**A ECONOMIA MONETÁRIA BRASILEIRA: uma estimativa da demanda por moeda de 1996 a 2015.**

**Felipe Vieira Ferreira de Moura**

**Sumário**

**1 Introdução3**

**2 Referencial Teórico**......................................................................................................................**4**

**3 Objetivos**.....................................................................................................................................**14**

**4 Metodologia**................................................................................................................................**15**

 **4.1 O modelo dos mínimos quadrados**.....................................................................................**16**

**5 Resultado do modelo dos mínimos quadrados** .......................................................................**18**

**Referências**....................................................................................................................................**21**

**1 INTRODUÇÃO**

A economia monetária ocupa um papel central nas análises mais modernas de política macroeconômica, sobretudo a partir do debate teórico que se estabeleceu em meados do século XX, com a formulação de modelos mais atualizados de demanda por moeda, tendo como principais referências o britânico John Maynard Keynes e o americano Milton Friedman. No que se refere ao aspecto monetário, especificamente, o objetivo das teorias apresentadas é explicar os determinantes na demanda por moeda da população, assim como as causas e consequências de desequilíbrios entre a oferta e demanda monetária.

No Brasil, essas questões, frequentemente, representam a pauta central do debate econômico, envolvendo, inclusive, conflitos ideológicos, devido às usuais utilizações de política monetária como meio de se atingir determinadas metas, seja em relação ao crescimento da renda, ao combate à inflação, o controle da taxa de câmbio, entre outros. Mais recentemente, no ano de 2015, o risco do não cumprimento das metas de inflação na economia brasileira retoma o debate em torno de desequilíbrios monetários, embora boa parte das explicações se fundamente nas questões fiscais. Inserido nesse contexto teórico e conjuntural, o presente trabalho busca realizar uma estimativa da demanda por moeda na economia brasileira pós estabilização da moeda no Plano Real, mais especificamente de 1996 até 2015.

O trabalho será dividido em quatro partes além dessa introdução. Apresentar-se-á, na sequência, uma exposição teórica sobre as principais vertentes que explicam a demanda por moeda; os objetivos do trabalho; a metodologia utilizada, juntamente com a estimativa do modelo; e, por fim, os resultados e considerações finais.

**2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A presente seção apresenta as principais vertentes teóricas modernas que buscaram realizar um estudo aprofundado da demanda por moeda. Conforme será apresentado, com o objetivo de aperfeiçoar os modelos antecessores, buscando explicações com maior poder analítico, os teóricos incrementaram novas variáveis independentes à equação de demanda por moeda e, a partir disso, propuseram novas explicações para os desequilíbrios monetários. Assim, embora haja premissas em comum, as teorias apresentam distintas visões e soluções para o mercado monetário. Nesse contexto, buscar-se-á analisar os pontos de convergência e divergência entre as vertentes, apresentando-as em sentido cronológico: 1) a Teoria Quantitativa da Moeda; 2) a Teoria de Keynes; e 3) a Teoria Monetarista de Friedman.

Conforme aponta Cardim et al.(2007), a Teoria Quantitativa da Moeda se popularizou no início do século XX a partir da elaboração do economista americano Irving Fisher, no livro *The Purchasing Power of Money*, embora sua formulação inicial remonte aos séculos XVIII e XIX. Ao contrário das demais teorias monetárias a serem abordadas neste capítulo, a TQM não se debruça na análise da moeda como forma de riqueza e a relação dessa com os demais ativos, focando, portanto, no papel elementar da moeda como meio de pagamento utilizado nas transações econômicas. Com isso, o objetivo fundamental dessa vertente é estabelecer a relação entre o total de pagamentos em moeda e o total de transações de bens e serviços na sociedade, de maneira que apresenta o modelo com menor número de variáveis explicativas da demanda monetária. Mesmo após a formulação de Fisher a TQM passou por processos de aperfeiçoamento, seja por problemas teóricos ou metodológicos, apresentando versões revisadas da elaboração original.

O pressuposto inicial da teoria pode ser expresso na equação:

$MV=PT$ (1)

em que,

M é a quantidade de moeda;

V é a velocidade de circulação da moeda;

P são os preços dos bens e serviços transacionados;

T é quantidade de transações de bens e serviços na sociedade.

Posteriormente, por problemas metodológicos – advindos da dificuldade de se medir a quantidade de transações – o lado direito da equação (*PT*) foi substituído por *PY* (em que *Y* corresponde ao Produto Interno Bruto real, medido pelo volume total de bens e serviços produzido em um determinado período de tempo). A premissa, que seguiu inalterada diante dessa modificação, é de que os preços são função direta da quantidade de moeda e de sua velocidade de circulação, e função inversa do volume total de bens e serviço. Aumentando-se a quantidade de moeda ou sua velocidade de circulação, mantendo-se inalterado o volume de bens e serviços, aumenta-se o nível de preços. Por outro lado, aumentando-se o volume de bens e serviços e mantendo inalterada a oferta de moeda e sua velocidade de circulação, reduz-se o nível de preços.

Na dinâmica quantitativista, no entanto, a velocidade de circulação da moeda e a quantidade de bens e serviços representam variáveis relativamente estáveis, que não se alteram significativamente em curtos períodos. A velocidade da circulação da moeda depende, nessa perspectiva, de fatores institucionais e culturais e só sofre mudanças brandas ao longo do tempo. Por sua vez, o volume de bens e serviços dependerá, em última instância, do comportamento de variáveis reais, que independem do sistema monetário[[1]](#footnote-2). Portanto, conclui-se que o nível de preços passa a depender em maior magnitude da quantidade de moeda na economia. Alterações na oferta de moeda em desacordo com a evolução do produto real recairão sobre os preços, aumentando-os caso a oferta exceda a taxa de crescimento real e reduzindo-os caso a oferta seja insuficiente para determinado volume de bens e serviços.

Uma terceira versão da TQM, denominada abordagem de Cambridge, partindo do pressuposto que a moeda exerce um papel de transportador do poder de compra entre datas presentes e futuras, estabelece uma forte relação entre a demanda por moeda e o nível de renda. Em outras palavras, a quantidade de moeda que um agente deseja reter depende do volume de transações que ele executa em dado período de tempo (já que nessa vertente a moeda tem apenas a função de meio de pagamentos), o que deve variar conforme o seu próprio nível de renda. Evidentemente, agentes econômicos com maior renda são propensos a maiores quantidades de transações econômicas. Assim, a quantidade de moeda demandada será determinada por uma parcela da renda (*k*) que os agentes desejam manter em saldos monetários para realizar as transações. Com isso, a versão de Cambridge pode ser expressa na equação:

$M\_{d}=kPy$ (2)

em que,

Md é a quantidade de moeda demandada;

*k* é o estoque de moeda em relação à renda nominal (*Py*);

Percebe-se, portanto, que apesar de alterações no modelo, a premissa quantitativista é de que a oferta de moeda deve ser ajustada ao nível de renda. Uma quantidade de moeda além da necessidade real dos agentes econômicos levaria somente a um aumento do nível de preços.

O segundo postulado teórico a ser explorado foi elaborado pelo economista britânico John Maynard Keynes após a crise de 1929, em seus escritos sobre o *Tratado da Moeda* (1930) e a *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* (1936), além de outros trabalhos posteriores[[2]](#footnote-3). O modelo explicativo de Keynes apresenta uma versão alternativa à teoria clássica, considerando outras variáveis determinantes na demanda por moeda. Com isso, o autor desenvolve um modelo teórico mais complexo, partindo do pressuposto – e contrariando os quantitativistas- de que a moeda é mais do que um meio de transação nas operações de compra e venda, e sim um ativo com capacidade de resguardar valor ao longo do tempo.

Nesse sentido, a premissa fundamental da teoria é de que a moeda, além de um facilitador das transações econômicas na sociedade, é uma forma de riqueza – um ativo. O principal atributo da moeda enquanto forma de riqueza é sua alta liquidez, isto é, além da capacidade de reservar valor ao longo tempo, a moeda apresenta um alto grau de flexibilidade e aceitação nas transações entre os agentes, tornando muito curto seu tempo de negociação. Por esses atributos, que Keynes denomina de *prêmio de liquidez*, a moeda seria o ativo mais atrativo em períodos de incerteza, em detrimento de outros ativos rentáveis.

Assim, partindo da premissa da dupla função da moeda – meio de pagamento e forma de riqueza – Keynes estabeleceu quatro motivos pelos quais os agentes econômicos a demandam: 1) o motivo de transação; 2) o motivo de precaução; 3) o motivo de especulação; e 4) o motivo financeiro. Os motivos transacional e financeiro estão fortemente ligados ao setor real (produtivo) da economia, razão pela qual Keynes denominou-os de *circuito industrial*. Os motivos precaucional e especulativo, por sua vez, estão inseridos no que Keynes chamou de *circuito financeiro*, pela alta ligação com o mercado financeiro. Em conjunto, os quatro motivos formam a equação de demanda por moeda formulada na vertente keynesiana.

O primeiro motivo, transacional, refere-se à necessidade dos agentes de reter moeda para executar as transações cotidianas (de compra e venda). Observa-se, especificamente nesse ponto, a moeda exercendo a função de meio de pagamento – assim como afirmavam os quantitativistas. Nesse contexto, quanto maior a intensidade das transações econômicas cotidianas, maior a demanda por moeda para motivos transacionais. Como Keynes aceita que essa intensidade depende do nível de renda da economia, assim como a TQM, aceita-se, na visão keynesiana, a premissa de que parte da demanda por moeda deve ser explicada pela renda – assim, quanto maior o nível de renda maior a demanda por moeda (impulsionada pelos motivos transacionais) e vice-versa. Na realidade, como é plenamente aceita a função da moeda como meio de pagamento, essa premissa é compartilhada entre todas as teorias de demanda por moeda, desde as mais antigas às mais atuais.

O segundo motivo introduzido por Keynes refere-se à demanda por moeda para motivos precaucionais. De acordo com o autor, a alta liquidez característica da moeda a torna ativo preferível em momentos de incerteza[[3]](#footnote-4). Assim, os agentes retêm moeda para se precaverem em possíveis eventos futuros não calculáveis, como problemas de saúde, perda de emprego, acidentes, dentre outros. Com isso, parte da demanda por moeda deve ser explicada pela variável incerteza, incluída na demanda por moeda elaborada na teoria keynesiana.

O terceiro motivo, plenamente associado ao mercado financeiro, refere-se à demanda por moeda para motivos especulativos. Esse motivo possivelmente seja a maior inovação do autor ao teorizar sobre a demanda por moeda e certamente o que mais o diferencia das demais vertentes teóricas, ao colocar a taxa de juros como fonte explicativa dessa demanda – pressuposto que as demais (TQM e monetaristas) não aceitam. Conforme foi apontado, a premissa básica de Keynes é de que a moeda é uma forma de riqueza – um ativo. Ademais, argumentou-se que a moeda é o ativo preferido dos agentes nos momentos de incerteza, justamente por caracterizar-se pela alta liquidez. Com isso, Keynes questiona por que os agentes econômicos racionais trocariam o ativo de maior liquidez (de maior aceitação) por outros ativos com menor grau de liquidez. A resposta, segundo o autor, encontra-se na rentabilidade dos demais ativos em detrimento da moeda: isto é, a despeito do prêmio de liquidez, a moeda não apresenta rentabilidade como outros ativos, fazendo com que os agentes dividam suas riquezas em ativos de forma líquida e forma rentável [[4]](#footnote-5). Em outras palavras, títulos, apesar de apresentarem menor liquidez, rendem juros, ao contrário da moeda. Assim, a decisão de alocação da riqueza pelos agentes dependerá, fundamentalmente, da taxa de juros (e das expectativas quanto à taxa de juros).

No modelo teórico keynesiano, portanto, a taxa de juros apresenta posição central na explicação da demanda por moeda. Nesse contexto, a dinâmica do motivo especulativo dependerá, essencialmente, da expectativa dos agentes quanto ao futuro da taxa de juros: se os agentes esperam uma elevação na taxa de juros no futuro (ou seja, a taxa de juros no presente está baixa), significa que esperam uma redução no preço dos títulos – assim, eles preferirão reter moeda a comprar título, impulsionando a demanda por moeda (ursos); caso contrário, se os agentes esperam uma redução na taxa de juros futuramente (ou seja, a taxa de juros no presente está alta) significa que esperam um aumento do preço dos títulos – e então eles preferirão reter títulos à moeda, retraindo a demanda por moeda (touros). Com isso, a demanda por moeda apresenta, segundo Keynes, uma função inversa da taxa de juros: taxas de juros mais altas implicam em menor demanda por moeda e vice-versa.

Em resumo, o motivo especulação apresentando na teoria keynesiana foca no papel da taxa de juros como custo de oportunidade de reter moeda. Nesse ambiente, a demanda por moeda seria em parte determinada pela decisão dos agentes de alocar sua riqueza em diferentes formas de ativos – títulos ou moeda. Essa decisão, por sua vez, estaria diretamente relacionada à rentabilidade dos títulos (taxa de juros), já que esse é o único atributo desses ativos que fazem com que os agentes abram mão de uma forma mais líquida de riqueza por uma forma menos líquida. Conforme será abordado, os monetaristas não rejeitam essa hipótese, mas questionam o papel da taxa de juros como determinante da decisão de alocação de riqueza.

Por fim, o quarto motivo apresentando na teoria keynesiana refere-se ao motivo financeiro. Apesar do sugestivo nome, esse motivo está muito associado ao lado produtivo da economia e foi desenvolvido por Keynes após a publicação da Teoria Geral. O motivo financeiro, segundo o autor, refere-se à demanda por moeda para gastos discricionários, isto é, menos rotineiros e que envolvem um maior montante de capital – notadamente os investimentos produtivos. Exatamente por isso, a demanda por moeda torna-se, em parte, função da taxa de investimento produtivo: quando os gastos discricionários, com bens de capital, aumentam, aumenta-se a demanda por moeda por motivo financeiro. Conforme aponta Cardim et al (2007), o motivo financeiro apresenta elementos da demanda transacional, mas com comportamento distinto, na medida em que são gastos não cotidianos, que demandam maior tempo e estudo na tomada de decisões.

Em conjunto, os quatro motivos determinam a demanda por moeda total, que pode ser expressa na equação abaixo:

$M\_{d}=L\_{1}\left(Y\right)+ L\_{2 }\left(∙\right)+ L\_{3}\left(i\right)+ L\_{4}\left(I\right)$ (3)

em que

 Md é a demanda total por moeda;

 L1 é a demanda por moeda por motivo de transação, função direta da renda (*Y* );

 L2 é a demanda por moeda por motivo de precaução, que depende do grau de incerteza ($∙$);

 L3 é a demanda por moeda por motivo de especulação, função inversa da taxa de juros (*i* );

 L4 é a demanda por moeda por motivo financeiro, função direta dos investimentos (*I* ).

Posteriormente, no capítulo 17 da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, Keynes elabora um modelo mais completo de precificação de ativos, mas que segue a lógica do modelo dicotômico de moeda e título, ou seja, cada ativo apresenta uma rentabilidade que varia conforme os graus de liquidez. Nesse ponto, o autor considera quatro elementos que determinam a demanda e o preço dos ativos: 1) taxa esperada de quase –renda , isto é, a própria taxa de rendimento esperado; 2) custo de carregamento, relativo aos custos de retenção de certo ativo, como estocagem, seguro, entre outros; 3) prêmio pela liquidez, referente à capacidade do ativo em reservar valor ao longo do tempo e sua facilidade de aceitação e negociação; 4) taxa esperada de apreciação do ativo, referente às variações esperadas do preço de determinado ativo. Embora, nesse ponto, Keynes considere um espectro maior de ativos, a premissa teórica segue inalterada: de modo que os demais ativos devem oferecer alguma rentabilidade que compense sua falta de liquidez em relação à moeda, maiores taxas de juros dos ativos implicam em menor demanda por moeda e vice-versa – considerando, também, o grau de incerteza de cada período.

Por fim, a teoria monetarista, elaborada principalmente por Milton Friedman na década de 1950, apresenta-se como uma reformulação da teoria quantitativa (tanto que pode ser chamada de nova TQM), com o incremento de novas variáveis à equação de demanda por moeda. Um primeiro ponto de divergência entre essas versões clássicas é que a vertente monetarista considera a moeda como uma forma de riqueza, assim como em Keynes, ao contrário dos quantitativistas, que a consideram exclusivamente um meio de pagamento. Com isso, a demanda por moeda será determinada pelas decisões de portfólio dos agentes. Segundo Friedman, a proporção da riqueza dos agentes retida em saldos monetários dependerá, essencialmente: 1) do próprio estoque de riqueza de cada um; e 2) das características da moeda em relação às demais formas de riqueza – isto é, dos custos de oportunidade relativos entre os diferentes ativos.

O conceito de riqueza na abordagem monetarista é uma inovação em relação aos modelos antecessores ao introduzir a ideia de que a demanda por moeda para transações depende, na realidade, da renda permanente – e não da renda medida em termos de volume de bens e serviços em um determinando período, como nas demais. Nesse sentido, o conceito de renda permanente indica que a retenção de saldos monetários depende da capacidade do indivíduo de usufruir, além da renda presente, da renda acumulada de outros períodos. Dessa forma, a renda permanente seria a forma mais aproximada do valor da riqueza social [[5]](#footnote-6).

Nesse contexto, Friedman faz uma distinção entre duas formas de riquezas, necessária ao entendimento dessa variável como determinante na demanda por moeda. Segundo o autor, a riqueza social pode ser subdividida em: riqueza humana, referente à própria capacidade produtiva do agente, ou seja, seu capital humano; e riqueza não humana, referente aos ativos de todas as espécies, a riqueza material. Nesse sentido, a demanda por moeda em uma economia dependerá da proporção existente entre esses dois tipos de riqueza: quanto maior a proporção de riqueza humana em detrimento da riqueza material, maior a necessidade dos agentes em reter moeda e vice-versa. A lógica da teoria monetarista é de que a riqueza humana é altamente ilíquida, de maneira que, uma sociedade com muita riqueza humana e pouca riqueza não humana demandaria mais moeda para compensar a iliquidez de sua forma de riqueza majoritária.

De maneira geral, a demanda por moeda possui relação direta com a renda permanente, isto é, se quanto maior a renda permanente, maior a demanda por moeda, mas depende, também, da composição da riqueza social. Sociedades com maior proporção de riqueza humana demandam mais moeda, com retórica verdadeira.

O outro fator determinante na retenção dos saldos monetários refere-se aos custos de oportunidade de manter a riqueza na forma de moeda em detrimento de outros ativos. Dessa maneira, ao reter moeda, o agente estaria deixando de auferir uma rentabilidade que outros ativos oferecem: quanto maior for essa rentabilidade, maior será o custo de oportunidade de adquirir moeda, retraindo a demanda monetária. Com isso, a demanda por moeda é tida como uma função inversa das taxas de retorno dos ativos, tanto de renda fixa (ra) quanto de renda variável (rb).

Inserida no conceito de custo de oportunidade, a taxa de inflação esperada também é variável determinante na demanda por moeda. Analogamente às taxas de retorno dos demais ativos, a inflação impacta negativamente na demanda por moeda, na medida em que variações positivas nos preços nominais corroem o poder de compra da unidade monetária. Ademais, o aumento dos preços implica em uma redução da oferta real de moeda, o que torna maior o custo de retê-la.

Por fim, a teoria monetarista ainda considera outros fatores, além do estoque de riqueza e custos de oportunidade, que podem influenciar na demanda por moeda. Estes elementos estão associados aos gostos e preferências dos agentes econômicos, tais que podem afetar o nível de utilidade da moeda. Por exemplo, na ocorrência de determinados eventos não rotineiros, como viagens turísticas, ou de eventos não calculados, como uma guerra, os agentes podem preferir a riqueza na forma monetária, abrindo mão da rentabilidade, em decorrência dos atributos particulares da moeda (alta liquidez e aceitação). Nesse ponto, é interessante observar dois aspectos: em primeiro lugar, analogamente à teoria keynesiana, os monetaristas aceitam a premissa de que a moeda é o ativo preferível em momentos de incerteza, justamente pelo seu atributo principal; em segundo, apesar de ignorar as flutuações de curto prazo da renda como determinante na demanda por moeda, os monetaristas não desconsideram a interferência de eventos esporádicos na retenção dos saldos monetários.

Assim, a equação de demanda por moeda na teoria monetarista pode ser expressa por:

$M\_{d}=f(w, r\_{a},r\_{b}, π, Y,ε)$ (4)

em que

 Md é a demanda total por moeda;

*Y* é a renda permanente – aproximação da riqueza social;

*w*é a relação entre riqueza humana e não humana;

*ra*é o retorno dos ativos de renda fixa;

*rb*é o retorno dos ativos de renda variável;

π é a taxa de inflação;

ε são os gostos e preferências dos agentes.

Na exposição das teorias keynesiana e monetarista, pôde-se perceber diversos pontos de convergência entre ambas, ou seja, embora apresentem algumas variáveis distintas, muitas premissas fundamentam os dois modelos de demanda por moeda. De forma geral, a principal diferença entre os keynesianos e os clássicos (monetaristas e quantitativistas) incide sobre a dinâmica de equilíbrio do mercado monetário, o que passa pela importância atribuída por cada uma ao papel da taxa de juros.

Em sua construção teórica, Keynes critica a TQM afirmando, ao contrário do que pressupunha os quantitativistas, que a demanda e a oferta de moeda não são independentes. Assim, para os keynesianos, o volume de moeda ofertado pela autoridade monetária afetaria a quantidade que o público deseja retê-la, ao alterar uma das variáveis mais significativas em sua equação: a taxa de juros. Segundo Keynes, uma variação positiva na oferta monetária, a partir de um ponto de equilíbrio, ocasionará em uma redução da taxa de juros, pois a maior quantidade de moeda satisfaz a necessidade dos agentes sem que tenham de abrir mão dos seus outros ativos. Em outras palavras, diante de um aumento da oferta de moeda, os agentes não teriam que dispor de seus títulos para exercer as necessidades de transação e precaução. Ademais, nesse mesmo sentido, o aumento dos saldos monetários deve incentivar, inicialmente, os agentes a adquirirem mais títulos. O aumento da demanda e a retração da oferta por títulos levaria, naturalmente, a um aumento de seus preços e, consequentemente, a uma redução da taxa de juros. Na dinâmica keynesiana, a redução dos juros reduz o custo de oportunidade de investir e incentiva os empresários a aumentarem seus investimentos, o que eleva a demanda por moeda para motivos financeiros.

Observa-se, portanto, que o lado monetário na perspectiva keynesiana pode ter um grande alcance no lado produtivo da economia, via alteração da taxa de juros, o que molda a decisão de investimento real do setor privado. Portanto, políticas monetárias, nessa perspectiva, podem ser utilizadas para solucionar problemas do lado real da economia – impulsionando, por exemplo, a expansão do produto e da renda - ideia que os clássicos vigorosamente rejeitam. Para os clássicos (da TQM ou monetaristas), ao contrário, a taxa de juros tem pouca interferência sobre a demanda por moeda dos agentes econômicos, pois consideram a elasticidade-juros dessa demanda muito baixa. Adicionalmente, mudanças no lado real da economia – aumento da renda e da produção – só seriam possíveis através de três fatores: 1) um aumento da produtividade (associado a uma mudança na tecnologia); e/ou 2) um aumento populacional; e/ou 3) um aumento do estoque de capital. Com isso, políticas de cunho monetário, para os clássicos, não têm a capacidade de gerar expansão no lado real da economia. O efeito principal de um aumento na oferta de moeda, para esses autores, seria uma elevação da demanda por bens e serviços para além da capacidade de oferta do setor produtivo, o que, com o tempo, incidirá apenas no aumento do nível de preços. Com isso, a oferta monetária somente deveria ser elevada diante de um maior desejo dos agentes em reter moeda, situação que ocorrerá, para os clássicos, principalmente com o aumento da renda. Logo, a oferta monetária deve acompanhar a renda, caso contrário incidirá apenas no aumento dos preços.

**3 OBJETIVOS**

Expostas as contribuições que fundamentam a base teórica para os modelos de determinação da demanda por moeda, o presente trabalho busca realizar uma análise aplicada ao caso brasileiro, no período de janeiro de 1996 a junho de 2015.

**3.1 Objetivo Geral**

Analisar o comportamento da demanda por moeda na economia brasileira no período de 1996 a 2015.

**3.2 Objetivos Específicos**

* Identificar o tipo de relação (direta ou inversa) da demanda por moeda com cada variável explicativa;
* Identificar o grau de explicação de cada variável no comportamento da demanda por moeda;
* Analisar as variações da demanda por moeda em relação ao conjunto de variáveis explicativas.

**4 METODOLOGIA**

A estimativa da demanda por moeda na economia brasileira será realizada por meio de uma análise de regressão. Nesse sentido, o primeiro passo metodológico do presente trabalho consiste na exposição das variáveis a serem analisadas, que foram tomadas com base nas referências teóricas. Assim, trata-se essencialmente de um trabalho de economia aplicada, mas que contém um denso suporte teórico como pano de fundo, que permitirá uma análise mais fundamentada nos princípios da teoria econômica.

Em primeiro lugar, faz-se necessário apresentar a relação dos diferentes agregados monetários, na medida em que a conversão de certos ativos em moeda realiza-se com custo de transação desprezível e em um período de tempo tão curto, que esses ativos compõem o poder de compra dos agentes (CARDIM et al, 2007). Em outras palavras, a facilidade com que se convertem alguns ativos em moeda manual, implica que existem outros “tipos de moeda”, além dos meios de pagamento e depósitos à vista. Cabe ressaltar, inclusive, que conceitualmente, o agregado que melhor representa a moeda é aquele que possui maior relação com índice de preço e/ou taxa de juros, assim, não necessariamente a forma mais líquida – ou a forma mais popularmente conhecida - é a que melhor representa o conceito de moeda. Com isso, de acordo com o Banco Central do Brasil (2001), os agregados são divididos em M1, M2, M3 e M4, conforme aponta a tabela:

|  |
| --- |
| **Tabela 1 - Agregados Monetários**  |
| **Agregados** | **Conceito** | **Agrupamento** |
| **M1** | Papel moeda em poder do público + depósitos à vista | Meio de pagamento **restrito** |
| **M2** | M1 + depósitos especiais remunerados + depósitos de poupança + títulos emitidos por instituições depositárias  | Meio de pagamento **ampliado** |
| **M3** | M2 + quotas de fundos de renda fixa + operações compromissadas registras no Selic | Meio de pagamento **ampliado** |
| **M4** | M3 + títulos públicos de alta liquidez  | Poupança financeira |
| **Fonte: BACEN (2001)** |

Com isso, os agregados monetários (M1, M2, M3 e M4) serão as variáveis dependentes do modelo – aquelas a serem estimadas. As variáveis independentes, ou explicativas, serão o Produto Interno Bruto (PIB) – medido pelo Banco Central do Brasil (BACEN), a taxa de juros $\left(i\right)$ e o índice geral de preços ao consumidor amplo (IPCA). Todas as séries foram retiradas da base de dados do IPEA e contemplam o período de janeiro 1996 a junho de 2015. Após a retirada dos dados, o primeiro passo da pesquisa foi realizar o deflacionamento das séries, a fim de eliminar os efeitos da inflação: para tal, dividiu-se cada valor mensal (de todas as séries) pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna), o deflacionador mais frequentemente utilizado na economia brasileira. Sequencialmente, transformou-se os dados mensais em trimestrais, por uma proposta do próprio trabalho de analisar o comportamento da demanda por moeda com base nas variações trimestrais.

Montada a tabela com as séries, o seguinte passo metodológico foi torná-las estacionárias, utilizando-se do método do teste de raiz unitária. Segundo Cazarotto (2006), uma série é estacionária se “a sua média e variância forem constantes ao longo do tempo e a covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da defasagem entre eles, e não do período de tempo em que a covariância é calculada...” (CAZAROTTO, 2006, p. 14). Ainda segundo o autor, a estimação de um modelo com série não estacionária – ou seja, que tem raiz unitária – pode levar ao problema que se convencionou chamar de regressão espúria, ou seja, que apresenta um alto valor de R2 sem que haja qualquer relação significativa entre as variáveis. Por isso, para que a regressão seja válida é necessário tornar as séries estacionárias, eliminando a raiz unitária. O teste utilizado foi o “Dickey – Fuller” e os resultados se encontram no Anexo A do presente trabalho.

As variáveis M1, M2, M3 e M4 foram estacionárias em 1a diferença e as variáveis IPCA, PIB e taxa de juros[[6]](#footnote-7) em 2a diferença

**4.1 O modelo dos mínimos quadrados**

A estimativa do modelo será baseada no princípio dos mínimos quadrados, que segundo Griffiths, Hill e Judge (2003), afirma que “para ajustar uma reta aos valores dos dados, devemos procurar a reta (y1 = b1 + b2 x1) tal que a soma dos quadrados das distâncias verticais de cada ponta à reta seja a menor possível” (GRIFFITHS; HILL; JUDGE, 2003, p.57). O modelo de demanda por moeda estabelecido neste trabalho – de modo a determinar a relação entre os agregados monetários com índice de preços, taxa de juros e PIB - portanto, é:

M1, M2, M3, M4 = $f\left(c+IPCA+PIB+i\right)$

**5 RESULTADOS DO MODELO DOS MÍNIMOS QUADRADOS**

As equações para cada agregado monetário, considerando o valor de “t-statistic” (abaixo das variáveis), são:

M1 = $\genfrac{}{}{0pt}{}{c}{3,3483}+\genfrac{}{}{0pt}{}{IPCA}{2,0875}+\genfrac{}{}{0pt}{}{PIB}{3,0666}- \genfrac{}{}{0pt}{}{i}{(-)0,5274}$

M2 = $\genfrac{}{}{0pt}{}{c}{3,7594}+\genfrac{}{}{0pt}{}{IPCA}{0,7948}-\genfrac{}{}{0pt}{}{PIB}{(-)0,0372}+ \genfrac{}{}{0pt}{}{i}{2,0489}$

M3 = $\genfrac{}{}{0pt}{}{c}{6,5461}-\genfrac{}{}{0pt}{}{IPCA}{(-)0,8789}-\genfrac{}{}{0pt}{}{PIB}{(-)0,1184}- \genfrac{}{}{0pt}{}{i}{(-)2,2389}$

M4 = $\genfrac{}{}{0pt}{}{c}{6,2155}-\genfrac{}{}{0pt}{}{IPCA}{(-)1,1019}-\genfrac{}{}{0pt}{}{PIB}{(-)0,0973}- \genfrac{}{}{0pt}{}{i}{(-)1,7412}$

Com isso, para cada agregado monetário é possível fazer algumas considerações iniciais: M1 varia positivamente em relação ao IPCA e ao PIB, e tem relação inversa com a taxa de juros; M2 apresenta relação positiva com o IPCA e a taxa de juros (sendo, inclusive o único a ter relação direta com essa variável), e apresenta relação inversa com o PIB; M3 e M4 apresentam relação inversa com IPCA, PIB e taxa de juros.

Em segundo lugar, valor de “t-statistic” foi expresso para indicar a relevância da variável para explicar o comportamento dos agregados monetários. Trata-se, basicamente, de um teste de hipóteses: a hipótese nula (H0) indica que não há relação entre a variável explicativa e a variável dependente, sendo o parâmetro $β=0$; a hipótese alternativa (H1) indica que há relação entre as variáveis explicativa e dependente, sendo o parâmetro $β\ne 0$. Se o “valor t” não for significativamente diferente de zero, não pode-se concluir que a variável independente explica o comportamento da demanda por moeda – o valor da Probabilidade de Erro será alto (encontra-se no resultado do modelo no Anexo B) e H0 não pode ser rejeitada. Por outro lado, valores de “t” que mais se distanciam de zero têm maior poder explicativo sobre o comportamento da demanda por moeda – o valor da Probabilidade de Erro será baixo e H0 pode ser rejeitada.

Assim, analisando os valores de “t” e da Probabilidade de Erro (“Prob.” na saída do E-Views) é possível identificar que:

* Em M1, a taxa de juros é pouco explicativa, porque seu valor “t” não é significativamente diferente de zero, ou seja, a probabilidade de erro ao rejeitar a hipótese nula é alta (59,95%). As demais (IPCA e PIB) apresentam baixo valor de probabilidade de erro, o que implicam serem significativas para explicar a demanda por moeda. Em conjunto, pode-se afirmar que variáveis dependentes adotadas no modelo explicam 15,28% das variações em M1 (R2= 0,1528).
* Em M2, tanto o IPCA quanto o PIB apresentam valores altos na probabilidade de erro ao rejeitar a hipótese nula, o que implica não serem significativas para explicarem as variações nesse agregado. Portanto, nesse caso, além do intercepto, apenas a taxa de juros é explicativa do comportamento da demanda por moeda. Em conjunto, as variáveis dependentes explicam 5,94% das variações de M2;
* Em M3, analogamente ao M2, IPCA e PIB são pouco explicativos nas variações do agregado, apresentando altos valores de probabilidade de erro, ao contrário da taxa de juros. Em conjunto, as variáveis dependentes explicam 7,11% das variações em M3;
* Em M4, por fim, IPCA e PIB são pouco explicativas das variações do agregado. A taxa de juros, por sua vez, apresenta uma probabilidade de erro de 8,59%, e será explicativa dependendo do nível de significância: para intervalos mais confiáveis, seria pouco significante. Em conjunto, as variáveis dependentes explicam 5,16% das variações em M4.

Diante desse cenário, pode-se tirar algumas conclusões interessantes. Em primeiro lugar, corroborando a premissa teórica, compartilhada pelas três vertentes, de que a demanda por moeda para fins de transação é função da renda, o PIB se mostrou explicativo apenas para o caso do papel moeda e dos depósitos à vista (M1). Ou seja, na realidade, para fins de transação os indivíduos demandam moeda em sua forma mais líquida, e, o aumento da renda aumenta a demanda por essa forma de moeda, possivelmente devido ao aumento das transações econômicas realizadas.

Em segundo lugar, a taxa de juros, como aponta Friedman, apresenta pouco poder explicativo sobre a demanda por moeda na forma mais líquida (M1), mas indiretamente ela serve como parâmetro para entender o comportamento da moeda como um todo. O que o modelo nos revela é que diante do aumento da taxa de juros os agentes tendem a demandar moeda na forma de M2 em detrimento de outras formas de riqueza, inclusive a moeda em sua forma mais líquida.

Por fim, é possível identificar que há uma relação direta entre variações do nível de preços e variações nos meios de pagamento, dados por M1. Quando os preços aumentam, os agentes tendem a demandar mais moeda, sendo, talvez, essa a relação mais previsível que se possa esperar.

**REFERÊNCIAS**

CARVALHO, Fernando J. Cardim de et al. **Economia monetária e financeira**: teoria e política. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, c2001. 454p.

CAZAROTTO, Simone. **Teste de Raiz Unitária em modelo painel: uma aplicação a teoria da paridade real de juros na América Latina**. 2006. 70p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Instituto de Economia e Finanças, Santa Catarina.

GRIFFITHS, William E.; HILL, R. Carter; JUDGE, George G. **Econometria**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 471p.

1. Esse ponto será melhor explicitado ao final do capítulo. [↑](#footnote-ref-2)
2. Por exemplo, Keynes introduziu o motivo financeiro de demanda por moeda após a publicação da Teoria Geral, em resposta ao economista sueco Bertin Ohlin. [↑](#footnote-ref-3)
3. Cabe-se ressaltar a diferença entre incerteza e risco na teoria keynesiana. Risco é passível de cálculos probabilísticos, podendo ser gerenciado, enquanto incerteza refere-se a eventos impossíveis de se prever ou calcular. [↑](#footnote-ref-4)
4. Como afirma Cardim et. al (2007), Keynes, no capítulo 17 da Teoria Geral, desenvolve uma teoria de precificação de ativos, mas o modelo de preferência pela liquidez é simplificado pela escolha dos agentes entre moeda e títulos. [↑](#footnote-ref-5)
5. Na teoria monestarista, a riqueza (W) é igual à renda permanente (YP) multiplicada pelo retorno (r) obtido dela ao longo do tempo. [↑](#footnote-ref-6)
6. A taxa de juros já se apresentava como taxa de variação. Assim, ao realizar o teste de raiz unitária, a série foi estacionária em 1° diferença (no teste). Mas como os dados já se apresentavam em taxa, a 1a diferença do teste correspondeu a 2a diferença (a taxa de variação da taxa de variação). Em suma, a série foi estacionária em 2a diferença. [↑](#footnote-ref-7)