	.0162585	1.00	0.316	-.0156175	.0482362
_Itime_19834	.014576	.0162418	0.90	0.370	-.0173179	.0464699
_Itime_19841	.0187606	.0162557	1.15	0.249	-.0131605	.0506818
_Itime_19842	.0245231	.0162384	1.51	0.131	-.0073641	.0564103
_Itime_19843	.0311652	.0162708	1.92	0.056	-.0007858	.0631162
_Itime_19844	.0147418	.0162943	0.90	0.366	-.0172552	.0467389
_Itime_19851	.025173	.016289	1.55	0.123	-.0068137	.0571597
_Itime_19852	.0276523	.0162787	1.70	0.090	-.004314	.0596186
_Itime_19853	.020861	.0163146	1.28	0.201	-.0111758	.0528979
_Itime_19854	.025346	.0162997	1.55	0.120	-.0066616	.0573537
_Itime_19861	.0251593	.0163301	1.54	0.124	-.0069081	.0572267
_Itime_19862	.0028973	.0163198	0.18	0.859	-.0291499	.0349445
_Itime_19863	.0156042	.0162501	0.96	0.337	-.016306	.0475144
_Itime_19864	.019568	.0162459	1.20	0.229	-.0123339	.0514699
_Itime_19871	.0192246	.0162719	1.18	0.238	-.0127285	.0511777
_Itime_19872	.0076305	.0162558	0.47	0.639	-.024291	.0395519
_Itime_19873	.013874	.0162325	0.85	0.393	-.0180018	.0457498
_Itime_19874	.0168683	.0160688	1.05	0.294	-.0146859	.0484225
_Itime_19881	.0144197	.0160853	0.90	0.370	-.0171669	.0460064
_Itime_19882	.0205327	.0160554	1.28	0.201	-.0109952	.0520606
_Itime_19883	.02487	.0160701	1.55	0.122	-.0066867	.0564267

_Itime_19884	.0248168	.0160858	1.54	0.123	-.0067709	.0564044
_Itime_19891	.0242263	.0161271	1.50	0.134	-.0074425	.0558951
_Itime_19892	.030862	.0161242	1.91	0.056	-.000801	.0625251
_Itime_19893	.0245156	.0161708	1.52	0.130	-.0072388	.05627
_Itime_19894	.0273646	.0161552	1.69	0.091	-.0043593	.0590885
_Itime_19901	.0280377	.0161842	1.73	0.084	-.0037431	.0598185
_Itime_19902	.0233297	.0161787	1.44	0.150	-.0084404	.0550998
_Itime_19903	.0248558	.016172	1.54	0.125	-.006901	.0566126
_Itime_19904	.0233927	.0161519	1.45	0.148	-.0083246	.0551101
_Itime_19911	.0133155	.0161595	0.82	0.410	-.0184167	.0450478
_Itime_19912	.0119073	.0161	0.74	0.460	-.0197083	.0435229
_Itime_19913	.0121872	.0160703	0.76	0.449	-.0193699	.0437443
_Itime_19914	.0123828	.0160557	0.77	0.441	-.0191456	.0439112
_Itime_19921	.0099618	.0160473	0.62	0.535	-.0215502	.0414737
_Itime_19922	.0094327	.0160278	0.59	0.556	-.0220411	.0409064
_Itime_19923	.0410683	.0160094	2.57	0.011	.0096307	.0725058
_Itime_19924	-.0101942	.0160744	-0.63	0.526	-.0417594	.021371
_Itime_19931	.0048432	.0160118	0.30	0.762	-.0265991	.0362855
_Itime_19932	.0019515	.0159956	0.12	0.903	-.029459	.0333619
_Itime_19933	.0048669	.0159872	0.30	0.761	-.026527	.0362608
_Itime_19934	.0037983	.0159879	0.24	0.812	-.0275971	.0351938
_Itime_19941	.0040692	.0159884	0.25	0.799	-.027327	.0354655
_Itime_19942	.0096283	.0159798	0.60	0.547	-.0217511	.0410077
_Itime_19943	.0076944	.0159849	0.48	0.630	-.00236951	.0390839
_Itime_19944	.0125684	.0159838	0.79	0.432	-.0188189	.0439557
_Itime_19951	.0163663	.0160019	1.02	0.307	-.0150566	.0477892
_Itime_19952	.0117638	.0160102	0.73	0.463	-.0196753	.0432029
_Itime_19953	.0091137	.0160134	0.57	0.569	-.0223317	.0405591
_Itime_19954	.0095488	.0160112	0.60	0.551	-.0218923	.0409898
_Itime_19961	.0070601	.0160191	0.44	0.660	-.0243966	.0385168
_Itime_19962	.0073183	.0160025	0.46	0.648	-.0241057	.0387424
_Itime_19963	.0059245	.0159953	0.37	0.711	-.0254853	.0373343
_Itime_19964	.0043288	.015999	0.27	0.787	-.0270883	.0357459
_Itime_19971	.00259	.0159978	0.16	0.871	-.0288248	.0340048
_Itime_19972	.0058558	.015989	0.37	0.714	-.0255418	.0372534
_Itime_19973	.0080395	.0159828	0.50	0.615	-.0233459	.0394249
_Itime_19974	.0075216	.015983	0.47	0.638	-.0238641	.0389073
_Itime_19981	.0102451	.0159954	0.64	0.522	-.021165	.0416553
_Itime_19982	.0089883	.0159953	0.56	0.574	-.0224216	.0403982
_Itime_19983	.0039391	.0159872	0.25	0.805	-.0274549	.0353331
_Itime_19984	.0014624	.015993	0.09	0.927	-.029943	.0328678
_Itime_19991	.002583	.0160079	0.16	0.872	-.0288516	.0340176
_Itime_19992	.0047991	.0160014	0.30	0.764	-.0266228	.0362211
_Itime_19993	.0046564	.0159856	0.29	0.771	-.0267345	.0360472
_Itime_19994	.0057053	.0159852	0.36	0.721	-.0256848	.0370955
_Itime_20001	.0095673	.0159993	0.60	0.550	-.0218504	.0409851
_Itime_20002	.0101045	.0159929	0.63	0.528	-.0213008	.0415098
_Itime_20003	.0081566	.0159983	0.51	0.610	-.0232591	.0395723
_Itime_20004	.0071174	.0159969	0.44	0.657	-.0242956	.0385305
_Itime_20011	.0055694	.0160073	0.35	0.728	-.0258641	.0370028
_Itime_20012	.0016056	.0159982	0.10	0.920	-.0298101	.0330213
_Itime_20013	.0020414	.0159894	0.13	0.898	-.0293569	.0334397
_Itime_20014	-.0020667	.0159872	-0.13	0.897	-.0334608	.0293274
_Itime_20021	.0008126	.0159926	0.05	0.959	-.030592	.0322171
_Itime_20022	.0056031	.0159753	0.35	0.726	-.0257674	.0369737
_Itime_20023	.0040393	.0159805	0.25	0.801	-.0273416	.0354202
_Itime_20024	.0032509	.0159761	0.20	0.839	-.0281212	.034623
_Itime_20031	.0023428	.0159831	0.15	0.884	-.0290432	.0337288
_Itime_20032	.002501	.0159735	0.16	0.876	-.028866	.0338681
_Itime_20033	.0007241	.015979	0.05	0.964	-.0306537	.032102
_Itime_20034	.0026739	.0159758	0.17	0.867	-.0286976	.0340455
_Itime_20041	.0025039	.0159865	0.16	0.876	-.0288888	.0338965
_Itime_20042	.0025165	.0159743	0.16	0.875	-.0288522	.0338852
_Itime_20043	.0024939	.0163534	0.15	0.879	-.0296192	.034607
_cons	.0104332	.0152434	0.68	0.494	-.0195002	.0403665