

Nº 148

**Efeitos assimétricos da política monetária
sobre inflação e crescimento no Brasil:
diferenças conforme a fase do ciclo
econômico e a direção e magnitude de
choques nos juros**

17 de maio de 2012

Comunicados do Ipea

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

Ministro Wellington Moreira Franco

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcio Pochmann

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Geová Parente Farias

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais, substituto

Marcos Antonio Macedo Cintra

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretora de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Vanessa Petrelli Corrêa

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Francisco de Assis Costa

Diretor de Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Carlos Eduardo Fernandez da Silveira

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete

Fábio de Sá e Silva

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

Daniel Castro

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

Comunicados do Ipea

Os *Comunicados do Ipea* têm por objetivo antecipar estudos e pesquisas mais amplas conduzidas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, com uma comunicação sintética e objetiva e sem a pretensão de encerrar o debate sobre os temas que aborda, mas motivá-lo. Em geral, são sucedidos por notas técnicas, textos para discussão, livros e demais publicações.

Os *Comunicados* são elaborados pela assessoria técnica da Presidência do Instituto e por técnicos de planejamento e pesquisa de todas as diretorias do **Ipea**.

Desde 2007, mais de cem técnicos participaram da produção e divulgação de tais documentos, sob os mais variados temas. A partir do número 40, eles deixam de ser *Comunicados* da Presidência e passam a se chamar *Comunicados do Ipea*. A nova denominação sintetiza todo o processo produtivo desses estudos e sua institucionalização em todas as diretorias e áreas técnicas do **Ipea**.

1- Introdução¹

O presente documento apresenta alguns resultados de uma investigação empírica relacionada aos efeitos assimétricos da política monetária na economia brasileira². O termo assimetria, que se refere a um tipo de não linearidade, é utilizado no trabalho nas situações em que: a) choques positivos e negativos têm, em valor absoluto, impactos diferentes; b) choques na mesma direção, mas com magnitudes diferentes, têm, relativamente, impactos diversos; e c) choques de mesma direção e magnitude têm impactos diferenciados a depender da fase do ciclo econômico, ou seja, do ritmo de crescimento da economia. Portanto, o objetivo deste comunicado é investigar se, no período analisado, a propagação de choques monetários evidencia que tais assimetrias estão presentes nas respostas do crescimento da produção industrial e da inflação.

Para isso, foi utilizada a metodologia proposta em Weise (1999)³, que tem como instrumental de análise um modelo vetorial não linear de transição suave para variáveis relacionadas ao produto, à inflação, à taxa de câmbio e ao indicador de política monetária. O período analisado foi de julho de 2003 a dezembro de 2010. As **funções de resposta a impulso** (FRI) geradas pelo modelo estimado permitiram evidenciar diretamente os efeitos de choques monetários sobre as demais variáveis.

A caracterização da fase do ciclo econômico foi feita através de um indicador (também chamado de variável de transição) de crescimento da produção industrial acumulado no trimestre, defasado em três meses. Admite-se que a dinâmica da produção industrial constitui uma *proxy* para a atividade econômica.

Na especificação utilizada, os parâmetros do modelo mudam quando o indicador ultrapassa o valor de 0,0071 ou 0,71% por trimestre (aproximadamente 2,87% ao ano), isto é, este valor foi obtido através de testes de linearidade para o modelo, ou seja, um teste que permite avaliar se existe um valor a partir do qual a dinâmica do sistema muda significativamente. Quando o indicador assumiu um valor igual ou menor que 0,0071 foi considerado que a economia encontrava-se em um regime de “*baixo crescimento*”. Para valores acima de 0,0071 foi considerado que a economia encontrava-se em um período de “*crescimento normal*”.

Este comunicado está estruturado em mais três seções, além desta introdução. A segunda apresenta a metodologia utilizada na identificação dos choques monetários, com uma breve explicação de como interpretar tais choques e porque são diferentes de simplesmente tomar a variação da taxa de juros. A terceira mostra os resultados das simulações, que indicam como as respostas do crescimento do produto e da inflação aos

choques monetários variam de acordo com as formas de assimetria consideradas. Por fim, a última seção traz as considerações finais, com uma discussão das implicações dos resultados para a condução da política monetária.

2- Metodologia utilizada para identificação dos choques monetários

Os resultados das simulações mostram que, no período em questão, os efeitos de uma variação não antecipada da taxa Selic sobre a inflação e a produção parecem depender do ritmo de crescimento da economia. Entende-se por variações não antecipadas da taxa as mudanças exógenas nessa variável, dadas pela diferença entre a sua variação efetivamente observada e as alterações projetadas pelo modelo como respostas do Banco Central (Bacen) ao comportamento das outras variáveis. Ou seja, se a taxa Selic tem uma variação positiva maior ou uma queda menor do que a projetada pelo modelo, considera-se a diferença como sendo uma elevação não antecipada ou **um choque monetário contracionista**. Alternativamente, se a taxa Selic tem uma variação negativa mais acentuada ou uma elevação menor do que a projetada pelo modelo, considera-se a diferença entre o projetado e o efetivo uma redução não antecipada ou **um choque monetário expansionista**.

É importante ressaltar que os choques na Selic não correspondem necessariamente às variações observadas no valor da variável. Por exemplo: se em um determinado mês o modelo projetar uma variação positiva de 0.25 p.p. e este for o valor observado, interpreta-se que não houve choque no mês em questão. Se a variação observada for de 0.50 p.p. considera-se a ocorrência de um choque positivo de 0.25 p.p. (ou choque monetário contracionista). Por outro lado, se a taxa não varia no mês em questão computa-se um choque negativo de 0.25 p.p. (ou choque monetário expansionista).

Ao utilizar-se um determinado conjunto de informações disponíveis (considerado relevante), espera-se que os valores projetados pelo modelo possam refletir minimamente a evolução das expectativas dos agentes econômicos. Dessa forma, quando a taxa Selic tem uma variação diferente da esperada trata-se tal ocorrência como um choque. Os resultados que serão apresentados neste comunicado se referem especificamente ao impacto de tais choques sobre o crescimento econômico e a inflação.

Para as simulações foram utilizadas as seguintes variáveis: a) taxa de crescimento mensal do índice da produção industrial (dessazonalizado), b) inflação

mensal medida pela variação do IPCA (dessazonalizado), c) variação percentual da taxa de câmbio, e d) variação da taxa Selic. No modelo estimado, as relações entre as variáveis mudam em função do indicador de atividade econômica, que é a variável de produção industrial mencionada. Quando este indicador se encontra acima do limiar de 0,71% no trimestre, considera-se que a economia está em um regime de “crescimento normal”. Alternativamente, quando o indicador está abaixo do limiar a considera-se que a economia encontra-se em um regime de “baixo crescimento”.

Para obter uma estimativa do impacto das inovações na Selic sobre o crescimento do produto e a inflação, utiliza-se o modelo para simular as respostas médias destas variáveis frente aos choques monetários em um determinado estado inicial (crescimento normal ou baixo crescimento)⁴. Estas respostas são obtidas pelo desvio em relação à trajetória que a variável teria na ausência dos choques. A metodologia permite responder às seguintes questões: Choques monetários contracionistas têm efeitos distintos (em valor absoluto) de choques monetários expansionistas?; ii) A fase do ciclo econômico, afeta o ajustamento das variáveis frente a choques de mesma magnitude e sinal?; e iii) A resposta normalizada de choques de magnitudes diferentes é assimétrica?

3- Resultados das simulações

A tabela 1 mostra a resposta total acumulada em 24 meses da produção e do IPCA para diferentes choques monetários. Como as variáveis estão em primeira diferença no logaritmo, a resposta acumulada do crescimento e da inflação é igual à resposta total (em termos percentuais) do nível do produto e do IPCA. Para avaliar assimetrias de magnitudes, os choques de dois desvios-padrão foram normalizados dividindo-se a resposta total acumulada em 24 meses por dois. Os resultados do modelo não linear são comparados com os de um modelo linear, ou seja, um modelo no qual as respostas não mudam um função do estado da economia, da direção e da magnitude dos choques.

Tabela 1 - Resposta total (em %) após 24 meses da produção industrial e do IPCA para choques na Selic, em relação ao cenário base

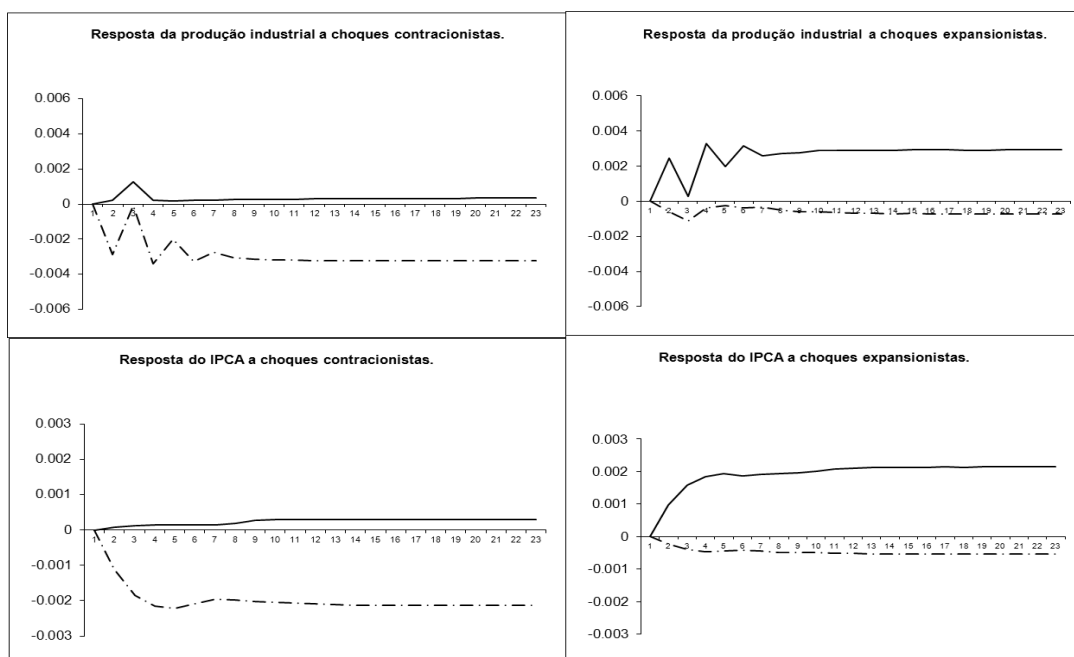
Modelo e Estado	Choque de um desvio-padrão				Choque de dois desvios-padrão				Choque de dois desvios-padrão (normalizado)			
	Produto		IPCA		Produto		IPCA		Produto		IPCA	
	Choque contracionista	Choque expansionista	Choque contracionista	Choque expansionista	Choque contracionista	Choque expansionista	Choque contracionista	Choque expansionista	Choque contracionista	Choque expansionista	Choque contracionista	Choque expansionista
Modelo Linear	-0.10	0.10	-0.01	0.01	-0.20	0.20	-0.02	0.02	-0.10	0.10	-0.01	0.01
Modelo não linear												
Baixo crescimento	-0.32	-0.07	-0.21	-0.05	-0.53	0.00	-0.32	0.00	-0.26	0.00	-0.16	0.00
Crescimento Normal	0.03	0.29	0.03	0.22	-0.01	0.53	-0.01	0.34	0.00	0.26	0.00	0.17

Fonte: Elaboração própria

Choques positivos e negativos na taxa SELIC

Observando a tabela 1 e as figuras 1 e 2, pode-se concluir que existe uma evidência de que choques contracionistas e expansionistas têm efeitos assimétricos sobre a produção industrial e os preços.

Figura 1 – Resposta (em %) após 24 meses da produção industrial e do IPCA para um choque pequeno (um desvio-padrão), em relação ao cenário base

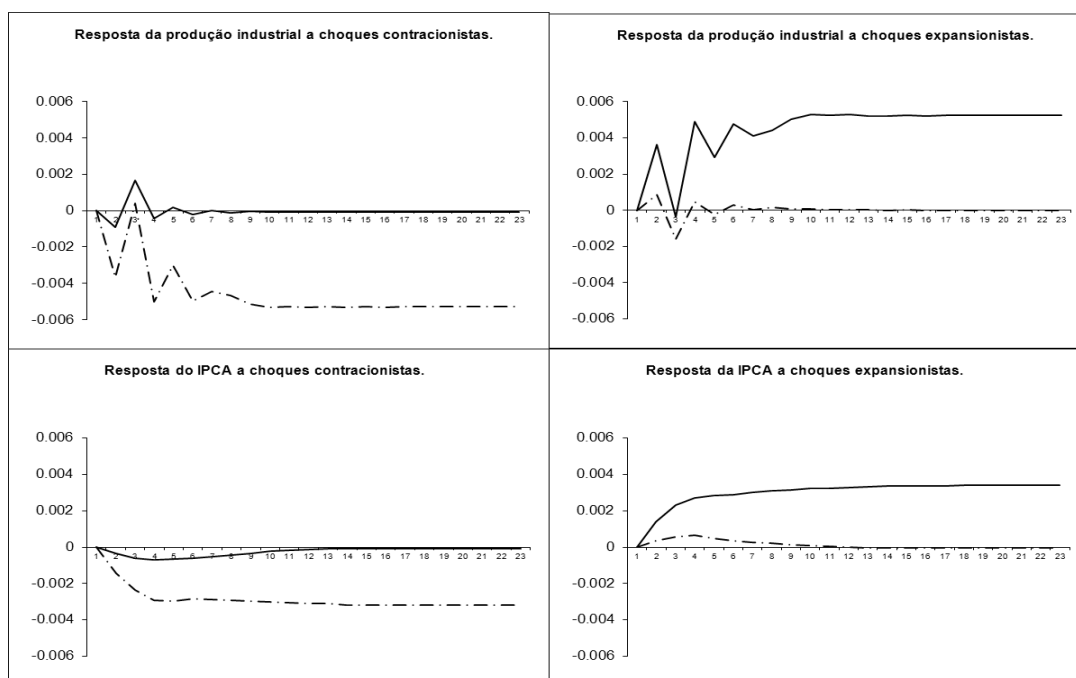


----- regime de baixo crescimento

_____ regime de crescimento normal

Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Resposta (em %) após 24 meses da produção industrial e do IPCA para um choque grande (dois desvios-padrão), em relação ao cenário base



----- regime de baixo crescimento
 _____ regime de crescimento normal

Fonte: Elaboração própria.

Se o sistema encontra-se em um regime de baixo crescimento, os choques contracionistas têm um maior impacto sobre as variáveis em relação aos choques expansionistas. Todavia, se o regime for de crescimento normal, os choques contracionistas têm efeito limitado em relação aos choques expansionistas. Por outro lado, as FRI mostram que não existe evidência de assimetria significativa entre os choques monetários contracíclicos – queda da taxa Selic em um regime de baixo crescimento ou elevação da mesma em um regime de crescimento normal.

Apesar de os choques contracíclicos provocarem respostas próximas de zero, uma distinção merece destaque: *quando os choques são menores (um desvio-padrão) as respostas dos preços e da produção industrial são no mesmo sentido do choque (um aumento da taxa Selic provoca uma elevação dos preços e do produto)*. Tal efeito desaparece quando o choque é maior (dois desvios-padrão)⁵.

Ao analisar as FRI, pode-se constatar que, em um regime de crescimento normal, o IPCA é rígido em relação a choques monetários contracionistas. Tais choques só provocam queda significativa da inflação se a economia estiver em um regime de baixo crescimento. A questão seria saber em que circunstâncias uma contração

monetária não antecipada poderia acarretar uma mudança de regime e, conseqüentemente, fazer com que o efeito de eventuais choques posteriores fosse amplificado.

A tabela 1 mostra que, no regime de crescimento normal, um choque contracionista de dois desvios-padrão tem um impacto de aproximadamente -0,01% sobre a produção industrial. Na figura 2 é possível observar que o efeito acumulado máximo é obtido no segundo mês (cerca de -0.09%). Embora seja relativamente pequeno, este resultado mostra que um choque de dois desvios-padrão, apesar de afetar de maneira bastante limitada os preços no regime de crescimento normal, aumenta a possibilidade de mudança do regime, pois, ao provocar redução na taxa de crescimento do produto, ele faz com que a variável de transição se aproxime (relativamente ao cenário *baseline*) do limiar.

Raciocínio similar ocorre em uma situação na qual a economia encontra-se em um estado de baixo crescimento. Nesse contexto, o produto é rígido aos choques expansionistas. No entanto, um choque de dois desvios-padrão provoca uma resposta máxima de 0,09% da produção industrial após dois meses. Isso significa que um choque dessa magnitude aumenta a possibilidade de mudança para o regime de crescimento normal, no qual os choques expansionistas afetam o produto.

Regimes e magnitudes dos choques.

Como foi dito anteriormente, o impacto dos choques contracionistas e expansionistas sobre o crescimento do produto e a inflação depende muito do estado da economia. As figuras 1 e 2, que mostram as respostas acumuladas do crescimento do produto e da inflação para um choque de um desvio-padrão, evidenciam que os choques contracíclicos têm pouco impacto sobre estas variáveis.

No entanto, a depender da magnitude, o resultado qualitativo muda. Ou seja, para choques contracíclicos de um desvio-padrão as FRI mostram respostas próximas a zero, porém no mesmo sentido do choque. Quando o choque é de dois desvios-padrão as respostas dos preços e da produção industrial parecem ser no sentido contrário ao choque.

Como já fora mencionado, esse aspecto é importante, pois é um indicativo de que o modelo, ao ser aplicado aos dados brasileiros no período da amostra, gera resultados compatíveis com a ideia de que os choques monetários podem afetar o ciclo econômico. Ademais, como é possível notar pela tabela 1, choques pró-cíclicos de

pequena magnitude têm, em termos proporcionais, eficácia ligeiramente maior que choques pró-cíclicos de grande magnitude.

4- Considerações finais: implicações para a política monetária

O resultado mais importante obtido foi que a existência de assimetria nas respostas do produto e da inflação a choques monetários positivos e negativos está condicionada à fase do ciclo, em um padrão específico: a) Choques monetários expansionistas afetam bastante produto e preços quando o crescimento do produto é considerado normal e pouco no regime de baixo crescimento; b) Choques monetários contracionistas impactam bastante produto e preços quando o crescimento do produto é baixo e pouco se o crescimento é normal. Ou seja, choques pró-cíclicos têm grande impacto sobre o produto e a inflação, enquanto os choques contracíclicos afetam pouco essas duas variáveis.

Também foi constatada a existência de assimetria em relação à magnitude dos choques. Quanto aos impulsos monetários pró-cíclicos, choques de um desvio-padrão na Selic (pequenos) são proporcionalmente mais efetivos que choques de dois desvios-padrão (grandes) no horizonte de 24 meses, afetando em média 15% a mais o produto e 23% a mais os preços.

Na política monetária contra-cíclica, choques monetários pequenos (um desvio-padrão) geram respostas da inflação e do produto no mesmo sentido da variação não antecipada da Selic. Nesse contexto, o ciclo é ligeiramente acentuado ao invés de reverter. Por exemplo, no regime de crescimento normal um aumento pequeno (um desvio-padrão) não antecipado dos juros provoca uma pequena elevação do crescimento e da inflação, ao invés de uma redução nessas variáveis. No entanto, esse efeito contra-intuitivo não ocorre quando o choque é de dois desvios-padrão. Neste caso, a resposta dos preços e da produção industrial é em média nula no horizonte de 24 meses. Isso não significa que os choques contra-cíclicos grandes são sem efeito, pois em horizontes temporais mais curtos o efeito médio dos choques sobre produto e preços apresenta os sinais esperados pela teoria (elevação ou redução não antecipada da Selic geram respostas em sentido contrário de preços e produto) e, embora sejam de pequena magnitude, aumentam a possibilidade de o sistema mudar de estado e, com isso, elevar a potência da política desejada

A literatura sobre efeitos assimétricos da política monetária apresenta algumas explicações para as diferentes formas de assimetria que surgem nos estudos empíricos.

A teorização que mais se ajusta aos resultados apresentados neste comunicado é a que destaca o efeito da incerteza quanto ao ambiente econômico na disposição a gastar e preferência pela liquidez nos agentes.

A política monetária contra-cíclica é enfraquecida pela incerteza na fase baixa do ciclo e pelo otimismo exacerbado na fase de ascensão, enquanto os choques pró-cíclicos acentuam ainda mais ambos os estados de espírito nas duas fases do ciclo. O modelo cujos resultados foram apresentados permite avaliar efeitos de choques monetários “puros”, que são aqueles identificados como exógenos. Ou seja, se referem às inovações na política monetárias que, no caso deste comunicado, são apenas as variações não antecipadas na Selic, aquelas que foram diferentes da variação prevista. Outros instrumentos de política monetária não foram considerados.

Nesse contexto, os resultados do modelo para os dados da economia brasileira no período 2003 a 2010 permitem as seguintes considerações a respeito da condução da política monetária:

- 1) No período em questão, a estratégia de reduzir a inflação em fases de crescimento normal por meio de elevações da taxa de juros acima do esperado implicaria geralmente em aumentos substanciais da taxa de juros;
- 2) Em regimes de crescimento normal, tentativas de acelerar o crescimento através de choques monetários expansionistas provavelmente teriam como custo uma elevação da taxa de inflação;
- 3) Por fim, os resultados obtidos mostram que, em regimes de baixo crescimento, na ausência de choques exógenos que resultassem em estímulos ao crescimento, reduções inesperadas da taxa Selic não teriam custos inflacionários consideráveis. Ou seja, fases recessivas da economia brasileira poderiam ser aproveitadas para reduzir a taxa sem levar a uma aceleração inflacionária.

As conclusões acima foram obtidas para o período de 2003 a 2010 e, como todo exercício econométrico, não são diretamente transponíveis a períodos posteriores. Mudanças estruturais podem ter alterado os parâmetros das equações estimadas. Ainda assim, considerando-se que a economia brasileira não sofreu transformações intensas desde então, tem-se um resultado importante para a operação da política monetária. Foram obtidas evidências de que é possível utilizar a fase de baixo crescimento econômico induzida pela crise internacional para reduzir o nível da taxa Selic sem comprometer o controle inflacionário.

5- Notas


¹ Contribuíram para a elaboração deste Comunicado, pela Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea, Vinícius dos Santos Cerqueira, Márcio Bruno Ribeiro e Thiago Sevilhano Martinez. Pela Assessoria Técnica da Presidência do Ipea (Astec), colaboraram Murilo Pires, André Calixtre e Luciana Acioly. A finalização deste documento contou com a assistência e colaboração da Assessoria de Imprensa e Comunicação do Ipea (Ascom).

² Para maiores detalhes ver o texto para discussão do IPEA número 1639: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1639.pdf. O texto completo conta com revisão bibliográfica sobre teorias que justificam a existência de assimetrias, explicações detalhadas dos modelos utilizados, especificações alternativas dos mesmos e análise mais completa dos resultados.

³ Weise, C. The Asymmetric Effects of Monetary Policy: A Nonlinear Vector Autoregression Approach. *Journal of Money, Credit and Banking*, 31(1), p. 85-108, 1999.

⁴ Para identificar os choques na SELIC utilizou-se uma estrutura recursiva com o seguinte ordenamento causal: crescimento da produção industrial, inflação, variação percentual da taxa de câmbio e variação da taxa SELIC.

⁵ A literatura denomina como price puzzle a situação em que modelos empíricos apontam que um choque positivo na taxa de juros provoca uma elevação dos preços, direção oposta à esperada conforme a teoria econômica.



Ipea – Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República