

## **Velocidade da moeda e ciclos econômicos no Brasil, 1900-2016.**

Heleno Piazzentini Vieira  
Pedro Luiz Valls Pereira

# **Velocidade da moeda e ciclos econômicos no Brasil, 1900-2016.**

**Heleno Piazzentini Vieira**

Professor do Insper e Pós doutorando da EESP-FGV.

[helenopv@insper.edu.br](mailto:helenopv@insper.edu.br)

**Pedro Luiz Valls Pereira**

Professor titular e Coordenador do Centro de Estudos Quantitativos em Economia e Finanças da EESP-FGV.

[pedro.valls@fgv.br](mailto:pedro.valls@fgv.br)

**VERSÃO OUTUBRO DE 2016.**

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é identificar e descrever o comportamento da velocidade da moeda no Brasil de 1900 até 2016 dentro dos ciclos de negócios. Este trabalho constrói uma série trimestral para a velocidade da moeda neste período. O trabalho estuda esse comportamento nas perspectivas de longo e de curto prazos e tem como referência uma cronologia de datação cíclica. Além de identificar as tendências dessa variável ao longo do tempo, o trabalho levanta alguns possíveis fatores explicativos para tal comportamento, os quais exigem investigação futura. O principal resultado foi que a relação direta entre velocidade e ciclo econômico pode ser observada no caso brasileiro de 1929 até 1945. Nos anos anteriores a velocidade subiu nas expansões datadas, mas esta relação direta não é estável nos períodos recessivos. No período histórico posterior nem mesmo essa relação direta com os cenários de expansão se verifica. O papel da inflação parece ser central na explicação do comportamento da velocidade brasileiro no período pós-guerras.

Palavras chave: Velocidade da moeda, História monetária, Ciclos econômicos, Brasil.

JEL: E30; E41; N16

## 1 Introdução

Segundo Pelaez e Suzigan (1981, p. 234), a principal referência para o estudo da história monetária brasileira:

“...infelizmente não há datas de referências para o ciclo de negócios no Brasil que permitam determinar precisamente o comportamento da velocidade monetária”

E completam sobre a pendência de pesquisa para o mesmo tema:

“... análise é também limitada pelo uso de dados anuais ao invés de trimestrais...”.

Por isso os autores afirmam que não era possível para o caso brasileiro explicar as causas da tendência de longo prazo, mas somente realizar algumas especulações sobre o comportamento cíclico da velocidade da moeda. De fato, Pelaez e Suzigan (1981) desejavam seguir a lógica e o formato exposto no trabalho de Friedman e Schwartz (1963), ou seja, buscando descrever o comportamento da velocidade da moeda a partir de uma cronologia trimestral de datação cíclica.

O objetivo deste trabalho é identificar e descrever o comportamento secular da velocidade da moeda para a economia brasileira ao longo dos ciclos econômicos com uma cronologia trimestral de datação destes. Para isso o trabalho construiu uma série temporal trimestral para a velocidade da moeda brasileira no período entre os anos de 1900 até 2016. E para avaliar o comportamento da velocidade dentro dos ciclos econômicos este trabalho baseia-se na cronologia de datações atualizada proposta no estudo de Vieira e Valls Pereira (2013).

Bordo e Jonung (1987) e Bordo e Jonung (1990) investigam as causas e a natureza das tendências seculares da velocidade da moeda e são importantes, pois permitem comparação com a série construída no presente trabalho. Estes estudos também são importantes na medida em que avaliam o comportamento de longo prazo da velocidade da moeda. Hamilton (1989) em ensaio que trata do penúltimo trabalho citado destaca a importância de estudar essas tendências medidas em perspectiva histórica, já que são fundamentais para a compreensão da implementação da política monetária que por sua vez promove a estabilidade dos preços e do produto.

Segundo Friedman e Schwartz (1982) estudar a velocidade da moeda é estudar a demanda por moeda. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho também pode ser interpretado como um estudo do comportamento da demanda por moeda brasileiro ao longo dos ciclos econômicos de 1900 até 2016.

Simonsen (1970) e Pastore (1969) analisaram a velocidade da moeda, procurando explicar seu comportamento e sua variação. As linhas de raciocínios destes trabalhos são importantes, pois apoiam e fornecem base para a explicação macroeconômica da evolução no curto prazo da velocidade. De fato, esse apoio é importante quando a taxa de inflação ganha relevância na história econômica brasileira, o que ocorre já no período pós-guerras.

Os resultados do trabalho de Vieira e Valls Pereira (2013) fornecem a base da cronologia para a datação do ciclo de negócios brasileiro no período estudado<sup>1</sup>. Essa base cronológica e a série trimestral construída permitem abordar o tema da forma sugerida por Pelaez e Suzigan (1981). Dessa forma, a motivação central desta pesquisa é contribuir com o “clássico” História Monetária do Brasil de Pelaez e Suzigan, especificamente na descrição do comportamento da velocidade ao longo do tempo que tenha como referencial uma datação de ciclos de expansão e de recessão na base trimestral.

Nesse sentido os trabalhos de Cysne (1985) e Cardoso (1988) também são importantes para o estudo na perspectiva de curto prazo. Isso ocorre na medida em que a aceleração inflacionária se aprofunda ao longo da década de 1980. Assim como o trabalho de Pastore e Pinotti (2007) que ao discutir o combate do cenário inflacionário no contexto do Plano Real retoma o tema que relaciona taxa de inflação e a velocidade da moeda. Hamilton (1989) também aponta em seu ensaio a inflação como uma variável chave para entender o movimento da velocidade da moeda após o período do pós-guerra.

Além desta introdução, o trabalho apresenta mais duas sessões e uma conclusão. A primeira trata da construção da série temporal. E a segunda sessão descreve o comportamento da velocidade no longo e no curto prazo.

---

<sup>1</sup> O modelo foi estimado novamente para atualizar os resultados a partir dos novos dados disponíveis. De uma forma geral a datação foi mantida e o regime de recessão verificado no último trimestre de Vieira e Valls Pereira (2013) não mudou desde então até o segundo trimestre de 2016. Uma tabela com a cronologia atualizada de ciclos econômicos para economia brasileira pode ser encontrada no apêndice deste trabalho.

## 2 Dados

### 2.1 Disponibilidade dos dados e a construção matemática da velocidade da moeda trimestral

Da teoria quantitativa da moeda temos a ideia de que o nível geral de preços é proporcional a quantidade dos meios do pagamento. Ou seja, a procura por moeda é proporcional ao produto (renda) a preços correntes. A teoria diz como calcular a taxa de expansão monetária que seja compatível com certa inflação e com certo crescimento do produto. A relação envolve  $M(d)$ , volume de meios de pagamento que a população deseja manter,  $k$  é a constante de Marshall e seu inverso,  $1/k$ , a velocidade-renda da moeda ( $V$ ) e  $y$  é a renda nominal. Como é citado por Hamilton (1989), por exemplo, podemos considerar que:

$$M(d) = k.y \text{ ou } y = M(d). V \quad (1)$$

Como a procura de moeda é um estoque e a renda um fluxo (dinheiro por unidade de tempo), a velocidade tem dimensão inversa a do tempo. As despesas dos indivíduos seguem uma dinâmica complexa, existem aplicações financeiras, compra de bens duráveis com ciclos mais longos de gastos. Existem elementos de incerteza que motivam a retenção de dinheiro, de encaixes para enfrentar transações imprevistas.

A relação (1) e essas ideias permitem a construção da velocidade da moeda, mas não permitem identificar ou descrever alguma forma de comportamento. Nessa abordagem teórica a velocidade da moeda é considerada constante no longo prazo. No entanto, ela não deve ser considerada constante, segundo Friedman e Schwartz (1982) e trabalhos empíricos mostram que a velocidade sofre grande alteração nos períodos de aceleração ou de desaceleração inflacionária (SIMONSEN, 1970) como é o caso brasileiro.

Assim, a construção da série velocidade da moeda envolve calcular a razão entre um agregado monetário e o produto interno bruto nominal ao longo do tempo. Assim, como a velocidade da moeda será na frequência trimestral e com base na moeda em reais, o trabalho propõe a construção dos agregados monetários,  $M1$ ,  $M2$  e  $M2$  novo conceito e do PIB nominal na frequência trimestral convertidos em reais para todo o período histórico abordado.

Bordo, Jonung e Siklos (1997) defendem que M2 é o agregado monetário mais adequado e o mais utilizado nas análises empíricas para o caso americano. Miller (1991) considera duvidoso o uso de M1 para estudar o comportamento da demanda por moeda no curto prazo. Já Hafer e Jansen (1991) preferem utilizar M2 ao avaliar uma série anual para a economia americana. Para Baba, Hendry e Starr (1992), o agregado M1 não incorpora inovações financeiras, o que de alguma forma explica a instabilidade da demanda por moeda nos modelos que são baseados neste agregado. Em estudo mais recente sobre a velocidade americana Szilárd, Gillman e Kejack (2010) utilizam o agregado M1.

Assim, a escolha do agregado pode depender, por exemplo, do país estudado, do tamanho do conjunto de informações e da frequência dos dados. A presente pesquisa construiu a velocidade da moeda tanto em relação ao agregado monetário M1 quanto ao agregado M2. Mas a descrição sobre o comportamento da velocidade foi baseada no cálculo que se refere ao M1, pois esta série abrange todo o período envolvido na pesquisa sem que tenha havido mudança em seu conceito ao longo do tempo.

A pesquisa encontrou uma série de dificuldades na construção da série trimestral da velocidade da moeda já que foi necessário o emprego de variáveis nominais. A economia brasileira passou por inúmeras reformas monetárias ao longo do período estudado e possui uma história inflacionária singular o que dificulta a atividade dos pesquisadores. Esse fator pode explicar e justificar o não enfrentamento e resolução dessa pendência de pesquisa na história monetária do Brasil apontada há vários anos em Pelaez e Suzigan (1981).

Para a construção das séries trimestrais dos agregados monetários foram utilizadas as séries disponíveis em Pelaez e Suzigan (1981) de 1900 até o segundo trimestre de 1972 e no IPEADATA do terceiro trimestre de 1972 até 2016<sup>2</sup>. Como a série apresenta diversas unidades monetárias ao longo do tempo foi realizada uma conversão para deixá-la inteiramente em reais (ver apêndice).

Para a construção do produto nominal foi utilizada a série PIB- preços de mercado, disponível no IPEADATA, na frequência anual do início do século até 1974 e trimestral a partir desta data. Para obter a série trimestral o trabalho realizou uma desagregação temporal do Produto no período em que este é disponível anualmente. O método de desagregação temporal implementado foi o de Stram-Wei (sw). Este método é baseado

---

<sup>2</sup> Acesso em 20 de outubro de 2016.

em um modelo auto regressivo integrado média móvel (ARIMA) que foi apresentado em Stram e Wei (1986) para desagregar a série anual para trimestral com duas raízes unitárias. Para realizar a desagregação uma rotina computacional foi implementada no software Matlab e seguiu o proposto em Quilis (2013)<sup>3</sup>.

## 2.2 A série construída

A série temporal construída para a velocidade da moeda, em relação a M1, possui 463 observações no período de 1900 até 2016 (ver apêndice). A figura 1 mostra sua evolução ao longo do tempo. Seu valor mínimo, 0,80, foi observado no primeiro trimestre de 1945 e o máximo, 13,25, no terceiro trimestre de 1993. A média e o desvio padrão da velocidade da moeda foram, respectivamente, 2,52 e 2,13.

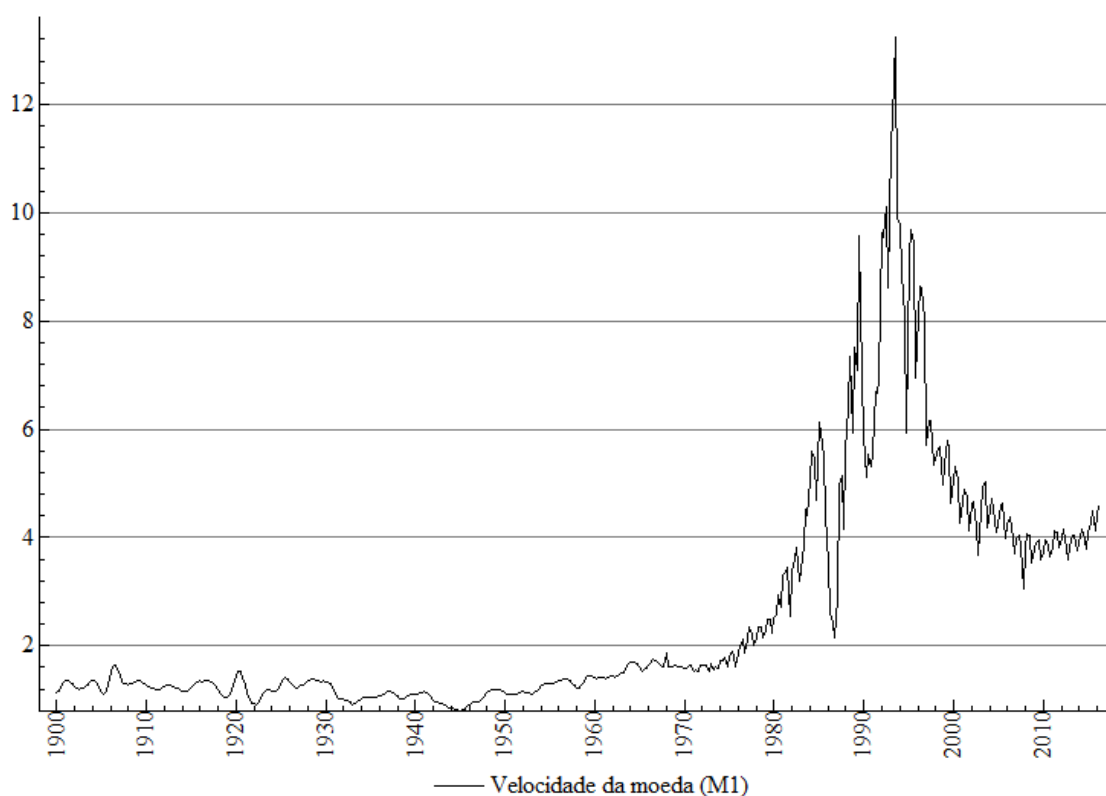


FIGURA 1  
VELOCIDADE DA MOEDA (M1), 1900-2016.

<sup>3</sup> O exercício foi puramente matemático dada a ausência de indicadores trimestrais desde o início do século XX para desagregar o produto nominal. Foi testado outro modelo sem indicador, o Boot-Feibes-Lisman (bfl), mas o sw foi o que gerou a desagregação mais adequada. Ainda o método sw com uma raiz unitária gerou uma série trimestral inconsistente já que apresentava alguns valores trimestrais de produto negativos.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Já a figura 2 mostra a velocidade da moeda, em relação a M1, em taxa de crescimento. No geral, a variabilidade dessa taxa aumentou de forma significativa a partir da década de 1970. A intensidade dessa variabilidade foi historicamente maior durante as décadas de 1980 e 1990. A taxa de crescimento para as últimas informações disponíveis parece mostrar um padrão similar ao observado na década de 1970.

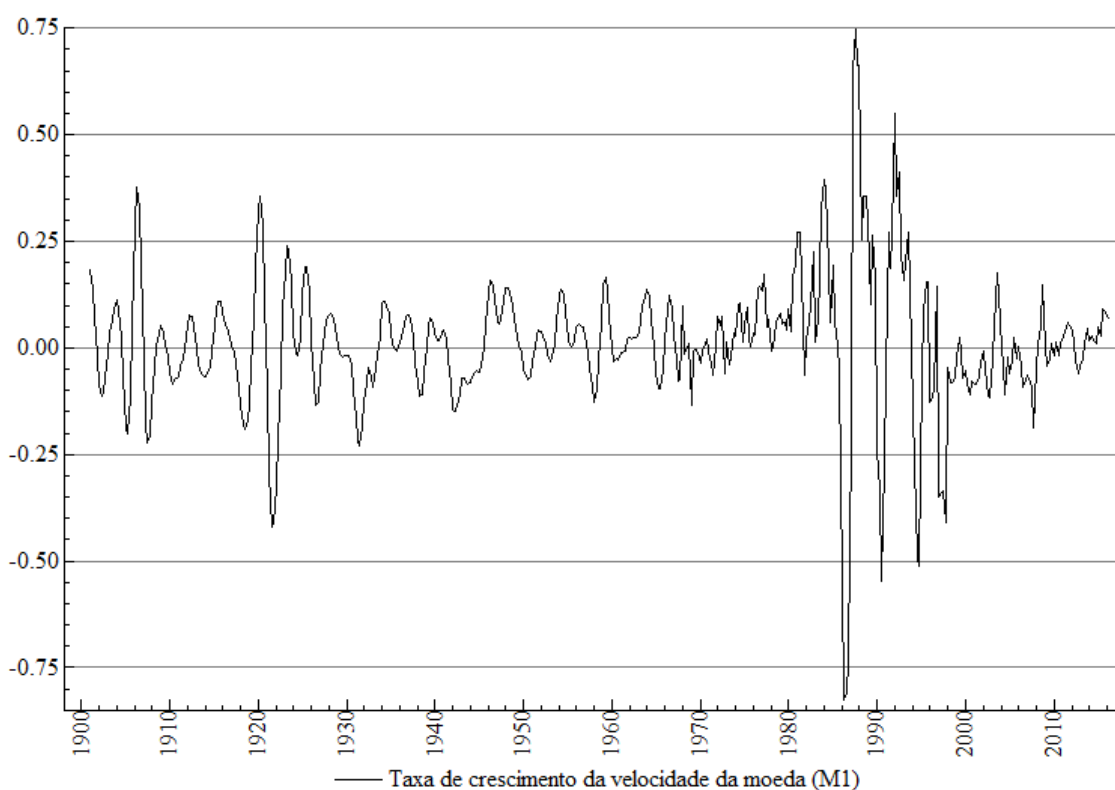


FIGURA 2

TAXA DE CRESCIMENTO DA VELOCIDADE DA MOEDA, 1900-2016.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

As séries temporais construídas para a velocidade da moeda, em relação ao M2 e em relação ao M2 novo conceito, possuem respectivamente 406 observações no período de 1900 até 2001 e 463 de 1900 até 2016. A figura 3 mostra a evolução das duas medidas da velocidade ao longo do tempo. Para a velocidade em relação ao M2 o valor mínimo foi 0,61, observado no primeiro trimestre de 1945 e o valor máximo foi 2,78 no segundo trimestre de 1991. A média e o desvio padrão foram, respectivamente, 1,16 e 0,34. Já para a velocidade da moeda em relação ao M2 novo conceito, o valor mínimo foi 0,61



observado no primeiro trimestre de 1945 e o máximo, 1,96, no segundo trimestre de 1984. A média e o desvio padrão foram, respectivamente, 1,09 e 0,28. Ao final deste artigo, no apêndice, as séries trimestrais da velocidade da moeda construídas são apresentadas.

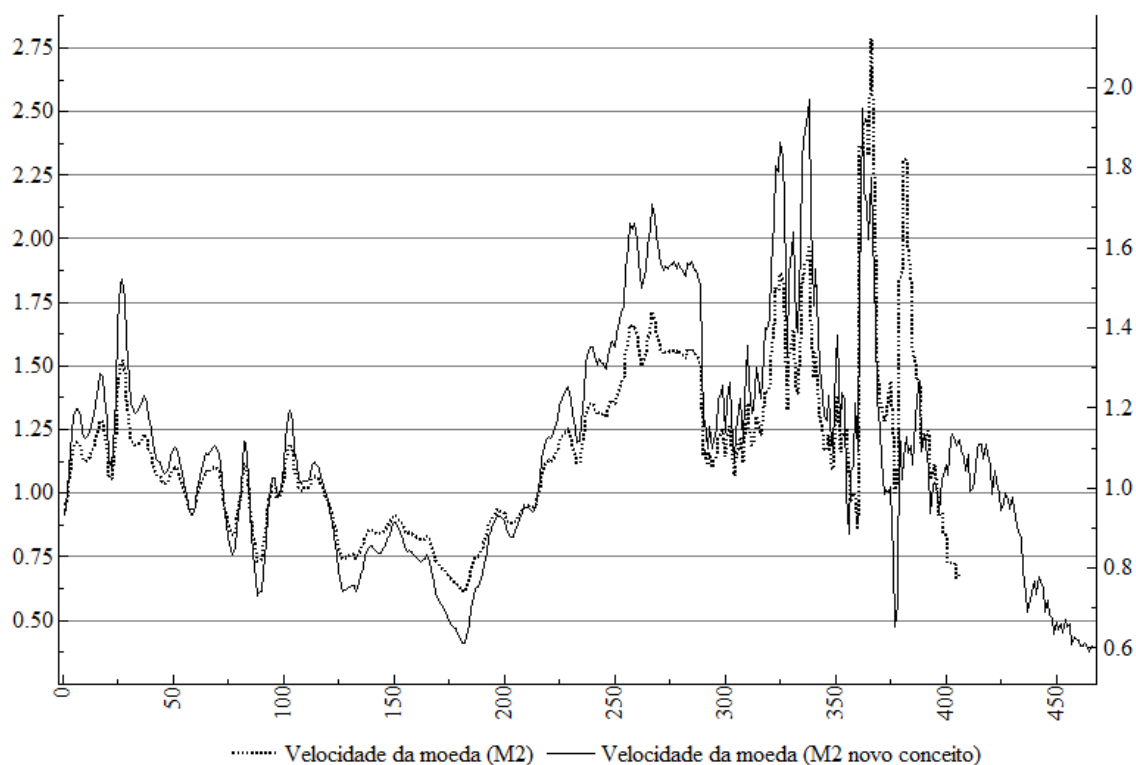


FIGURA 3  
VELOCIDADE DA MOEDA (M2) E VELOCIDADE DA MOEDA (M2 novo conceito), 1900-2016.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Já a figura 4 mostra a velocidade da moeda, em relação a M2 e a M2 novo conceito, em taxa de crescimento trimestral em relação ao ano anterior. No geral, a variabilidade dessa taxa aumentou de forma significativa a partir da década de 1980. A intensidade dessa variabilidade foi historicamente maior durante as décadas de 1980 e 1990. A taxa de crescimento para as últimas informações disponíveis parece mostrar um padrão similar ao observado na década de 1970.

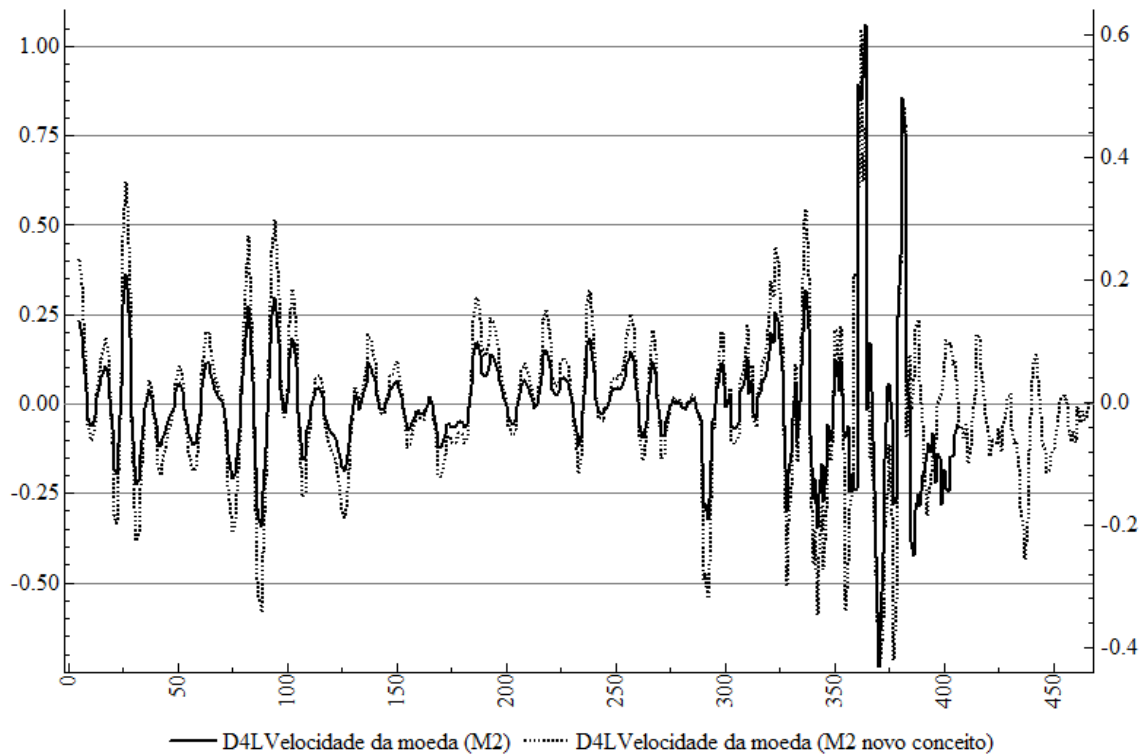


FIGURA 4  
TAXA DE CRESCIMENTO DA VELOCIDADE DA MOEDA (M2) E DA  
VELOCIDADE DA MOEDA (M2 novo conceito), 1900-2016.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Cabe destacar as semelhanças e as diferenças principais entre as medidas de velocidade de moeda ao considerar diferentes agregados monetários em sua construção. No geral, o padrão de crescimento ao longo do tempo é semelhante, independente do agregado monetário escolhido. Uma queda significativa da velocidade da moeda ocorrida no início da década de 1970 pode ser notada quando o agregado M2 é considerado. Além disso, a amplitude de variação das medidas é diferente, maior quando o agregado considerado é o M1.

### **3 Comportamento da velocidade da moeda no curto e no longo prazo<sup>4</sup>**

#### **3.1 Comportamento no longo prazo**

Segundo Friedman e Schwartz (1963) a velocidade da moeda é determinada, dentre outros fatores, pelo rendimento de substitutos monetários, expectativas sobre a taxa de inflação, renda e expectativas sobre a sensação de estabilidade do ambiente econômico. Tais fatores podem ser então, considerados como determinantes da evolução do comportamento da velocidade da moeda ao longo do tempo.

A série trimestral construída indica em uma perspectiva secular que o comportamento da velocidade da moeda pode ser dividido em três grandes períodos históricos no caso brasileiro. O primeiro segue de 1900 até o final da Segunda Guerra Mundial e mostra queda da velocidade da moeda quando atinge seu mínimo da série histórica em 1945. No segundo, de 1946 até 1993, a velocidade da moeda apresenta grande crescimento, alcançando seu valor máximo histórico neste ano. E no terceiro período, de 1994 até 2016, quando há queda da velocidade ao longo do tempo.

Em seu clássico trabalho Friedman e Schwartz (1963) também descrevem para o caso norte americano comportamento similar da velocidade de longo prazo, no período histórico comum estudado. Bordo e Jonung (1990) confirmam os resultados que haviam obtido em Bordo e Jonung (1987). Ambos utilizam base de dados seculares para cinco economias avançadas. Para esses autores, empiricamente, a evolução da velocidade da moeda ao longo do tempo segue o formato em U. Do final do século XIX até o final da Segunda Guerra Mundial a velocidade da moeda decresceu e passou a subir desde então. Para Bordo e Jonung (1990) a queda da velocidade pode ser explicada pela monetização da economia e a elevação tem explicação a partir do desenvolvimento financeiro e do que eles denominam por “melhoria” econômica.

Sob a mesma perspectiva secular, o comportamento da velocidade da moeda tendo como referência os ciclos econômicos datados em cada período histórico proposto acima apresenta dinâmica distinta. No primeiro, de forma predominante, durante as recessões a tendência da velocidade da moeda foi decrescente. E durante os ciclos de expansão econômica a tendência foi crescente.

---

<sup>4</sup> Neste trabalho adotamos a ideia de que uma descrição do comportamento da velocidade da moeda no longo prazo que considera uma perspectiva de análise em grandes períodos históricos (visão secular). Por outro lado, o curto prazo refere-se a uma perspectiva de conjunturas econômicas específicas ou historicamente mais delimitadas.

Na média, neste período histórico, pode-se notar que uma mudança cíclica foi sucedida por uma mudança no comportamento da velocidade da moeda. Assim, após o fim de uma recessão, na média, verificou-se mudança na tendência de crescimento da velocidade, alterando-a para cima. E o contrário, o fim de uma expansão econômica foi sucedida por mudança na tendência, deixando-a no sentido decrescente.

Dentro do segundo período histórico, de 1946 até 1980 a velocidade da moeda possui tendência de alta em todo esse intervalo, incluindo no único ciclo recessivo datado em 1964. De 1980 até 1993 a velocidade apresentou tendência crescente nos ciclos recessivos e decrescente durante as expansões. Vale destacar que o cenário de expansão observado na década de 1980 reverteu brevemente a tendência de crescimento da velocidade da moeda no ano de 1985 e de 1986.

Na média, neste período histórico de 1946 até 1993, não se pode notar que uma mudança cíclica foi sucedida por uma mudança no comportamento da velocidade da moeda. Assim, após o fim de uma recessão, na média, verificou-se manutenção na tendência de crescimento da velocidade. E o fim de uma expansão econômica não foi sucedido por uma mudança na tendência, deixando-a no sentido crescente.

Segundo Pelaez e Suzigan (1981) o período entre 1947 e 1971 é longo o suficiente para observar a tendência declinante da velocidade da moeda. Para estes autores tal resultado é paradoxal. De fato, a séries construídas no presente trabalho indicam discordância dessa tendência apontada em Pelaez e Suzigan (1981). Estas séries indicam que a tendência de longo prazo é crescente até 1993 e esse subperíodo destacado, até 1971, seria o primeiro movimento, com menor aceleração, desse aumento.

Enquanto fatores prováveis para explicar tal tendência crescente da velocidade no pós-guerra quando predominam fortemente os cenários de expansão: a melhoria econômica vivenciada pelo Brasil, por exemplo, com os desdobramentos das reformas do PAEG (Plano de ação econômica do Governo) implementado em novembro de 1964 e a conjuntura de forte crescimento denominada de milagre econômico; a aceleração inflacionária e a criação de novos substitutos financeiros (PELAEZ E SUZIGAN, 1981).

Para Friedman e Schwartz (1963), o comportamento da velocidade da moeda reflete o comportamento da comunidade que, ao notar um aumento da renda e melhoria das facilidades bancárias, retêm mais moeda o que explica a queda contínua da velocidade. Assim, em termos análogos, na medida em que a população nota um crescimento da inflação e as opções financeiras que fornecem proteção ao poder de compra da moeda melhoram, a comunidade retém uma parcela menor de moeda. Tal

relação é importante para explicar o aumento da velocidade da moeda no caso brasileiro para o período entre 1946 e 1993, especialmente a partir de 1980.

As explicações para a persistência da tendência crescente da velocidade com maior aceleração em um período histórico no qual a proporção dos ciclos de expansão econômica piora em relação ao período anterior: o crescimento da aceleração inflacionária e ampliação de substitutos financeiros que fornecem melhor proteção do poder de compra da moeda. Assim, fatores como melhoria econômica e sensação de estabilidade de negócios devem ter perdido espaço na determinação do comportamento da velocidade da moeda no período entre 1980 e primeira metade da década de 1990.

No terceiro período histórico, de 1994 até 2008 a velocidade da moeda apresentou queda significativa e de forma independente das mudanças cíclicas. De 2009 em diante a velocidade da moeda apresentou tendência crescente. A recessão datada em 2008 parece ter impulsionado uma mudança no comportamento da velocidade. Esta passou a apresentar uma tendência crescente.

Para o caso americano, Szilárd, Gillman e Kejack (2010) caracterizam a velocidade da moeda como crescente neste país de 1947 até 2004. Mas há um subperíodo decrescente do início da década de 1980 até meados da década de 1990. Diferenciando-se, assim, significativamente do caso brasileiro no período de 1980 até 1995.

De forma geral, quando a tendência da velocidade da moeda é de queda, uma recessão tende a reverter esse comportamento ou pelo menos reduzir a aceleração desse movimento. A última expansão econômica mais persistente não mudou o comportamento da tendência crescente da velocidade. Já quando a tendência é de alta, é a expansão econômica que tende a mudar a tendência da velocidade da moeda. Em suma, a velocidade da moeda não possui regularidade de comportamento cíclico na perspectiva secular de 1900 até 2016.

O comportamento cíclico da velocidade da moeda, tomando como referência uma cronologia de expansões e recessões utilizada neste trabalho é semelhante ao caso americano (FRIEDMAN E SCHWARTZ, 1963), pois aponta que a velocidade da moeda em fases de expansão cresce e em fases de recessão decresce. Mas essa semelhança é, de fato, válida somente de 1900 até 1945. Além disso, a aceleração e a grande variação da taxa de inflação parecem ter gerado diferenças importantes para o caso brasileiro, especialmente a partir da década de 1980.

Cabe destacar também que o nível da velocidade da moeda alcançado em 1993, 13,25 foi reduzido para o nível 3,69 somente após terem passado mais de doze anos de

história, em 2006 e flutuou até o último valor da série temporal por volta de 4 o que, potencialmente, demarca um nível comparável ao de meados da década de 1980. Assim, o nível da velocidade da moeda tenderia a atingir valores menores, mais próximos da média histórica, quando não existiam os excessos de aceleração inflacionária. Por outro lado, as últimas informações disponíveis da série construída parecem indicar certa estabilidade ou até mesmo algum retorno de crescimento.

## **3.2 Comportamento no curto prazo**

### **3.2.1 1900-1945**

Em um grande esforço de pesquisa sobre a história monetária brasileira Peláez e Suzigan (1981), talvez a referência mais importante sobre o tema para os pesquisadores da área, fazem suposições e estimativas do comportamento da velocidade da moeda do início do século XX até meados da década de 1970. Isso mesmo na ausência de dados para as duas primeiras décadas do século e de uma referência cíclica adequada para o curto prazo. Esses autores apoiam-se na correlação positiva que existe, segundo eles, entre a velocidade e a relação entre a moeda em poder do público e o estoque de moeda. Baseiam-se também em estimativas de evolução da velocidade no período entre 1920 e 1945 e as utilizam como referência para o período do início do século até o período após a primeira Guerra Mundial.

Para estes autores há provável declínio na velocidade de 1906 até 1912. Assumem que ocorreu queda nos anos da Primeira Guerra, mas mencionam não ser improvável terem ocorrido aumentos. Na década de 1920 para eles ocorre queda da velocidade a taxas bem altas. Esta tendência persiste em 1929 e nos anos da depressão e a velocidade volta a crescer em 1936. Após este ano há nova trajetória de queda até o fim da década de 1930. Os autores assinalam a dificuldade de explicar o comportamento da velocidade nos anos da Segunda Guerra, pois segundo eles não há datas de referências para o ciclo de negócios brasileiro.

Apesar dessa ausência, Peláez e Suzigan (1981) estabelecem a partir do comportamento monetário brasileiro uma aproximação de datação para o ciclo de negócios brasileiro nesse período. E tomando a lógica de Friedman e Schwartz (1963) propõem uma relação entre o comportamento da velocidade da moeda brasileira e esta aproximação de datação.

Assim, para esses pesquisadores existe relação direta entre a velocidade da moeda e o ciclo econômico na década de 1920 e nos anos da depressão econômica. Há aumento da velocidade quando a economia brasileira se recupera em 1936, mas a contração do produto verificada no fim desta década, segundo estes autores, é acompanhada da queda da velocidade da moeda.

Estas conclusões apontadas pelos autores podem ser qualificadas e melhor fundamentadas a partir da série trimestral construída no presente estudo e da datação de ciclos proposta em Vieira e Valls Pereira (2013). A série construída da velocidade e a cronologia proposta de datação indicam que a velocidade da moeda caiu em momentos de recessão e subiu em cenários de expansão na maior parte do tempo dentro deste período histórico. Este padrão é válido enquanto tendência do período, mas em algumas conjunturas pontuais isso não foi observado.

A série trimestral construída neste trabalho indica um comportamento bastante diverso no curto prazo em relação ao apresentado em Peláez e Suzigan (1981) e serão destacadas a seguir. Do primeiro trimestre de 1900 até o terceiro de 1906 a velocidade da moeda aumenta e nos anos seguintes até o segundo trimestre de 1922 a velocidade diminui. Durante a Primeira Guerra Mundial, a velocidade da moeda apresentou elevação até o quarto trimestre de 1916 e queda até o fim dos conflitos militares.

Na década de 1920 a velocidade da moeda cai de forma expressiva até o segundo trimestre de 1922. Mas a partir desta data apresenta grande aumento até o último trimestre de 1928. No período de 1929 até o primeiro trimestre de 1933 a velocidade da moeda diminui ao longo do tempo. A partir deste trimestre em 1933 a velocidade cresce até o segundo trimestre de 1937 e cai no ano seguinte. Na sequência volta a crescer até o terceiro trimestre de 1941. O período que encerra a Segunda Guerra Mundial tem a velocidade em forte queda até o terceiro trimestre de 1945, alcançando seu menor nível histórico da série construída.

Friedman e Schwartz (1963) além de mostrar que a velocidade da moeda cai de 1900 até 1945 no caso americano, também indicam que a velocidade assume o padrão de aumentar durante expansões e reduzir nas contrações.

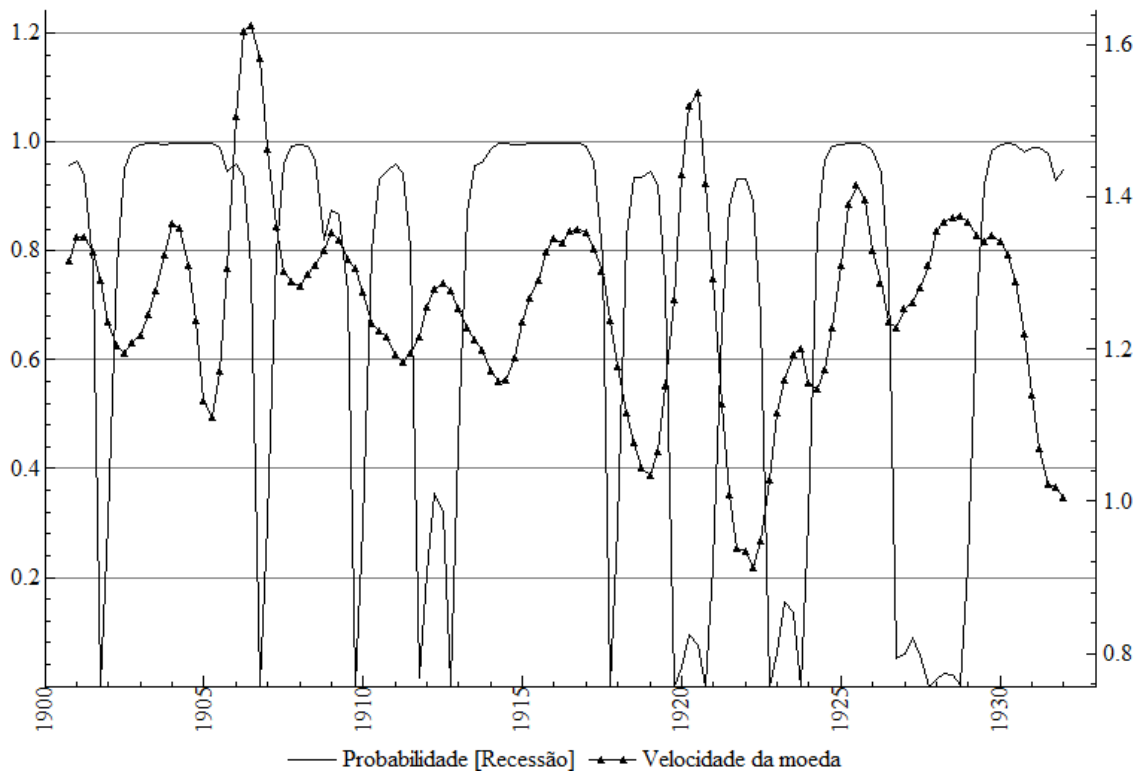


FIGURA 5

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1900-1932.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

A partir da série trimestral da velocidade construída e da datação de ciclos apresentada em Vieira e Valls Pereira (2013) tal relação direta entre velocidade e ciclo econômico pode também ser observada no caso brasileiro de 1929 até 1945. Nos anos anteriores a velocidade subiu nas expansões datadas, mas esta relação direta não é estável nos períodos recessivos. Por exemplo, a velocidade da moeda aumentou nas recessões datadas de 1902 até 1906, de 1913 até 1917 e de 1924 até 1926.

As figuras 5 até 10 ilustram graficamente a relação entre a datação cronológica de expansões e recessões e a evolução da velocidade da moeda ao longo do tempo. A área abaixo da linha padrão indica a probabilidade de o Brasil estar em uma conjuntura de recessão (expressa no eixo vertical à esquerda) e a linha com triângulos indica a velocidade da moeda (expressa no eixo vertical à direita). Dessa forma, essas figuras mostram a evolução do comportamento da velocidade da moeda dentro dos ciclos econômicos na frequência trimestral, exatamente o que Peláez e Suzigan (1981) desejavam avaliar em seu trabalho.



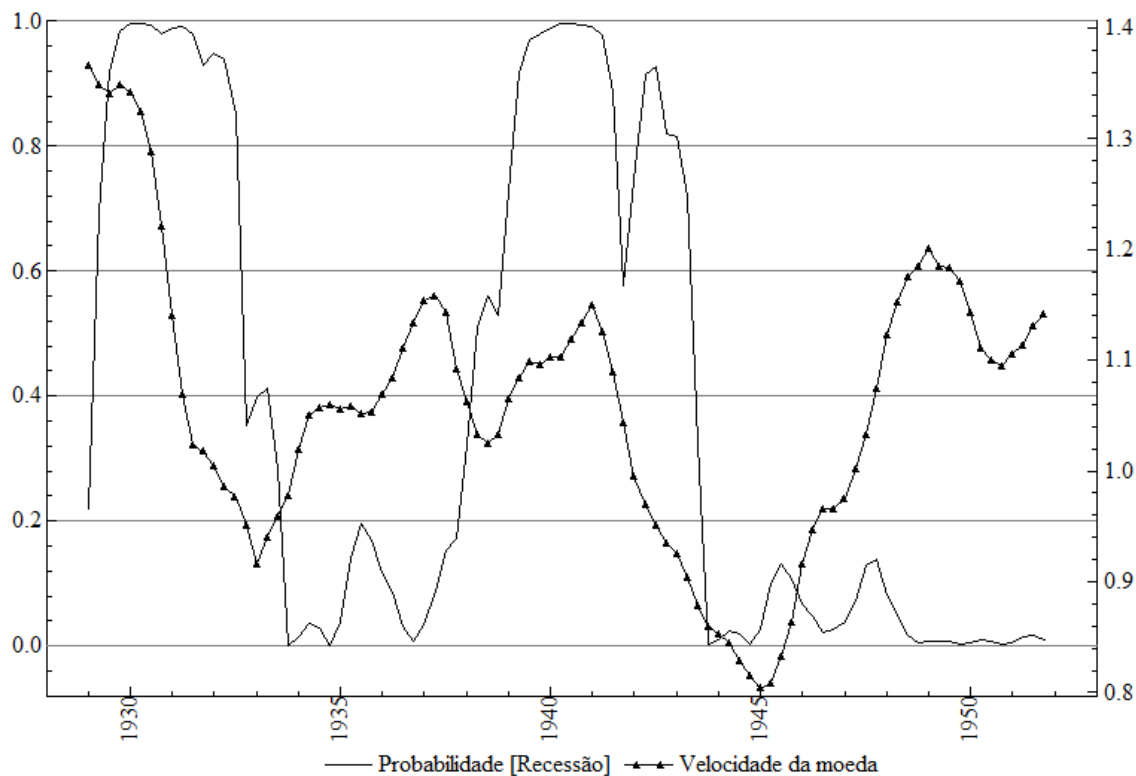


FIGURA 6

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1929-1951.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Em suma, em todo esse período histórico (1900-1945) a economia brasileira mostrou tendência de queda secular da velocidade. O padrão de crescer nas fases de expansão foi respeitado, mas em diversos momentos a velocidade subiu em períodos recessivos. Essas conclusões, como pode ser notado, apresentam algumas divergências em relação ao trabalho de Peláez e Suzigan (1981) que é considerado a referência para os estudos da história monetária brasileira.

### 3.2.2 1946-1975

Para a economia americana, Friedman e Schwartz (1963) apontam que a velocidade da moeda aumenta de 1946 até 1960, assumindo um nível que não era alcançado desde 1930, exceto nos anos da Segunda Guerra. Tal comportamento difere do período anterior, no qual a tendência secular da velocidade foi de declinar ao longo do tempo.

De modo geral a velocidade da moeda aumentou no Brasil no período do pós-guerra, tanto para Peláez e Suzigan (1981) quanto para Simonsen (1970). Os primeiros autores apontam como um resultado paradoxal já que em outros países há queda como tendência no longo prazo. O crescimento econômico, segundo Peláez e Suzigan (1981), dos outros países esteve acompanhado pela redução da velocidade da moeda, sendo que nas fases de expansão a velocidade cresce e nas fases de recessão ela cai. A base de 1947/71 é suficientemente longa para observar a tendência declinante no longo prazo, mas segundo esses autores a afirmação sobre o comportamento da velocidade nos ciclos não foi possível, dada a ausência da datação cíclica.

A caracterização que será proposta na sequência retoma os principais resultados desses autores citados, buscando fazer uma qualificação na análise da história monetária brasileira. Para isto, novamente, a descrição será baseada tanto na série trimestral construída da velocidade como na referência cronológica cíclica para a economia brasileira proposta em Vieira e Valls Pereira (2013).

De 1946 até 1975 a velocidade da moeda apresentou crescimento a taxas médias relativamente lentas, comparativamente ao período histórico seguinte. Esse foi o período mais longo da história econômica brasileira no qual o comportamento da velocidade da moeda seguiu um padrão empírico médio esperado, ou seja, crescente em cenários de expansão econômica. Por outro lado, em alguns momentos pontuais deste período houve quedas da velocidade acompanhadas por altas na sequência como, por exemplo, em 1949, 1957, 1965 e em 1974.

Assim como apontado por Peláez e Suzigan (1981) a velocidade aumentou no período entre 1947 e 1957, seguindo relação direta com a fase de expansão do produto. Particularmente esses autores destacam esse padrão no biênio 1948/49. De fato, esse aumento iniciado no segundo trimestre de 1945 seguiu até o primeiro trimestre de 1949 de acordo com a série construída neste trabalho.

A velocidade da moeda cai de 1957 até meados de 1958 quando volta a subir forte até o terceiro trimestre de 1964. Esta tendência enfrentou, sem sofrer qualquer alteração, uma recessão datada do terceiro trimestre de 1963 com duração de um ano, mas a velocidade apresentou queda pontual no ano seguinte a esse cenário econômico adverso. Assim, esta recessão parece ter contribuído para a redução da taxa de aceleração da velocidade da moeda durante a primeira metade da década de 1970.

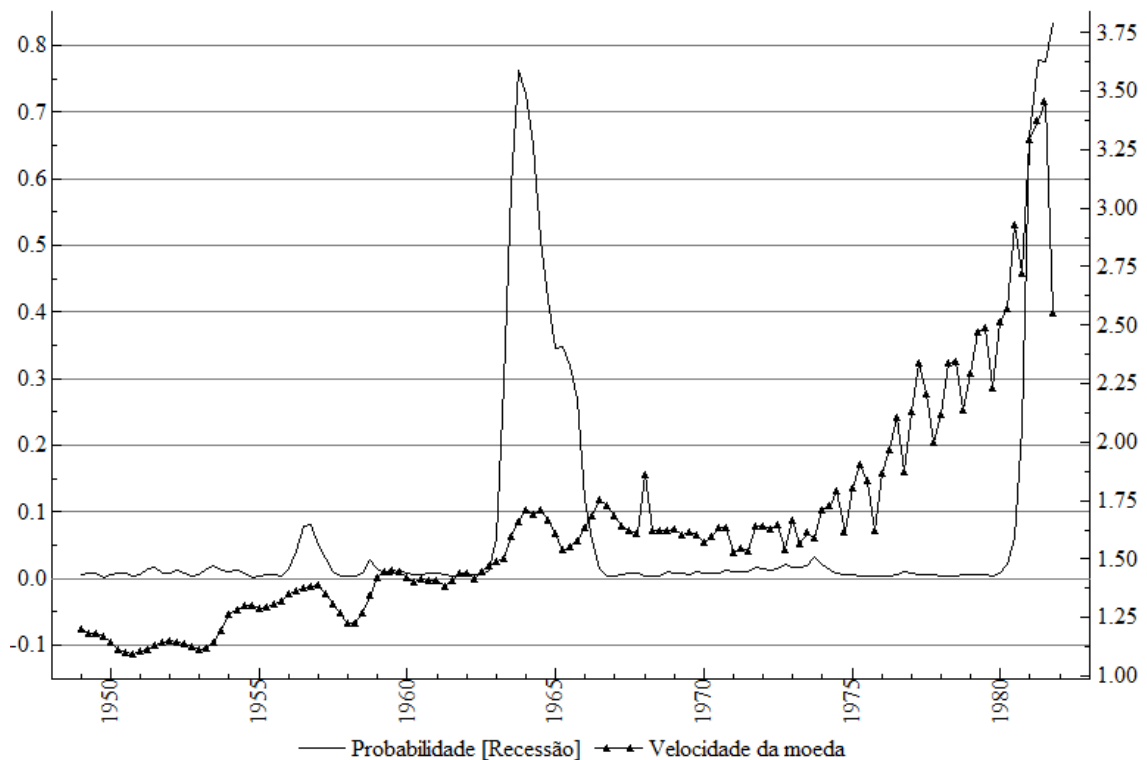


FIGURA 7

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1949-1981.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Por exemplo, temos uma queda da velocidade ao longo dos anos de 1950, 1957, 1958, primeiro semestre de 1965 e 1967 enquanto que o cenário brasileiro é de expansão econômica. O resultado empírico de longo prazo obtido por Friedman sugere que o esperado seria notar aumento da velocidade neste cenário. A partir de Simonsen (1970) podemos, principalmente, atrelar esse comportamento inesperado a experiência inflacionária brasileira. Para este autor, a partir de uma regressão estimada, os principais determinantes para explicar o crescimento da velocidade da moeda neste período histórico são a taxa de inflação e a taxa de juros.

Para Pastore (1969) a excelente safra agrícola que provocou uma queda das taxas de crescimento da inflação teria explicado parte da redução da velocidade da moeda em 1965. E com o objetivo de consolidar essa tendência inflacionária o governo fortaleceu o controle monetário, trazendo impacto recessivo o que explicaria o aumento da velocidade em 1966. O ano de 1967 também é, segundo este autor, semelhante no sentido que a desaceleração da inflação nos ajuda a entendermos a queda da velocidade. A interpretação e as análises para o período entre 1964 e 1967 em Pastore (1969) estão de acordo com o

resultado obtido neste trabalho. E a estimativa para velocidade em Simonsen (1970) anual mostra a mesma tendência da série trimestral construída neste trabalho.

Segundo Peláez e Suzigan (1981) a subida da taxa de juros e a expectativa inflacionária ajudam a explicar o aumento da velocidade da moeda, além de apontarem a introdução de muitos substitutos monetários na última parte do período. Também a fase expansionista brasileira, destacando o milagre econômico, seria importante nessa explicação.

No entanto, o período do milagre econômico, 1969 até 1973, mostrou altas taxas de crescimento e, mesmo, com o cenário de expansão econômica datado apresentou certa estabilidade da velocidade da moeda. Dessa forma, a aceleração inflacionária parece ter anulado o efeito do crescimento da renda, explicando assim tal comportamento da velocidade. Na verdade, essa certa estabilidade pode ser observada no período entre os anos de 1966 e 1976.

Goldsmith (1986) apresenta uma série para a velocidade neste mesmo período que também indica tendência de crescimento. Além disso, os momentos apontados como queda da velocidade também coincidem com a série construída em nosso trabalho. Segundo Goldsmith (1986) este é um período de aceleração inflacionária e que seria esperado um aumento da velocidade da moeda.

Para este autor a luta contra a inflação de meados da década de 1960 até 1973, quando ocorre a Crise do Petróleo, conta com relativo sucesso. Mas a partir disso as dificuldades nessa luta são crescentes, exceto nos anos de 1977 e 1978. Para Goldsmith (1986) há, neste período, notável redução da oferta de moeda e grande redução do ritmo do aumento da inflação. Como já foi mencionado, de Vieira e Valls Pereira (2013), temos que um cenário econômico no qual todos os trimestres de 1966 até fim da década de 1970 são datados como uma conjuntura expansionista.

Dessa forma, do final da década de 1960 até meados da de 1970 temos um crescimento controlado da oferta de moeda e da taxa de inflação relativamente ao período histórico anterior. Ainda, prevalece o cenário expansionista da economia. Essa conjuntura econômica combinada reforça o comportamento de certa estabilidade da velocidade da moeda apontada.

### 3.2.3 1976-2016

Se compararmos a taxa de crescimento da velocidade, de 1970 até 1975 com a taxa de 1975 até 1980, esta é sensivelmente maior. Assim o padrão anterior de certa estabilidade da velocidade se altera significativamente para grande crescimento. Vale lembrar que a partir desse período histórico o comparativo com o estudo referência de Peláez e Suzigan (1981) não é mais possível visto que a base de dados destes autores termina em 1972.

Neste período temos expansão econômica e, como padrão, a velocidade da moeda cresce, exceto com quedas passageiras no último trimestre de cada ano e após isso retorno do aumento, sendo que o nível alcançado é notadamente maior do que o anterior a queda. Essa tendência de variação trimestral é verificada de 1976 até 1982. Nesta etapa histórica a aceleração inflacionária não modificou o padrão esperado da relação direta entre ciclo de negócios e velocidade, de fato a expansão econômica combinada a aceleração inflacionária parece reforçar a tendência de crescimento da velocidade da moeda até esse momento da história econômica do Brasil.

Cysne (1985) faz um estudo empírico sobre a demanda por moeda nos anos entre 1979 e 1983. Este estudo considera natural o aumento da velocidade da moeda em um contexto de surgimento de novos ativos financeiros. E para Cysne (1985) tal processo de inovação é acentuado nos períodos em que a taxa de inflação sofre aceleração de seu crescimento. O aumento dos ativos monetários aumenta proporcionalmente a taxa de crescimento do nível de preços no curto prazo (CYSNE, 1985).

Os anos entre 1980 e 1985 começam a demonstrar esse novo padrão cíclico da velocidade da moeda. Este período, relativamente ao anterior, amplia a aceleração do aumento da velocidade da moeda e a variação de sua magnitude, registrando as maiores mudanças da história monetária brasileira.

Segundo Vieira e Valls Pereira (2013), após 65 trimestres datados como expansão econômica, o Brasil apresenta conjuntura recessiva a partir do primeiro trimestre de 1981. A velocidade da moeda que apresentava crescimento acelerado, permanece com tal tendência de comportamento. Isso significa que no período datado como recessão, de 1981 até 1984, a velocidade da moeda cresceu. A economia brasileira sai da fase recessiva após o término de 1984 e ao longo deste ano a velocidade persiste crescendo.

Segundo Goldsmith (1986) o nível geral de preços brasileiro havia aumentado cerca de 30 vezes de 1980 até 1984. Tal comportamento inflacionário ajuda a explicar a

quase duplicação do valor da velocidade da moeda neste mesmo intervalo, mesmo tendo enfrentado o cenário recessivo descrito acima e na maior parte do tempo políticas monetária e creditícia restritivas (GOLDSMITH,1986.).

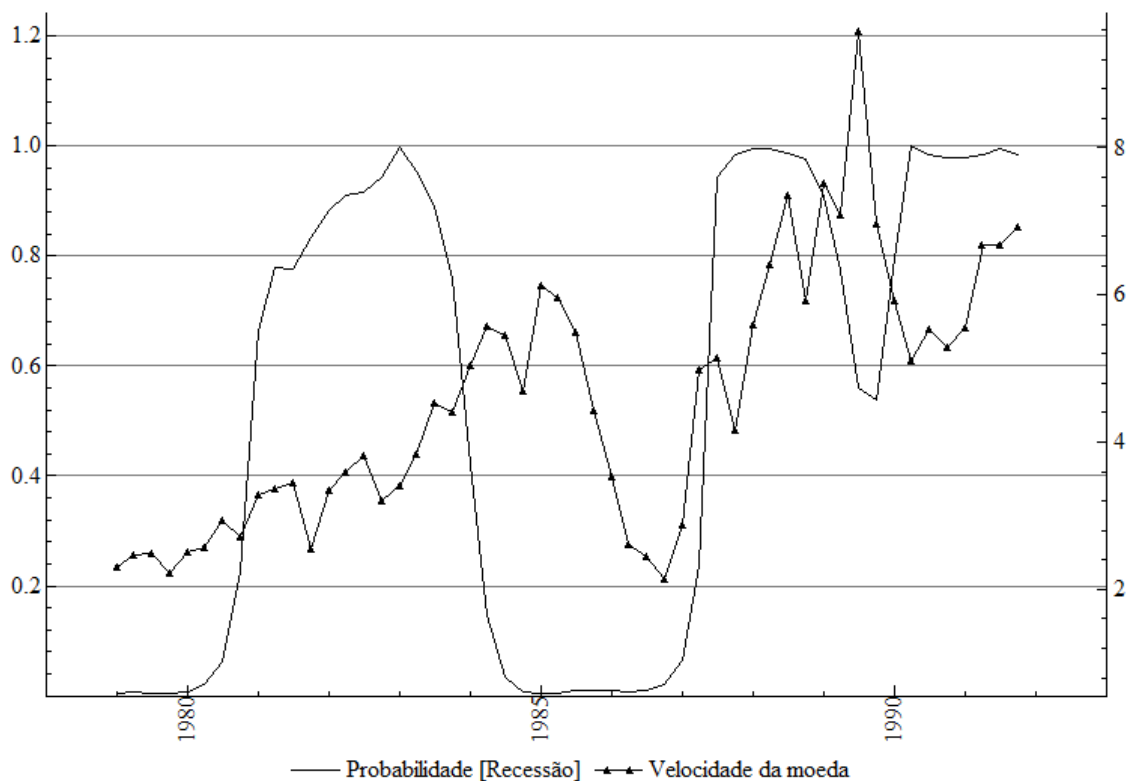


FIGURA 8

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1979-1991.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Mas de 1985 em diante, de forma inesperada a velocidade passa a decrescer fortemente, apesar do retorno do cenário expansionista datado, até o primeiro trimestre de 1987. No entanto, do último trimestre de 1987 até o fim do segundo semestre de 1989, quando o Brasil está em recessão, a velocidade da moeda cresce fortemente. De fato, a relação direta entre o ciclo econômico e o crescimento da velocidade perde-se totalmente durante a década de 1980.

Vale ressaltar as quedas pontuais da velocidade da moeda observadas nesta década nos anos de 1981, 1984, 1987 e 1988. Tais quedas foram sucedidas por rápida recuperação com ultrapassagem da magnitude em relação ao momento anterior a queda. Como podem ser observadas na figura 8 tais quedas de fato foram passageiras e não impediram a tendência de elevado crescimento da velocidade da moeda de 1979 até 1989.

O trabalho de Cardoso (1988) é importante na medida em que também ressalta a necessidade de se considerar a dinâmica da inflação, nesse período, para o contexto das economias latino americanas. A autora afirma que um aumento da inflação se traduz em aumento do imposto inflacionário e em aumento da velocidade da moeda. Ainda, a trajetória de expansão monetária e da velocidade da moeda são insuficientes para explicar a dinâmica da inflação no Brasil (CARDOSO, 1988).

Mas entre 1984 e 1986 há um comportamento inesperado de grande queda da velocidade da moeda. Afinal há um cenário de expansão econômica datado neste período e uma conjuntura de aceleração inflacionária preocupante o que potencialmente poderia ter feito aumentar a velocidade da moeda. Nesse período a velocidade que atinge 6,12 no primeiro trimestre de 1985, o maior valor histórico até então, cai para 2,14 no quarto trimestre de 1986, valor próximo ao da década anterior. Talvez esse seja o comportamento da velocidade dos mais controversos na história monetária brasileira mais recente.

Essa grande queda da velocidade da moeda é sucedida por um crescimento em escalada. Em menos de dois anos a velocidade já ultrapassa o alto valor de 1985 até atingir um novo recorde histórico, valor de 9,58, no terceiro trimestre de 1989. É notável também que essa grande escalada ocorre em um cenário recessivo.

Assim, os cenários recessivos parecem fortalecer o aumento da velocidade da moeda nessas décadas de grandes taxas de inflação. Ou seja, a conjuntura recessiva parece deixar o comportamento de alta da velocidade mais acelerado, resultando em maior variabilidade de seu valor. Essa tendência empírica da velocidade da moeda pode ser parte da explicação para a grande persistência inflacionária verificada nesse período histórico. Nesse contexto Pastore e Pinotti (2007) adotam que aumentos da velocidade da moeda indicam crescimento da expectativa inflacionária no presente e elevação da inflação no futuro.

A lógica do comportamento da velocidade parece ter consolidado tal padrão, pois a partir do primeiro trimestre de 1990 quando o Brasil passa por 11 trimestres em recessão a velocidade da moeda aumenta. Esse aumento leva a velocidade para um patamar ainda maior se comparado ao máximo do período recessivo anterior, atingindo seu maior valor da série histórica em 13,25 no terceiro trimestre de 1993. Desta forma, o cenário recessivo nesta etapa histórica parece trazer patamares mais altos para a velocidade da moeda.

Novamente, isso pode ilustrar o componente inercial da inflação. Ou seja, seguindo o raciocínio de Pastore e Pinotti (2007), a aceleração da velocidade da moeda indicava um aumento da expectativa da inflação o que para os agentes econômicos

significava uma inflação mais alta no futuro. Assim, a percepção dos agentes de maior custo em manter moeda fazia com que a recessão alavancasse os aumentos da velocidade.

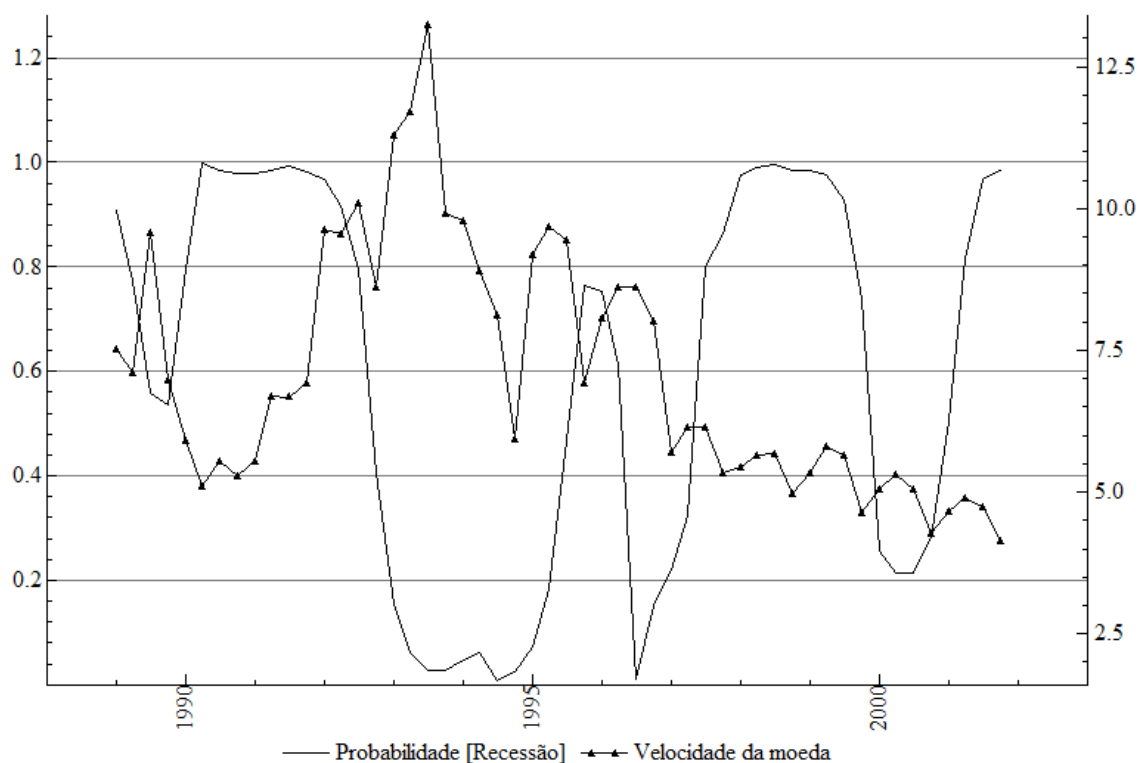


FIGURA 9

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1989-2001.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Após a velocidade da moeda atingir seu maior valor histórico sua queda é significativa em 1994. Após duas altas nos primeiros semestres de 1995 e 1996, a velocidade retoma uma trajetória consistente de queda que no quarto trimestre de 1999 atinge 4,63, um nível menor do que o verificado em 1987. Na maior recessão datada da década de 1990 com dez trimestres de duração de 1997 até 1999, portanto, o comportamento da velocidade é declinante. Já na maior expansão da década, datada de 1992 até 1995, a velocidade aumenta. Assim, a década de 1990 recupera o padrão da velocidade da moeda diminuir em momentos recessivos como ilustra a figura 9.

O período de 2000 até 2007 indica uma tendência de considerável queda da velocidade da moeda, atingindo o menor valor no quarto trimestre deste ano, 3,06. A partir de 2007 até o trimestre final da série construída no presente trabalho tem oscilado com alguma estabilidade em torno do valor 4,0, apesar dos anos finais indicar uma



possível retomada da tendência crescente. Dessa forma, o patamar da velocidade da moeda ainda não atingiu o verificado antes da recessão datada no início da década de 1980.

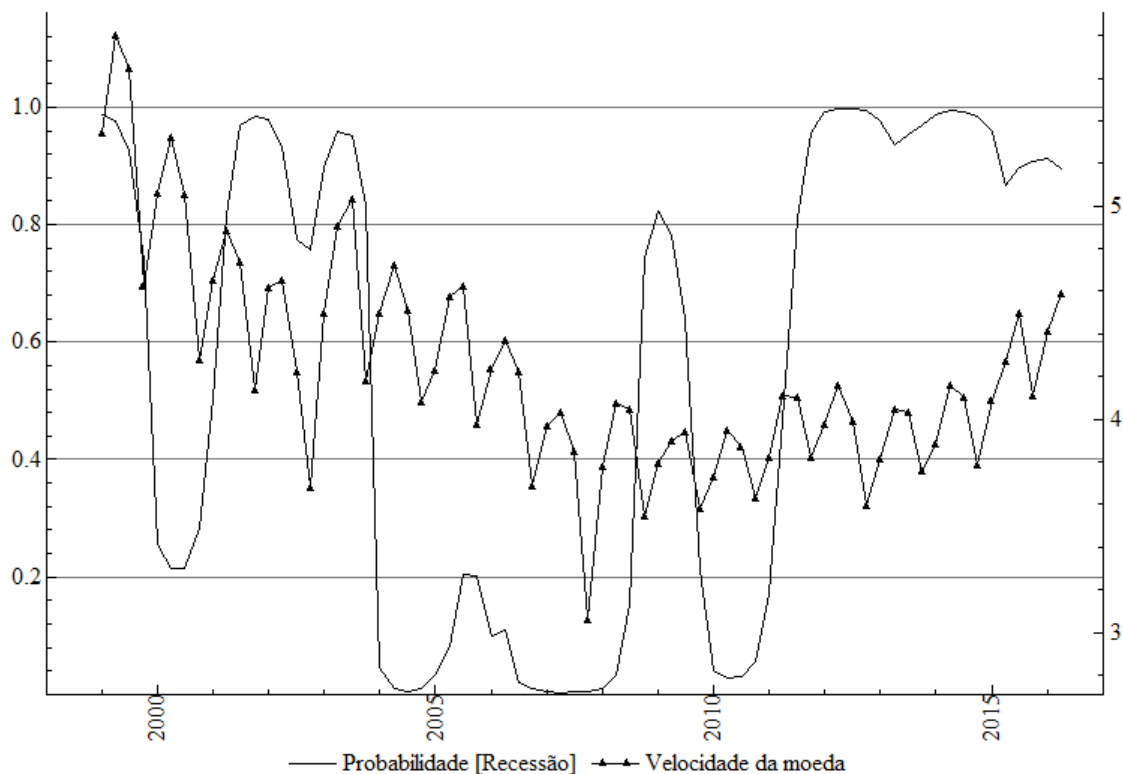


FIGURA 10

PROBABILIDADE DE RECESSÃO E VELOCIDADE DA MOEDA, 1999-2016.

Fonte: elaborado a partir do apêndice.

Há três fases de recessão nesse período histórico. A velocidade da moeda cai nas duas primeiras de 2001 até 2003 e de 2008 até 2009. Na recessão que começou no terceiro trimestre de 2011 com duração até o final do trimestre deste estudo, a velocidade apresenta estabilidade com certa tendência de alta.

O restante deste período é completado com duas fases de expansão econômicas datadas. De 2004 até 2008 a velocidade da moeda cai, enquanto que na expansão de 2009 até 2011 há aumento. De forma geral, os últimos 15 anos da série temporal construída para a velocidade da moeda, mostra uma tendência de queda com certa independência da referência cíclica. Isso pode ser observado na figura 10.

O patamar da velocidade da moeda para o último valor da série temporal construída é similar ao patamar de meados de 1983 na ordem de 3,80. Assim foram aproximadamente trinta anos nos quais a velocidade da moeda apresentou sua maior variação em magnitude. Isso equivale a experiência inflacionária brasileira a partir de 1980 ter se alterado por três décadas do padrão histórico empírico de aceleração da velocidade da moeda iniciado a partir do final da Segunda Guerra Mundial<sup>5</sup>.

#### 4 Conclusões

O objetivo deste trabalho é identificar e descrever o comportamento secular da velocidade da moeda para a economia brasileira ao longo dos ciclos econômicos. De forma geral, a presente pesquisa busca contribuir para o conhecimento empírico sobre a economia brasileira.

O trabalho apresenta ao longo do texto 6 figuras que mostram graficamente a evolução da velocidade da moeda nos cenários com a probabilidade de o Brasil estar em recessão. O período considerado é longo, aproximadamente 116 anos de história, de 1900 até 2016 na frequência trimestral. De fato, esse era o conjunto de informações apontado por Pelaez e Suzigan (1981) para avaliar melhor a história monetária do Brasil e que foi deixado como pendência de pesquisa. Dessa forma, o presente trabalho tem sua contribuição principal ao tratar dessa pendência. No longo prazo, a velocidade da moeda apresentou tendência crescente nos pós-guerra, diferentemente do que foi apontado em Pelaez e Suzigan (1981) para o período entre os anos de 1947 e 1971.

Ademais, a velocidade da moeda não possui regularidade em sua relação com os movimentos cíclicos. A relação direta entre velocidade e ciclo econômico pode ser observada no caso brasileiro somente de 1929 até 1945. Nos anos anteriores a velocidade subiu nas expansões datadas, mas esta relação direta não é estável nos períodos recessivos. No período histórico posterior nem mesmo essa relação direta com os cenários de expansão pode ser observada.

Para explicar o comportamento da velocidade da moeda tanto no curto prazo quanto no longo prazo, a dinâmica de aceleração ou desaceleração inflacionária parece ser um determinante importante. Isto é notadamente relevante em todo o período pós-

---

<sup>5</sup> Do trabalho de Szilárd, Gillman e Kejack (2010) notamos que a economia americana perdeu tal padrão por aproximadamente 20 anos.

guerra. Infelizmente poucos trabalhos utilizam movimentos na inflação para explicar o comportamento da velocidade da moeda. Isso é notadamente importante para avaliar o caso brasileiro.

O estudo de Mendizábal (2006) que utiliza uma amostra de 79 países discorda dessa visão, a qual chama de comum, e afirma que a relação entre a velocidade da moeda e a inflação é fraca. Assim é importante, como agenda futura de trabalho, uma pesquisa que avalie a potencial evidência empírica da relação entre a velocidade da moeda e taxa de inflação ao longo dos ciclos econômicos para a economia brasileira.

## **Apêndice**

### **A. Padronização monetária dos agregados monetários.**

O agregado monetário M1 corresponde a soma do papel moeda em poder do público com os depósitos à vista nos bancos comerciais e no Banco do Brasil. O agregado M2 corresponde a soma de M1 com os depósitos a prazo nos bancos comerciais e no Banco do Brasil. De 1900 até o segundo trimestre de 1972, o trabalho utilizou as series M1 e M2 disponíveis em Pelaez e Suzigan (1981).

Estas séries de 1900 até 1946 estavam na moeda mil cruzeiros e de 1947 até o segundo trimestre de 1972 na moeda milhões de cruzeiros. Para convertê-las na moeda em reais as séries foram divididas, respectivamente, pelos fatores (10000x2750x100000000) e (1000x2750x1000000). Do terceiro trimestre de 1974 até o segundo de 2016 os dois agregados monetários estão disponíveis no IPEADATA na moeda em reais.

O agregado monetário M1 não sofreu alteração de definição ao longo do tempo. M2 e M2 novo conceito possuem o mesmo valor de 1900 até o terceiro trimestre de 1988. O agregado M2 está disponível somente até o segundo trimestre de 2001 e a partir disso somente o M2 em novo conceito. O M2 novo conceito corresponde a soma do M1 com os depósitos especiais remunerados, depósitos de poupança e os títulos emitidos por instituições depositárias<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> A mudança do conceito do agregado monetário M2 está descrita em documento disponível em <http://www.bcb.gov.br/ftp/infecon/NM-MeiosPagAmplp.pdf>. Acesso do link em 14 de março de 2016.

**B. Séries trimestrais da velocidade da moeda elaboradas.**

**B1. Velocidade da moeda trimestral em relação a M1, 1900-2016(2)**

Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade
1900 T1	1,124208263	1916 T4	1,358288477	1933 T3	0,959087499	1950 T2	1,111276637	1967 T1	1,685568732	1983 T4	4,416115473	2000 T3	5,057591921
1900 T2	1,173897593	1917 T1	1,353914022	1933 T4	0,977895458	1950 T3	1,100492522	1967 T2	1,641463921	1984 T1	5,041423025	2000 T4	4,27656891
1900 T3	1,231977087	1917 T2	1,331975234	1934 T1	1,019285355	1950 T4	1,095232963	1967 T3	1,622222472	1984 T2	5,583677125	2001 T1	4,65418084
1900 T4	1,315907667	1917 T3	1,302915533	1934 T2	1,050219987	1951 T1	1,104945881	1967 T4	1,606964376	1984 T3	5,460417035	2001 T2	4,884937263
1901 T1	1,348062124	1917 T4	1,238794487	1934 T3	1,056770737	1951 T2	1,113924044	1968 T1	1,859920232	1984 T4	4,690113118	2001 T3	4,734572622
1901 T2	1,348165243	1918 T1	1,177610998	1934 T4	1,059709976	1951 T3	1,131092821	1968 T2	1,619400287	1985 T1	6,118791162	2001 T4	4,136089101
1901 T3	1,328192324	1918 T2	1,116136513	1935 T1	1,055838949	1951 T4	1,142320034	1968 T3	1,623193529	1985 T2	5,954978049	2002 T1	4,614672383
1901 T4	1,291201223	1918 T3	1,076438215	1935 T2	1,059122954	1952 T1	1,149782401	1968 T4	1,623354939	1985 T3	5,49749934	2002 T2	4,653354999
1902 T1	1,234983678	1918 T4	1,044933451	1935 T3	1,051476594	1952 T2	1,145029635	1969 T1	1,627152865	1985 T4	4,438945152	2002 T3	4,220883649
1902 T2	1,203856444	1919 T1	1,034553328	1935 T4	1,053220893	1952 T3	1,141416888	1969 T2	1,605897464	1986 T1	3,531052357	2002 T4	3,681643723
1902 T3	1,195311904	1919 T2	1,064759554	1936 T1	1,069778122	1952 T4	1,125429722	1969 T3	1,618919065	1986 T2	2,604839245	2003 T1	4,495430069
1902 T4	1,207624733	1919 T3	1,151744764	1936 T2	1,083603762	1953 T1	1,114689323	1969 T4	1,603932106	1986 T3	2,439218497	2003 T2	4,907853066
1903 T1	1,219013606	1919 T4	1,265500053	1936 T3	1,111371666	1953 T2	1,120713062	1970 T1	1,569785523	1986 T4	2,13820228	2003 T3	5,034616852
1903 T2	1,245252603	1920 T1	1,430135986	1936 T4	1,133378104	1953 T3	1,147930107	1970 T2	1,593945065	1987 T1	2,878477182	2003 T4	4,179317711
1903 T3	1,277635592	1920 T2	1,520258938	1937 T1	1,154138479	1953 T4	1,196969858	1970 T3	1,632807611	1987 T2	4,979924465	2004 T1	4,498548542
1903 T4	1,325116028	1920 T3	1,53838792	1937 T2	1,158276126	1954 T1	1,261818535	1970 T4	1,636636699	1987 T3	5,15271982	2004 T2	4,720923427
1904 T1	1,365553711	1920 T4	1,417220188	1937 T3	1,142860435	1954 T2	1,285348773	1971 T1	1,525371555	1987 T4	4,155484813	2004 T3	4,509627841
1904 T2	1,359433515	1921 T1	1,29373712	1937 T4	1,09275006	1954 T3	1,302879064	1971 T2	1,544521712	1988 T1	5,590069601	2004 T4	4,085000023
1904 T3	1,310285774	1921 T2	1,128199005	1938 T1	1,063191328	1954 T4	1,30319167	1971 T3	1,531892238	1988 T2	6,411714906	2005 T1	4,23106617
1904 T4	1,2388439	1921 T3	1,009727105	1938 T2	1,032509485	1955 T1	1,289432428	1971 T4	1,638788979	1988 T3	7,346274843	2005 T2	4,571709057
1905 T1	1,13256146	1921 T4	0,937609627	1938 T3	1,024458435	1955 T2	1,29301814	1972 T1	1,641592417	1988 T4	5,922026024	2005 T3	4,621910312
1905 T2	1,111368167	1922 T1	0,934149565	1938 T4	1,032683761	1955 T3	1,305826792	1972 T2	1,625678466	1989 T1	7,519781212	2005 T4	3,977074388
1905 T3	1,170954309	1922 T2	0,912031065	1939 T1	1,064838146	1955 T4	1,320139017	1972 T3	1,647704909	1989 T2	7,09571615	2006 T1	4,238838639

1905 T4	1,306431816	1922 T3	0,948819845	1939 T2	1,083505903	1956 T1	1,352131746	1972 T4	1,540320945	1989 T3	9,577280642	2006 T2	4,372275812
1906 T1	1,506170329	1922 T4	1,028275218	1939 T3	1,09941576	1956 T2	1,367169267	1973 T1	1,666556474	1989 T4	6,964438345	2006 T3	4,219998339
1906 T2	1,61815927	1923 T1	1,11728433	1939 T4	1,096744168	1956 T3	1,376119863	1973 T2	1,565119693	1990 T1	5,911505393	2006 T4	3,686026841
1906 T3	1,626715685	1923 T2	1,160339222	1940 T1	1,103141129	1956 T4	1,384240665	1973 T3	1,612883947	1990 T2	5,09820807	2007 T1	3,971126735
1906 T4	1,583458859	1923 T3	1,193666267	1940 T2	1,10346982	1957 T1	1,390192531	1973 T4	1,592893411	1990 T3	5,539612798	2007 T2	4,032257645
1907 T1	1,462746735	1923 T4	1,200518141	1940 T3	1,119309865	1957 T2	1,352430835	1974 T1	1,712928169	1990 T4	5,297131793	2007 T3	3,851976742
1907 T2	1,362241708	1924 T1	1,154790906	1940 T4	1,134261894	1957 T3	1,308134313	1974 T2	1,730076897	1991 T1	5,555609535	2007 T4	3,060032407
1907 T3	1,303171645	1924 T2	1,148495715	1941 T1	1,149832398	1957 T4	1,267290298	1974 T3	1,791995029	1991 T2	6,685998141	2008 T1	3,776945057
1907 T4	1,288586081	1924 T3	1,172647416	1941 T2	1,125811449	1958 T1	1,225211641	1974 T4	1,616293447	1991 T3	6,677311264	2008 T2	4,07320933
1908 T1	1,283117796	1924 T4	1,227674777	1941 T3	1,089500848	1958 T2	1,224081554	1975 T1	1,80588518	1991 T4	6,914493252	2008 T3	4,043891093
1908 T2	1,29937847	1925 T1	1,311215753	1941 T4	1,043778858	1958 T3	1,269737108	1975 T2	1,904505804	1992 T1	9,632909156	2008 T4	3,542897823
1908 T3	1,31103019	1925 T2	1,389890795	1942 T1	0,994721409	1958 T4	1,342864404	1975 T3	1,832668171	1992 T2	9,550817013	2009 T1	3,793667812
1908 T4	1,330909853	1925 T3	1,415594626	1942 T2	0,969765224	1959 T1	1,418822512	1975 T4	1,619966685	1992 T3	10,0976545	2009 T2	3,896456137
1909 T1	1,353604853	1925 T4	1,397022544	1942 T3	0,951336219	1959 T2	1,445063116	1976 T1	1,870019808	1992 T4	8,603529521	2009 T3	3,942012972
1909 T2	1,344377478	1926 T1	1,329800645	1942 T4	0,935119062	1959 T3	1,451988566	1976 T2	1,966186643	1993 T1	11,28499524	2009 T4	3,579085487
1909 T3	1,319045788	1926 T2	1,286568558	1943 T1	0,925801859	1959 T4	1,445128412	1976 T3	2,106632668	1993 T2	11,71804229	2010 T1	3,731271627
1909 T4	1,306174321	1926 T3	1,235880731	1943 T2	0,903929558	1960 T1	1,421569638	1976 T4	1,873755359	1993 T3	13,25311654	2010 T2	3,949856821
1910 T1	1,275050581	1926 T4	1,229171117	1943 T3	0,878896405	1960 T2	1,400147838	1977 T1	2,134004957	1993 T4	9,90705739	2010 T3	3,873250128
1910 T2	1,234671544	1927 T1	1,254147637	1943 T4	0,859891163	1960 T3	1,418002792	1977 T2	2,335599092	1994 T1	9,794731994	2010 T4	3,632736222
1910 T3	1,223935312	1927 T2	1,261913098	1944 T1	0,852420091	1960 T4	1,405991404	1977 T3	2,209263377	1994 T2	8,901442773	2011 T1	3,82003954
1910 T4	1,21735414	1927 T3	1,280515273	1944 T2	0,844366809	1961 T1	1,406224438	1977 T4	2,000481201	1994 T3	8,110049461	2011 T2	4,110958476
1911 T1	1,193112105	1927 T4	1,311254976	1944 T3	0,829071452	1961 T2	1,386046612	1978 T1	2,118819059	1994 T4	5,944460951	2011 T3	4,104206296
1911 T2	1,183351087	1928 T1	1,356484506	1944 T4	0,815946644	1961 T3	1,409731222	1978 T2	2,335599289	1995 T1	9,186661744	2011 T4	3,821989588
1911 T3	1,194372202	1928 T2	1,368141138	1945 T1	0,8039288	1961 T4	1,437122146	1978 T3	2,342568009	1995 T2	9,691376166	2012 T1	3,977659575
1911 T4	1,215710845	1928 T3	1,372368028	1945 T2	0,808881578	1962 T1	1,439563026	1978 T4	2,136844523	1995 T3	9,453212699	2012 T2	4,156998874
1912 T1	1,25514886	1928 T4	1,375934576	1945 T3	0,832544647	1962 T2	1,413369227	1979 T1	2,294719499	1995 T4	6,937532378	2012 T3	3,992049944
1912 T2	1,278759904	1929 T1	1,366432189	1945 T4	0,863494199	1962 T3	1,445016552	1979 T2	2,472422785	1996 T1	8,07883103	2012 T4	3,592348647
1912 T3	1,286833932	1929 T2	1,348818083	1946 T1	0,915920022	1962 T4	1,472703495	1979 T3	2,486362948	1996 T2	8,625890557	2013 T1	3,816328682

1912 T4	1,278057337	1929 T3	1,34132014	1946 T2	0,947306636	1963 T1	1,488949305	1979 T4	2,231464039	1996 T3	8,608120349	2013 T2	4,047189364
1913 T1	1,253980492	1929 T4	1,349253271	1946 T3	0,966366902	1963 T2	1,5037125	1980 T1	2,513250445	1996 T4	8,018492873	2013 T3	4,032416085
1913 T2	1,229098632	1930 T1	1,341813774	1946 T4	0,965392105	1963 T3	1,595411862	1980 T2	2,570696888	1997 T1	5,701964132	2013 T4	3,754041465
1913 T3	1,213198391	1930 T2	1,325026222	1947 T1	0,975340702	1963 T4	1,657128156	1980 T3	2,928787569	1997 T2	6,144353052	2014 T1	3,884929052
1913 T4	1,198141466	1930 T3	1,288832368	1947 T2	1,002249524	1964 T1	1,710015733	1980 T4	2,71967275	1997 T3	6,15631098	2014 T2	4,156443056
1914 T1	1,171654864	1930 T4	1,221270273	1947 T3	1,03326202	1964 T2	1,694391475	1981 T1	3,292098968	1997 T4	5,326691718	2014 T3	4,105860996
1914 T2	1,158519895	1931 T1	1,140633903	1947 T4	1,074596125	1964 T3	1,707801733	1981 T2	3,375996114	1998 T1	5,452456424	2014 T4	3,786528298
1914 T3	1,160044721	1931 T2	1,069170888	1948 T1	1,122736572	1964 T4	1,664072685	1981 T3	3,457945033	1998 T2	5,656184001	2015 T1	4,085492887
1914 T4	1,189017225	1931 T3	1,023054201	1948 T2	1,152278288	1965 T1	1,607605587	1981 T4	2,552776383	1998 T3	5,680001523	2015 T2	4,274450644
1915 T1	1,23653056	1931 T4	1,0176166	1948 T3	1,175109768	1965 T2	1,537506737	1982 T1	3,347997721	1998 T4	4,96855429	2015 T3	4,496819903
1915 T2	1,266714072	1932 T1	1,004335125	1948 T4	1,185390023	1965 T3	1,553925043	1982 T2	3,590214449	1999 T1	5,344356451	2015 T4	4,112608338
1915 T3	1,291704955	1932 T2	0,985504386	1949 T1	1,200705094	1965 T4	1,576139073	1982 T3	3,824202343	1999 T2	5,797827889	2016 T1	4,409887635
1915 T4	1,327373098	1932 T3	0,976155079	1949 T2	1,185279238	1966 T1	1,636704129	1982 T4	3,199385067	1999 T3	5,644997888	2016 T2	4,588739926
1916 T1	1,346534957	1932 T4	0,950777037	1949 T3	1,183850084	1966 T2	1,684990312	1983 T1	3,399152448	1999 T4	4,625831888		
1916 T2	1,340382352	1933 T1	0,916337903	1949 T4	1,170898697	1966 T3	1,754708455	1983 T2	3,844021124	2000 T1	5,063271864		
1916 T3	1,355654404	1933 T2	0,940674865	1950 T1	1,142755178	1966 T4	1,730594035	1983 T3	4,523038177	2000 T2	5,323565522		

## B2. Velocidade da moeda trimestral em relação a M2, 1900-2001 (2)

Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade
1900 T1	0,93314986	1916 T4	1,10188252	1933 T3	0,78178255	1950 T2	0,88214743	1967 T1	1,63085893	1983 T4	1,89607428	2000 T3	0,72231977
1900 T2	0,98640751	1917 T1	1,1073522	1933 T4	0,79944411	1950 T3	0,87689184	1967 T2	1,58404429	1984 T1	1,90763728	2000 T4	0,72064692
1900 T3	1,04929548	1917 T2	1,09446843	1934 T1	0,82836108	1950 T4	0,87796517	1967 T3	1,56135353	1984 T2	1,96869619	2001 T1	0,66482129
1900 T4	1,13519277	1917 T3	1,08272122	1934 T2	0,84869162	1951 T1	0,89273773	1967 T4	1,54349648	1984 T3	1,67448812	2001 T2	0,68522589
1901 T1	1,17959647	1917 T4	1,02897683	1934 T3	0,85213399	1951 T2	0,90676495	1968 T1	1,55477884	1984 T4	1,45495082	2001 T3	
1901 T2	1,1961139	1918 T1	0,96557635	1934 T4	0,85399175	1951 T3	0,92310261	1968 T2	1,54881035	1985 T1	1,54898893	2001 T4	
1901 T3	1,19645177	1918 T2	0,91155615	1935 T1	0,8475353	1951 T4	0,93702356	1968 T3	1,55417532	1985 T2	1,39037749	2002 T1	
1901 T4	1,17852975	1918 T3	0,87825167	1935 T2	0,84085644	1952 T1	0,95050171	1968 T4	1,55741033	1985 T3	1,30109873	2002 T2	
1902 T1	1,13730695	1918 T4	0,84693214	1935 T3	0,83744299	1952 T2	0,95024546	1969 T1	1,56377557	1985 T4	1,2305238	2002 T3	
1902 T2	1,12446349	1919 T1	0,83181282	1935 T4	0,8386049	1952 T3	0,95170193	1969 T2	1,54771818	1986 T1	1,1777334	2002 T4	
1902 T3	1,12697117	1919 T2	0,85085039	1936 T1	0,84654667	1952 T4	0,9451232	1969 T3	1,56191807	1986 T2	1,16710681	2003 T1	
1902 T4	1,13999908	1919 T3	0,90069761	1936 T2	0,85489326	1953 T1	0,94087336	1969 T4	1,54622507	1986 T3	1,22946707	2003 T2	
1903 T1	1,15497001	1919 T4	0,96508363	1936 T3	0,87339317	1953 T2	0,95018959	1970 T1	1,54461807	1986 T4	1,11221994	2003 T3	
1903 T2	1,18278289	1920 T1	1,00033425	1936 T4	0,88045941	1953 T3	0,97600922	1970 T2	1,53059255	1987 T1	1,09588334	2003 T4	
1903 T3	1,21056811	1920 T2	1,11693273	1937 T1	0,89808213	1953 T4	1,02073439	1970 T3	1,56105377	1987 T2	1,31474112	2004 T1	
1903 T4	1,25102076	1920 T3	1,11147006	1937 T2	0,91295659	1954 T1	1,07797148	1970 T4	1,55956543	1987 T3	1,38255066	2004 T2	
1904 T1	1,2855008	1920 T4	1,02991789	1937 T3	0,91507203	1954 T2	1,10283963	1971 T1	1,56591231	1987 T4	1,15475744	2004 T3	
1904 T2	1,28006785	1921 T1	0,94171493	1937 T4	0,89818572	1954 T3	1,12204046	1971 T2	1,54245495	1988 T1	1,2388414	2004 T4	
1904 T3	1,23237038	1921 T2	0,83528122	1938 T1	0,89002968	1954 T4	1,12937889	1971 T3	1,54490653	1988 T2	1,22153113	2005 T1	
1904 T4	1,1678089	1921 T3	0,80950523	1938 T2	0,87048092	1955 T1	1,12470993	1971 T4	1,5175675	1988 T3	1,25864193	2005 T2	
1905 T1	1,07102664	1921 T4	0,73051287	1938 T3	0,85005239	1955 T2	1,1348258	1972 T1	1,50493351	1988 T4	1,08462759	2005 T3	
1905 T2	1,05111671	1922 T1	0,73722505	1938 T4	0,84074411	1955 T3	1,15156106	1972 T2	1,15224949	1989 T1	0,96894471	2005 T4	
1905 T3	1,10257082	1922 T2	0,74018389	1939 T1	0,84369689	1955 T4	1,17064959	1972 T3	1,1686397	1989 T2	1,00236912	2006 T1	

1905 T4	1,22590875	1922 T3	0,79069003	1939 T2	0,83944931	1956 T1	1,2032732	1972 T4	1,09842797	1989 T3	0,98985467	2006 T2
1906 T1	1,4114512	1922 T4	0,86329076	1939 T3	0,83312856	1956 T2	1,22118679	1973 T1	1,15471475	1989 T4	0,85611543	2006 T3
1906 T2	1,50961041	1923 T1	0,94649045	1939 T4	0,82500773	1956 T3	1,2334968	1973 T2	1,09884103	1990 T1	2,36491724	2006 T4
1906 T3	1,52163691	1923 T2	0,99853165	1940 T1	0,82142309	1956 T4	1,24488758	1973 T3	1,12004752	1990 T2	2,34855386	2007 T1
1906 T4	1,47904871	1923 T3	1,02565972	1940 T2	0,8153052	1957 T1	1,25414378	1973 T4	1,14551295	1990 T3	2,46169635	2007 T2
1907 T1	1,36649556	1923 T4	1,02441012	1940 T3	0,81803978	1957 T2	1,22393641	1974 T1	1,22194552	1990 T4	2,47227874	2007 T3
1907 T2	1,27031315	1924 T1	0,986464	1940 T4	0,82277387	1957 T3	1,1868213	1974 T2	1,23358583	1991 T1	2,32835246	2007 T4
1907 T3	1,21367433	1924 T2	0,982794	1941 T1	0,83204607	1957 T4	1,15047919	1974 T3	1,25701975	1991 T2	2,78214745	2008 T1
1907 T4	1,19387403	1924 T3	1,00056968	1941 T2	0,81637276	1958 T1	1,11483937	1974 T4	1,13718006	1991 T3	2,55416328	2008 T2
1908 T1	1,1862189	1924 T4	1,05276744	1941 T3	0,79561617	1958 T2	1,11772081	1975 T1	1,21835077	1991 T4	1,94506057	2008 T3
1908 T2	1,19432887	1925 T1	1,11982879	1941 T4	0,76551984	1958 T3	1,16297132	1975 T2	1,26227538	1992 T1	1,52196634	2008 T4
1908 T3	1,20085841	1925 T2	1,18019339	1942 T1	0,73785157	1958 T4	1,2354054	1975 T3	1,18068811	1992 T2	1,33557373	2009 T1
1908 T4	1,21655019	1925 T3	1,19298717	1942 T2	0,72279046	1959 T1	1,31250344	1975 T4	1,06241282	1992 T3	1,35715878	2009 T2
1909 T1	1,23247943	1925 T4	1,16927583	1942 T3	0,71300846	1959 T2	1,34281644	1976 T1	1,14298677	1992 T4	1,28337617	2009 T3
1909 T2	1,21272418	1926 T1	1,09656625	1942 T4	0,70304561	1959 T3	1,35343877	1976 T2	1,19494134	1993 T1	1,30297738	2009 T4
1909 T3	1,17650415	1926 T2	1,06251605	1943 T1	0,69741751	1959 T4	1,35061516	1976 T3	1,22342457	1993 T2	1,40518789	2010 T1
1909 T4	1,14983085	1926 T3	1,02239276	1943 T2	0,68389099	1960 T1	1,32885857	1976 T4	1,11579812	1993 T3	1,43837305	2010 T2
1910 T1	1,11291699	1926 T4	1,00830512	1943 T3	0,66874373	1960 T2	1,30859228	1977 T1	1,22157397	1993 T4	1,23330109	2010 T3
1910 T2	1,07640136	1927 T1	1,01794961	1943 T4	0,65743445	1960 T3	1,32145017	1977 T2	1,35467957	1994 T1	0,98213532	2010 T4
1910 T3	1,06738776	1927 T2	1,01587758	1944 T1	0,65332988	1960 T4	1,31038481	1977 T3	1,25814003	1994 T2	1,08215104	2011 T1
1910 T4	1,06497771	1927 T3	1,01618066	1944 T2	0,65022731	1961 T1	1,31085549	1977 T4	1,186035	1994 T3	1,83878064	2011 T2
1911 T1	1,04617757	1927 T4	1,02795866	1944 T3	0,63655149	1961 T2	1,29859367	1978 T1	1,19340609	1994 T4	1,86620864	2011 T3
1911 T2	1,03583282	1928 T1	1,05808132	1944 T4	0,62341759	1961 T3	1,32517809	1978 T2	1,3006032	1995 T1	2,30668658	2011 T4
1911 T3	1,03791562	1928 T2	1,06352875	1945 T1	0,61160028	1961 T4	1,3582382	1978 T3	1,27746298	1995 T2	2,31007933	2012 T1
1911 T4	1,05127059	1928 T3	1,05934933	1945 T2	0,61424314	1962 T1	1,36629955	1978 T4	1,22490883	1995 T3	1,96287803	2012 T2
1912 T1	1,07876023	1928 T4	1,05050156	1945 T3	0,6306211	1962 T2	1,35047926	1979 T1	1,27117011	1995 T4	1,84468736	2012 T3
1912 T2	1,09574788	1929 T1	1,03003775	1945 T4	0,65688749	1962 T3	1,38582802	1979 T2	1,40189488	1996 T1	1,57008039	2012 T4
1912 T3	1,10044112	1929 T2	1,00719341	1946 T1	0,70027134	1962 T4	1,41746541	1979 T3	1,3972947	1996 T2	1,51222148	2013 T1



1912 T4	1,09189917	1929 T3	0,99017953	1946 T2	0,72798756	1963 T1	1,43661662	1979 T4	1,42049227	1996 T3	1,45418632	2013 T2
1913 T1	1,06630763	1929 T4	0,96887213	1946 T3	0,748562	1963 T2	1,45522934	1980 T1	1,54923255	1996 T4	1,43388795	2013 T3
1913 T2	1,03849245	1930 T1	0,94551106	1946 T4	0,75309516	1963 T3	1,54495039	1980 T2	1,66356658	1997 T1	1,17836099	2013 T4
1913 T3	1,01359676	1930 T2	0,91355074	1947 T1	0,76398801	1963 T4	1,6075321	1980 T3	1,80486926	1997 T2	1,236435	2014 T1
1913 T4	0,98575729	1930 T3	0,88067045	1947 T2	0,78530464	1964 T1	1,66062504	1980 T4	1,79139674	1997 T3	1,20735896	2014 T2
1914 T1	0,9526676	1930 T4	0,83293263	1947 T3	0,80880115	1964 T2	1,64708263	1981 T1	1,86361217	1997 T4	1,24627416	2014 T3
1914 T2	0,93386755	1931 T1	0,79273946	1947 T4	0,83729752	1964 T3	1,66082402	1981 T2	1,82787635	1998 T1	1,05406983	2014 T4
1914 T3	0,93303792	1931 T2	0,75626765	1948 T1	0,876823	1964 T4	1,62037045	1981 T3	1,70521384	1998 T2	1,0806907	2015 T1
1914 T4	0,95649989	1931 T3	0,74054706	1948 T2	0,8946386	1965 T1	1,56677483	1981 T4	1,32578637	1998 T3	1,11081382	2015 T2
1915 T1	0,99823216	1931 T4	0,74639438	1948 T3	0,9112682	1965 T2	1,49889093	1982 T1	1,53457122	1998 T4	0,99967627	2015 T3
1915 T2	1,02352713	1932 T1	0,75003526	1948 T4	0,92086507	1965 T3	1,51916398	1982 T2	1,58971645	1999 T1	0,91557057	2015 T4
1915 T3	1,04641667	1932 T2	0,75277352	1949 T1	0,93475087	1965 T4	1,54321355	1982 T3	1,63906741	1999 T2	0,92787437	2016 T1
1915 T4	1,07330487	1932 T3	0,75759557	1949 T2	0,92825301	1966 T1	1,60209791	1982 T4	1,40915887	1999 T3	0,83766469	2016 T2
1916 T1	1,08912506	1932 T4	0,75589151	1949 T3	0,92672427	1966 T2	1,64706979	1983 T1	1,39035876	1999 T4	0,8331953	
1916 T2	1,08364836	1933 T1	0,74021942	1949 T4	0,91841837	1966 T3	1,7104366	1983 T2	1,59319715	2000 T1	0,72377042	
1916 T3	1,09175806	1933 T2	0,76535479	1950 T1	0,89921719	1966 T4	1,68087199	1983 T3	1,82394495	2000 T2	0,72586037	

### B3. Velocidade da moeda trimestral em relação a M2 novo conceito, 1900-2016 (2)

Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade	Trimestre	Velocidade
1900 T1	0,93314986	1916 T4	1,10188252	1933 T3	0,78178255	1950 T2	0,88214743	1967 T1	1,63085893	1983 T4	1,89607428	2000 T3	1,13567716
1900 T2	0,98640751	1917 T1	1,1073522	1933 T4	0,79944411	1950 T3	0,87689184	1967 T2	1,58404429	1984 T1	1,90763728	2000 T4	1,12047383
1900 T3	1,04929548	1917 T2	1,09446843	1934 T1	0,82836108	1950 T4	0,87796517	1967 T3	1,56135353	1984 T2	1,96869619	2001 T1	1,10399631
1900 T4	1,13519277	1917 T3	1,08272122	1934 T2	0,84869162	1951 T1	0,89273773	1967 T4	1,54349648	1984 T3	1,67448812	2001 T2	1,12204969
1901 T1	1,17959647	1917 T4	1,02897683	1934 T3	0,85213399	1951 T2	0,90676495	1968 T1	1,55477884	1984 T4	1,45495082	2001 T3	1,0933184
1901 T2	1,1961139	1918 T1	0,96557635	1934 T4	0,85399175	1951 T3	0,92310261	1968 T2	1,54881035	1985 T1	1,54898893	2001 T4	1,07650896
1901 T3	1,19645177	1918 T2	0,91155615	1935 T1	0,8475353	1951 T4	0,93702356	1968 T3	1,55417532	1985 T2	1,39037749	2002 T1	1,04288446
1901 T4	1,17852975	1918 T3	0,87825167	1935 T2	0,84085644	1952 T1	0,95050171	1968 T4	1,55741033	1985 T3	1,30109873	2002 T2	1,08387497
1902 T1	1,13730695	1918 T4	0,84693214	1935 T3	0,83744299	1952 T2	0,95024546	1969 T1	1,56377557	1985 T4	1,2305238	2002 T3	0,99013478
1902 T2	1,12446349	1919 T1	0,83181282	1935 T4	0,8386049	1952 T3	0,95170193	1969 T2	1,54771818	1986 T1	1,1777334	2002 T4	0,99886134
1902 T3	1,12697117	1919 T2	0,85085039	1936 T1	0,84654667	1952 T4	0,9451232	1969 T3	1,56191807	1986 T2	1,16710681	2003 T1	1,0164672
1902 T4	1,13999908	1919 T3	0,90069761	1936 T2	0,85489326	1953 T1	0,94087336	1969 T4	1,54622507	1986 T3	1,22946707	2003 T2	1,09650959
1903 T1	1,15497001	1919 T4	0,96508363	1936 T3	0,87339317	1953 T2	0,95018959	1970 T1	1,54461807	1986 T4	1,11221994	2003 T3	1,10764896
1903 T2	1,18278289	1920 T1	1,00033425	1936 T4	0,88045941	1953 T3	0,97600922	1970 T2	1,53059255	1987 T1	1,09588334	2003 T4	1,10986032
1903 T3	1,21056811	1920 T2	1,11693273	1937 T1	0,89808213	1953 T4	1,02073439	1970 T3	1,56105377	1987 T2	1,31474112	2004 T1	1,07287653
1903 T4	1,25102076	1920 T3	1,11147006	1937 T2	0,91295659	1954 T1	1,07797148	1970 T4	1,55956543	1987 T3	1,38255066	2004 T2	1,10845602
1904 T1	1,2855008	1920 T4	1,02991789	1937 T3	0,91507203	1954 T2	1,10283963	1971 T1	1,56591231	1987 T4	1,15475744	2004 T3	1,08342414
1904 T2	1,28006785	1921 T1	0,94171493	1937 T4	0,89818572	1954 T3	1,12204046	1971 T2	1,54245495	1988 T1	1,2388414	2004 T4	1,05909726
1904 T3	1,23237038	1921 T2	0,83528122	1938 T1	0,89002968	1954 T4	1,12937889	1971 T3	1,54490653	1988 T2	1,22153113	2005 T1	0,98328802
1904 T4	1,1678089	1921 T3	0,80950523	1938 T2	0,87048092	1955 T1	1,12470993	1971 T4	1,5175675	1988 T3	0,98358013	2005 T2	1,04308531
1905 T1	1,07102664	1921 T4	0,73051287	1938 T3	0,85005239	1955 T2	1,1348258	1972 T1	1,50493351	1988 T4	0,8863416	2005 T3	1,01924529
1905 T2	1,05111671	1922 T1	0,73722505	1938 T4	0,84074411	1955 T3	1,15156106	1972 T2	1,15224949	1989 T1	1,04036481	2005 T4	0,98854856
1905 T3	1,10257082	1922 T2	0,74018389	1939 T1	0,84369689	1955 T4	1,17064959	1972 T3	1,1686397	1989 T2	1,05964404	2006 T1	0,94289719
1905 T4	1,22590875	1922 T3	0,79069003	1939 T2	0,83944931	1956 T1	1,2032732	1972 T4	1,09842797	1989 T3	1,21229362	2006 T2	0,96159394

1906 T1	1,4114512	1922 T4	0,86329076	1939 T3	0,83312856	1956 T2	1,22118679	1973 T1	1,15471475	1989 T4	1,09102699	2006 T3	0,98666821
1906 T2	1,50961041	1923 T1	0,94649045	1939 T4	0,82500773	1956 T3	1,2334968	1973 T2	1,09884103	1990 T1	1,47159825	2006 T4	0,97149173
1906 T3	1,52163691	1923 T2	0,99853165	1940 T1	0,82142309	1956 T4	1,24488758	1973 T3	1,12004752	1990 T2	1,94983756	2007 T1	0,94941179
1906 T4	1,47904871	1923 T3	1,02565972	1940 T2	0,8153052	1957 T1	1,25414378	1973 T4	1,14551295	1990 T3	1,73846995	2007 T2	0,9774977
1907 T1	1,36649556	1923 T4	1,02441012	1940 T3	0,81803978	1957 T2	1,22393641	1974 T1	1,22194552	1990 T4	1,71309134	2007 T3	0,94612863
1907 T2	1,27031315	1924 T1	0,986464	1940 T4	0,82277387	1957 T3	1,1868213	1974 T2	1,23358583	1991 T1	1,62158852	2007 T4	0,90643897
1907 T3	1,21367433	1924 T2	0,982794	1941 T1	0,83204607	1957 T4	1,15047919	1974 T3	1,25701975	1991 T2	1,77580548	2008 T1	0,89200186
1907 T4	1,19387403	1924 T3	1,00056968	1941 T2	0,81637276	1958 T1	1,11483937	1974 T4	1,13718006	1991 T3	1,63962275	2008 T2	0,87744876
1908 T1	1,1862189	1924 T4	1,05276744	1941 T3	0,79561617	1958 T2	1,11772081	1975 T1	1,21835077	1991 T4	1,40542576	2008 T3	0,79678783
1908 T2	1,19432887	1925 T1	1,11982879	1941 T4	0,76551984	1958 T3	1,16297132	1975 T2	1,26227538	1992 T1	1,22382065	2008 T4	0,7377774
1908 T3	1,20085841	1925 T2	1,18019339	1942 T1	0,73785157	1958 T4	1,2354054	1975 T3	1,18068811	1992 T2	1,14633952	2009 T1	0,68940343
1908 T4	1,21655019	1925 T3	1,19298717	1942 T2	0,72279046	1959 T1	1,31250344	1975 T4	1,06241282	1992 T3	1,07397254	2009 T2	0,71950773
1909 T1	1,23247943	1925 T4	1,16927583	1942 T3	0,71300846	1959 T2	1,34281644	1976 T1	1,14298677	1992 T4	0,98325786	2009 T3	0,73710274
1909 T2	1,21272418	1926 T1	1,09656625	1942 T4	0,70304561	1959 T3	1,35343877	1976 T2	1,19494134	1993 T1	0,99425001	2009 T4	0,7671674
1909 T3	1,17650415	1926 T2	1,06251605	1943 T1	0,69741751	1959 T4	1,35061516	1976 T3	1,22342457	1993 T2	0,9870505	2010 T1	0,73588443
1909 T4	1,14983085	1926 T3	1,02239276	1943 T2	0,68389099	1960 T1	1,32885857	1976 T4	1,11579812	1993 T3	1,00180527	2010 T2	0,77831901
1910 T1	1,11291699	1926 T4	1,00830512	1943 T3	0,66874373	1960 T2	1,30859228	1977 T1	1,22157397	1993 T4	0,82158005	2010 T3	0,76729695
1910 T2	1,07640136	1927 T1	1,01794961	1943 T4	0,65743445	1960 T3	1,32145017	1977 T2	1,35467957	1994 T1	0,65206792	2010 T4	0,75160692
1910 T3	1,06738776	1927 T2	1,01587758	1944 T1	0,65332988	1960 T4	1,31038481	1977 T3	1,25814003	1994 T2	0,70730917	2011 T1	0,69018267
1910 T4	1,06497771	1927 T3	1,01618066	1944 T2	0,65022731	1961 T1	1,31085549	1977 T4	1,186035	1994 T3	1,14976142	2011 T2	0,71769484
1911 T1	1,04617757	1927 T4	1,02795866	1944 T3	0,63655149	1961 T2	1,29859367	1978 T1	1,19340609	1994 T4	1,02122509	2011 T3	0,68363392
1911 T2	1,03583282	1928 T1	1,05808132	1944 T4	0,62341759	1961 T3	1,32517809	1978 T2	1,3006032	1995 T1	1,07524759	2011 T4	0,6743254
1911 T3	1,03791562	1928 T2	1,06352875	1945 T1	0,61160028	1961 T4	1,3582382	1978 T3	1,27746298	1995 T2	1,12878199	2012 T1	0,63452193
1911 T4	1,05127059	1928 T3	1,05934933	1945 T2	0,61424314	1962 T1	1,36629955	1978 T4	1,22490883	1995 T3	1,08621913	2012 T2	0,66427523
1912 T1	1,07876023	1928 T4	1,05050156	1945 T3	0,6306211	1962 T2	1,35047926	1979 T1	1,27117011	1995 T4	1,10581461	2012 T3	0,6445226
1912 T2	1,09574788	1929 T1	1,03003775	1945 T4	0,65688749	1962 T3	1,38582802	1979 T2	1,40189488	1996 T1	1,05879363	2012 T4	0,66170627
1912 T3	1,10044112	1929 T2	1,00719341	1946 T1	0,70027134	1962 T4	1,41746541	1979 T3	1,3972947	1996 T2	1,16919327	2013 T1	0,63738538
1912 T4	1,09189917	1929 T3	0,99017953	1946 T2	0,72798756	1963 T1	1,43661662	1979 T4	1,42049227	1996 T3	1,22283801	2013 T2	0,66995741

1913 T1	1,06630763	1929 T4	0,96887213	1946 T3	0,748562	1963 T2	1,45522934	1980 T1	1,54923255	1996 T4	1,26638345	2013 T3	0,65275929
1913 T2	1,03849245	1930 T1	0,94551106	1946 T4	0,75309516	1963 T3	1,54495039	1980 T2	1,66356658	1997 T1	1,09092739	2013 T4	0,66091161
1913 T3	1,01359676	1930 T2	0,91355074	1947 T1	0,76398801	1963 T4	1,6075321	1980 T3	1,80486926	1997 T2	1,13316996	2014 T1	0,61040571
1913 T4	0,98575729	1930 T3	0,88067045	1947 T2	0,78530464	1964 T1	1,66062504	1980 T4	1,79139674	1997 T3	1,10943039	2014 T2	0,6284041
1914 T1	0,9526676	1930 T4	0,83293263	1947 T3	0,80880115	1964 T2	1,64708263	1981 T1	1,86361217	1997 T4	1,05217103	2014 T3	0,62203567
1914 T2	0,93386755	1931 T1	0,79273946	1947 T4	0,83729752	1964 T3	1,66082402	1981 T2	1,82787635	1998 T1	0,93515604	2014 T4	0,61903783
1914 T3	0,93303792	1931 T2	0,75626765	1948 T1	0,876823	1964 T4	1,62037045	1981 T3	1,70521384	1998 T2	1,00772906	2015 T1	0,60569848
1914 T4	0,95649989	1931 T3	0,74054706	1948 T2	0,8946386	1965 T1	1,56677483	1981 T4	1,32578637	1998 T3	1,0153435	2015 T2	0,60711582
1915 T1	0,99823216	1931 T4	0,74639438	1948 T3	0,9112682	1965 T2	1,49889093	1982 T1	1,53457122	1998 T4	0,98813461	2015 T3	0,61371634
1915 T2	1,02352713	1932 T1	0,75003526	1948 T4	0,92086507	1965 T3	1,51916398	1982 T2	1,58971645	1999 T1	0,93198418	2015 T4	0,60170394
1915 T3	1,04641667	1932 T2	0,75277352	1949 T1	0,93475087	1965 T4	1,54321355	1982 T3	1,63906741	1999 T2	1,02060517	2016 T1	0,58940368
1915 T4	1,07330487	1932 T3	0,75759557	1949 T2	0,92825301	1966 T1	1,60209791	1982 T4	1,40915887	1999 T3	1,03033403	2016 T2	0,60654692
1916 T1	1,08912506	1932 T4	0,75589151	1949 T3	0,92672427	1966 T2	1,64706979	1983 T1	1,39035876	1999 T4	1,05630495		
1916 T2	1,08364836	1933 T1	0,74021942	1949 T4	0,91841837	1966 T3	1,7104366	1983 T2	1,59319715	2000 T1	1,03144028		
1916 T3	1,09175806	1933 T2	0,76535479	1950 T1	0,89921719	1966 T4	1,68087199	1983 T3	1,82394495	2000 T2	1,11951091		

---

C. Referência cíclica.

Tabela 1: Cronologia de datação cíclica, 1900-2016.

Recessão		Expansão	
Datas	Trimestres	Datas	Trimestres
1900(4) - 1901(3)	4	1901(4) - 1902(1)	2
1902(2) - 1906(3)	18	1906(4) - 1907(1)	2
1907(2) - 1909(3)	10	1909(4) - 1910(1)	2
1910(2) - 1911(3)	6	1911(4) - 1913(1)	6
1913(2) - 1917(3)	18	1917(4) - 1918(1)	2
1918(2) - 1919(3)	6	1919(4) - 1921(1)	6
1921(2) - 1922(3)	6	1922(4) - 1924(1)	6
1924(2) - 1926(3)	10	1926(4) - 1929(1)	10
1929(2) - 1932(3)	14	1932(4) - 1938(1)	22
1938(2) - 1943(2)	21	1943(3) - 1963(2)	80
1942(1) - 1943(2)	6	1964(4) - 1980(4)	65
1963(3) - 1964(3)	5	1984(1) - 1987(2)	14
1981(1) - 1983(4)	12	1992(4) - 1995(3)	12
1987(3) - 1992(3)	21	1996(3) - 1997(2)	4
1995(4) - 1996(2)	3	2000(1) - 2000(4)	4
1997(3) - 1999(4)	10	2004(1) - 2008(3)	19
2001(1) - 2003(4)	12	2009(4) - 2011(2)	7
2008(4) - 2009(3)	4		
2011(3) - 2016(2)	20		

Fonte: Vieira e Valls Pereira (2013) atualizado com dados até o segundo trimestre de 2016.

## Referências

BABA, Y., HENDRY D. F., and STARR R. M. “The Demand for M1 in the USA 1960-1988”, *Review of Economic Studies*, January 1992, 25-60.

BORDO, M. D and JONUNG L. “The Long-Run Behavior of the Income Velocity of Money in Five Advanced Countries, 1870-1975: An Institutional Approach”, *Economic Inquiry*, January 1981, 96-116.

\_\_\_\_\_. *The Long-Run Behavior of the Velocity of Circulation The International Evidence*. Cambridge University Press, 1987.

\_\_\_\_\_. “The Long-Run Behavior of Velocity The Institutional Approach Revisited” *Journal of Policy Modeling*, September 1990, 165—97.

BORDO, M. D, JONUNG L. and SIKLOS P. L. Institutional and the Velocity of Money: a century of evidence. *Economic Inquiry*, October 1997, 710—724.

CARDOSO, E. Senhoriagem e repressão: os ritmos monetários da América Latina. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 371 - 394, out. /dez. 1988.

CYSNE, R. P. Moeda Indexada. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 57 - 74, jan. /mar. 1985.

FRIEDMAN, M., SCHWARTZ, A. J. *A monetary history of the United States, 1867 – 1960*. Princeton: Princeton University Press, 1963.

\_\_\_\_\_. *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom Their Relation to Income, Prices, and Interest Rates, 1867-1975* Chicago University of Chicago Press for NBER, 1982.

GOLDSMITH, R. W. *Desenvolvimento Financeiro sob um século de Inflação*. São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil, 1986. 557p.

HAFER, R. W., and JANSEN D. W. “The Demand for Money in the United States’ Evidence from Cointegration Tests.” *Journal of Money, Credit, and Banking*, May 1991, 155—68.

HAMILTON, J. D. “The Long Run Behavior of the Velocity of Circulation: A Review Essay.” *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, 1989, 335–344.

IPEADATA. *Dados econômicos e financeiros do Brasil: séries históricas e contas nacionais*. Disponível em: < <http://ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2016.

MENDIZÁBAL, H. R. “The Behavior of Money Velocity in Low and High Inflation Countries”. *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 38, No 1, (Feb. 2006), 209—228.

MILLER, S. M. "Monetary Dynamics. An Application of Cointegration and Error-Correction Modeling" *Journal of Money, Credit and Banking*, May 1991, 139—54.

PASTORE, A. C. Inflação e política monetária no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 92 - 123, jan./mar. 1969.

PASTORE, A. C.; PINOTTI, M. C. O Paeg e as políticas econômicas dos anos 1960 e 1970. In: MOURA, A. R. (Org.). *Paeg e Real dois planos que mudaram a economia brasileira*. Rio de Janeiro: FGV, 2007. p. 19 - 79.

PELÁEZ, C.; SUZIGAN, W. *História monetária do Brasil: análise da política, comportamento e instituições monetárias*. 2. ed. Brasília: Unb, 1981.

QUILIS, E. M. A Matlab library of temporal disaggregation and interpolation methods. Macroeconomic Research Department Ministry of Economy and Competitiveness. January 2013.

SIMONSEN, M. H. *Inflação: gradualismo x tratamento de choque*. Rio de Janeiro: APEC, 1970.

SIKLOS, P. L. "Income Velocity and Institutional Change Some New Time Series Evidence, 1870-1986." *Journal of Money, Credit and Banking*, August 1993, 377—92.

SZILÁRD, B., GILLMAN, M., KEJAK, M. A banking explanation of the US velocity of money: 1919–2004. *Journal of Economic Dynamics and Control*, v. 34, n. 4, p. 765 – 779, April 2010.

STRAM, D.O. and WEI, W.W.S. (1986) "A methodological note on the disaggregation of time series totals", *Journal of Time Series Analysis*, vol. 7, n. 4, p. 293-302.

VIEIRA, H. P. VALLS PEREIRA, P. L. A Study of the Brazilian Business Cycles (1900-2012). *Brazilian Review of Econometrics*, v. 33, p. 123-143, 2013.