

Análise Técnica como Ferramenta de Apoio à Decisão: Um Estudo de Caso das Médias Móveis para a Taxa de Câmbio.

Felipe Nemitz Beys, PUCRS, fbeys@terra.com.br
Grace Vieira Becker, PUCRS, grace.becker@puccrs.br

RESUMO

O mercado cambial é o segmento do mercado financeiro em que ocorrem as operações de compras e vendas de moedas internacionais conversíveis, ou seja, em que se verificam conversões de moeda nacional em estrangeira e vice-versa. Em 13 de janeiro de 1999, seja por imposição do mercado ou por decisão do alto escalão do governo, foi decidido quebrar a relação de bandas cambiais que o país conviveu desde o início do plano Real, decidindo assim desvalorizar a moeda e alterando o regime cambial para câmbio flutuante. A dificuldade agora estava nas verificações de tendências e nos fluxos que eram seguidos para a variação cambial observada, em função das incertezas que ocorriam no regime cambial em 1999. Como forma de auxiliar as empresas em sua estratégia operacional, a análise técnica, com auxílio das médias móveis, é uma ferramenta de apoio a decisão importante para empresas que fazem transações com o mercado exterior. O estudo apresenta resultados para médias móveis de 13, 21, 55 e 89 períodos em uma série histórica para identificação da tendência e minimização da incerteza para a taxa de câmbio Real x Dólar. Verificou-se que não existe relação entre a periodicidade da média e o resultado financeiro verificado para a série em estudo. Esperava-se que para as médias mais curtas, devido à agilidade operacional, que os resultados seriam maiores, porém, isso não ocorreu, indicando que as empresas podem utilizar médias longas para tomada de decisão no mercado de câmbio, independente da necessidade operacional no mercado de câmbio.

Palavras-chaves: Mercado cambial, Incerteza, Análise Técnica, Médias Móveis, Série Histórica.

1. INTRODUÇÃO

O Plano Real, sob a ótica do mercado de câmbio, possui duas fases bem definidas. A Fase I, desde sua criação em Julho de 1994 até Janeiro de 1999. E a Fase II de Janeiro de 1999 até os dias atuais.

Na Fase I, existe uma noção de que a defasagem cambial seja responsável pela precariedade do equilíbrio externo brasileiro, ainda mais com a crise mexicana de 1995. A noção de defasagem cambial se refere ao atraso cambial ou sobrevalorização, isto é, existe a sensibilidade de que a política cambial vigente (essa espécie de dolarização implícita) apresenta uma moeda nacional relativamente cara frente à moeda estrangeira.

A explicação que o próprio presidente do Banco Central, Gustavo Franco, utiliza para a manutenção da política cambial de ancoragem é que “... a variação da taxa de câmbio deve refletir a produtividade e no Brasil ela vem crescendo a taxas superiores à americana” (FRANCO, 1998, p. 134). “A apreciação cambial é observada em quase todos os programas

de estabilização bem sucedidos” (FRANCO, 1998, p. 136). Porém, a manutenção da ancoragem cambial não é suficiente para garantia da produtividade da economia brasileira.

Em 13 de janeiro de 1999, seja por imposição do mercado ou por decisão do alto escalão do governo, o governo decidiu quebrar a relação de bandas cambiais que o país conviveu desde o início do plano Real, decidindo assim desvalorizar a moeda, dando início a 2ª Fase do Plano Real, sob a ótica do mercado cambial.

Mesmo o Brasil tendo sobrevivido às diversas turbulências econômicas e financeiras como a crise do México em 1995, a da Ásia em 1997 e a da Rússia em 1998, o alto grau do déficit público e a *“ausência de um ambiente institucional propício à consolidação da estabilidade”* (CONCEIÇÃO, 1999, p. 99), a atual política cambial atinge seu esgotamento em janeiro de 1999, em função dos subsídios cambiais defendidos pelo então presidente do banco central, Gustavo Franco. *“Instaurando-se assim um regime de taxa de câmbio flutuante”* (CINTRA, 2000, p. 163).

Com o esgotamento da fase I do Plano Real e com a saída de Gustavo Franco, a desvalorização cambial de janeiro de 1999 ficou evidente, assim como a necessidade da expansão das atividades econômicas, capaz da retomada do otimismo necessário aos agentes econômicos, em especial, investidores e empresários.

Essa fase II é importante pois os agentes econômicos possuem o compromisso de restaurar a credibilidade. Se faz necessária a sinalização de programas que beneficiem o crescimento econômico e o gradual declínio das taxas de juros, mas pode levar a economia ao caos se não forem bem conduzidos.

A elevação da incerteza dos agentes econômicos foi o grande marco que caracterizou o início da fase II do Plano Real. A trajetória da taxa de câmbio desde a mudança do regime cambial pode ser decomposta em várias ondas, ou linhas de tendência que caracterizam momentos de apreciação, estabilidade ou desvalorização da taxa de câmbio, comuns em regime de câmbios flutuantes.

A taxa de câmbio começou a ser operada pelas forças do mercado com pouca ou nenhuma intervenção do Banco Central para precificação da moeda estrangeira, tornando a incerteza ainda mais presente principalmente para empresas que necessitam operar no mercado de câmbio em função de suas relações com o mercado externo.

A demanda por moeda estrangeira, ou seja, os agentes compradores de moeda são: os importadores, investidores internacionais, devedores que desejam amortizar seus compromissos com credores estrangeiros, empresas multinacionais que necessitem remeter capitais e dividendos entre outros. Já a oferta de moeda estrangeira, é constituída pelo grupo vendedor de divisas: exportadores, os tomadores de empréstimos, os turistas que deixam o país, etc. (ASSAF NETO, 2005).

De 1999 em diante, a soma desses fluxos que definem diariamente a orientação e a intensidade da variação cambial, torna ainda maior o grau de dificuldade das avaliações de investimento das empresas, em função da incerteza cambial.

A questão de pesquisa decorrente da incerteza cambial é: a análise técnica pode ser considerada uma ferramenta eficiente para a tomada de decisão no auxílio da estratégia cambial das empresas? Como objetivo geral do trabalho pretende-se analisar a aplicabilidade da análise técnica no mercado de câmbio no Plano Real no período de câmbio flutuante (1999-2006) e definir quais as periodicidades que possuem melhores resultados em termos financeiros.

2. ANÁLISE TÉCNICA

Comprar e vender são duas pequenas palavras que fazem o mundo girar. Todo dia bilhões de dólares são negociados no mundo inteiro, seja em energia, metais, ações, taxas de juros e assim por diante. O objetivo de todo o agente econômico é sempre o mesmo, comprar “barato” e vender “caro”, para obtenção de lucros nas operações no mercado financeiro.

Existem duas abordagens que visam ajudar o investidor na melhoria da qualidade de suas decisões: a análise fundamentalista e a análise técnica ou grafista. Segundo Murphy (1986, p. 5) “a análise fundamentalista examina todos os fatores relevantes que afetam o preço do ativo com o intuito de determinar o valor intrínseco do mesmo. Este valor intrínseco é determinado pelas leis da oferta e da demanda. Já a análise grafista concentra-se no estudo do movimento dos preços. Enquanto a análise fundamentalista estuda as causas do movimento dos preços, ou seja, o “porquê” do movimento, a análise técnica estuda o efeito, ou seja, “como” os preços se comportam”.

Usualmente utiliza-se a análise fundamentalista para identificar oportunidades de investimentos e a abordagem técnica para definir o momento de entrada e saída. O estudo dos ativos, através da análise técnica, possui o propósito de prever a tendência futura dos preços (PETERS, 1996).

Para fazer um estudo detalhado através do uso da análise técnica deve-se ressaltar os três princípios básicos da análise técnica, segundo Murphy.

O primeiro princípio diz que o movimento do mercado reflete tudo, ou seja, o preço dos ativos, neste caso, é reflexo da psicologia de massa. Os sentimentos de confiança, o excessivo otimismo, a ambição e por outro lado, o pânico, o medo e o pessimismo são os combustíveis que irão mover as cotações da taxa de câmbio, no nosso estudo exemplificado, para cima ou para baixo.

O segundo princípio diz que os preços movem-se dentro de uma tendência e essa tendência persiste, ou seja, o movimento do mercado é caracterizado por uma série de “zigzagues”. Estes “zigzagues” assemelham-se a uma série de sucessivas ondas com picos e vales bem definidos, também definidos como ciclos.

O terceiro princípio básico diz que os movimentos das ações no mercado se repetem, ou seja, o movimento dos preços está centrado no estudo da psicologia humana. Mais especificamente no comportamento dos agentes que atuam no mercado de câmbio, e este comportamento é acompanhado por um padrão, e este padrão se repete, pois é da natureza humana reagir da mesma maneira em situações semelhantes.

A análise técnica é adaptável para qualquer mercado, qualquer estudo de um ativo, e em qualquer horizonte de tempo. Todos os princípios e instrumentos da análise técnica podem ser utilizados tanto para a análise de ações, commodities, metais, energia e assim por diante.

Dentro da análise técnica, existem vários indicadores que tentam analisar o comportamento dos preços dos ativos através da série histórica passada construída a partir de gráficos. Existem estudos de figuras, estudo de formações, osciladores e rastreadores. São diversas ferramentas capazes auxiliar na tomada de decisão.

Os rastreadores, como o próprio nome indica, são estudos que acompanham o desenvolvimento da tendência e tem como função permitir que os agentes econômicos mantenham-se posicionados até que o mercado mostre fraqueza ou mudança de direção. O rastreador de tendência mais conhecido dentro da análise grafista, é a “média móvel”.

As médias móveis são médias de preços nas cotações que se deslocam no tempo. Uma característica da média móvel é permitir ao agente identificar a tendência do mercado, refletindo o que já aconteceu. A média móvel acompanha o movimento e permite ao agente econômico seguir a tendência. Por esta razão a média móvel também é utilizada como um

nível de suporte ou resistência quando as cotações atuais se encontrarem acima ou abaixo da média móvel respectivamente.

Richard Donchian, analista de um dos maiores bancos de investimentos norte-americanos, o Merrill Lynch, desenvolveu métodos operacionais baseados no cruzamento de médias móveis no início dos anos 80 e J. M. Hurst, engenheiro que aplicou o uso das médias móveis no seu livro, que hoje é um clássico: “*The Profit Magic of Stock Transaction Timing*”, foram os pioneiros na utilização das médias móveis para auxiliar na análise do mercado financeiro. (NORONHA, 2003). Com o passar do tempo, tornou-se um dos indicadores mais versáteis e utilizados, devido à facilidade da sua construção e ao fato de poder ser facilmente testado e quantificado. (MURPHY, 1986).

A justificativa do tema de estudo é relevante uma vez que as empresas, em um contexto de incerteza, devem decidir sobre suas operações de compra ou venda de dólares a partir de critérios de análises que auxiliem na formação da tendência da taxa de câmbio. A questão de pesquisa está centrada nos corretos momentos e oportunidades (*timings*) que a empresa deva operar no mercado de câmbio, ou seja, a partir de uma análise histórica, quando a empresa deve comprar ou vender dólares? O objetivo do estudo é analisar a aplicabilidade da análise técnica no mercado de câmbio na II Fase do Plano Real, ou seja, no período de câmbio flutuante, como estratégia operacional a partir das médias móveis como ferramenta de apoio a decisão na compra e venda de dólares.

3. MÉTODO

O método descreve os procedimentos utilizados na pesquisa desenvolvida para estruturar os processos de análise dos dados, viabilizando a identificação dos corretos *timings* para a compra e venda de dólares.

A abordagem desenvolvida nesse estudo é qualitativa, pois procura fazer análise em profundidade, obtendo-se percepções sobre os elementos pesquisados. (GARCIA; QUEK, 1997). Malhotra (2006) afirma que a pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema. De acordo com Mattar (1996), a pesquisa qualitativa oferece a possibilidade de se obter amplo conhecimento sobre o tema ou problema em foco, favorecendo a compreensão de conceitos e, sobretudo, ajudando na geração de informações para pesquisas específicas.

O tipo de pesquisa elaborado nesse trabalho é descritivo. Segundo Gil (1999), as pesquisas descritivas permeiam características de denominado fenômeno ou população de relação entre as variáveis, além de descrever o fenômeno dentro do seu contexto (YIN, 2005).

O tema é contemporâneo a partir de uma pesquisa empírica, onde os dados são obtidos pelas observações das séries históricas (OLIVEIRA; MAÇADA; GOLDONI, 2006). A unidade de análise é a taxa de câmbio Real x Dólar. Os respondentes são as cotações de fechamento da taxa de câmbio ao longo de toda a série histórica. Ao todo, são 2.221 observações ao longo do período que compreende um pouco mais de 8 anos e 9 meses de 13 de janeiro de 1999 a 31 de outubro de 2007.

A pesquisa desenvolve análise de séries históricas como técnica analítica. Uma análise de série histórica pode seguir padrões. Quanto mais preciso for o padrão, mais a análise de série histórica estabelecerá uma base firme para conclusões do estudo.

As médias móveis são rastreadores de tendência e como tal, a escolha do período de aplicação está relacionada ao objetivo do agente econômico. Quando o objetivo é acompanhar uma tendência mais curta, escolhe-se um período menor, quando se deseja acompanhar uma tendência mais longa, escolhe-se um período maior. Quanto mais curto for o período, mais sensível é o comportamento da média em relação às mudanças nos preços. Segundo orientação de Noronha (2003), as médias móveis mais utilizadas são de 13, 21, 55 e 89

períodos. Todos esses números são números de Fibonacci, importante fonte de estudos para o mercado financeiro.

Pela sua simplicidade de cálculo e aplicação, a estratégia mais simples consiste na indicação de compra de dólares quando o preço atual ficar acima da média móvel (rompimento de alta). E o inverso também é verificado, quando o preço das cotações da taxa de câmbio atual cruzar a média móvel para baixo (rompimento de baixa), indica-se venda de dólares. Essa estratégia é o escopo central do estudo e pode ser aplicada por qualquer tipo de empresa, seja exportadora ou importadora. As decisões são sempre as mesmas: comprar dólares quando se verificar uma tendência de alta da taxa de câmbio e vender dólares quando se verificar uma tendência de baixa da taxa de câmbio. Entende-se por alta na taxa de câmbio, valorização do Dólar em relação ao Real, e vice versa.

A alteração da tendência é definido pelo cruzamento da cotação pela média móvel. Como estratégia operacional metodológica, os testes são realizados toda vez que haja um rompimento (cruzamento da cotação pela média móvel). As médias móveis são eficientes quando a tendência está bem definida. Porém as estratégias de compra e venda deixam de apresentar sinalizações corretas quando a tendência não está definida, ou seja, quando estamos em um período de acumulação. Neste caso, os rompimentos podem ser caracterizados como falsos sinais de indicação principalmente em períodos mais curtos como de 5 e 13.

4. ANÁLISES DE RESULTADOS

Os resultados da pesquisa são apresentados em valores financeiros. As instituições financeiras possuem diversos produtos atrelados à taxa de câmbio. Como a legislação brasileira não permite a compra de divisas em espécie propriamente dita, as empresas devem utilizar mecanismos de *hedge* cambial (proteção conta as variações do dólar), que podem ser a partir de créditos vinculados em moeda estrangeira, aplicação de recursos em fundos cambiais e até mesmo a utilização de mercados futuros financeiros.

Especificamente aos contratos de mercados futuros no Brasil, a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) é o lugar apropriado para tais negociações. A BM&F tem como objetivo o desenvolvimento e a administração de sistemas destinados à negociação e à liquidação de operações com títulos e derivativos que tenham como objeto ou possuam como referência: ativos financeiros, índices, indicadores, taxas, mercadorias, moedas, preços de energia, transportes, *commodities* ambientais e climáticas, nas modalidades à vista e de liquidação futura. (BM&F, 2008).

Dentro dos mercados futuros, existem dois tipos de produtos mais negociados na BM&F, que podem ser divididos em agropecuário e financeiro. Dentre os futuros agropecuários, destacam-se os mercados futuros de Açúcar, Algodão, Café Arábica, Soja, Alcool, Etanol, Boi Gordo e Milho. Já entre os produtos do mercado financeiro mais negociados, destacam-se os mercados futuros de taxa de juros (futuros de DI), ações (futuros do Ibovespa) e o mercado futuro da taxa de câmbio de reais por dólar norte-americano (futuros de dólar), que é o produto em estudo na presente pesquisa. (BM&F, 2008).

Para a amostra foram verificados os preços de fechamento do dólar na série temporal de 13/01/99 até 31/10/07, sendo verificadas 2.221 observações. Os resultados são apresentados para cada período da média móvel em Reais, e conforme foi demonstrado no método, as empresas devem comprar dólares toda vez que a cotação cruzar a média móvel para cima e vender dólares toda vez que a cotação cruzar a média móvel para baixo.

O tamanho do período da média móvel é definido pela mobilidade dos últimos fechamentos da cotação da taxa de câmbio. A média móvel é extraída de um corpo de dados sequenciais numa janela de tempo. Assim, uma média móvel de 10 períodos, mostra o preço

médio do fechamento do dólar comercial dos últimos dez dias. No décimo primeiro dia, substitui-se o primeiro dia pelo décimo primeiro e calcula-se uma nova média e assim sucessivamente. Ao conectar os pontos das médias móveis de cada dia, cria-se um linha da média móvel (NORONHA, 2003).

4.1 Média Móvel de 13 períodos (MM13)

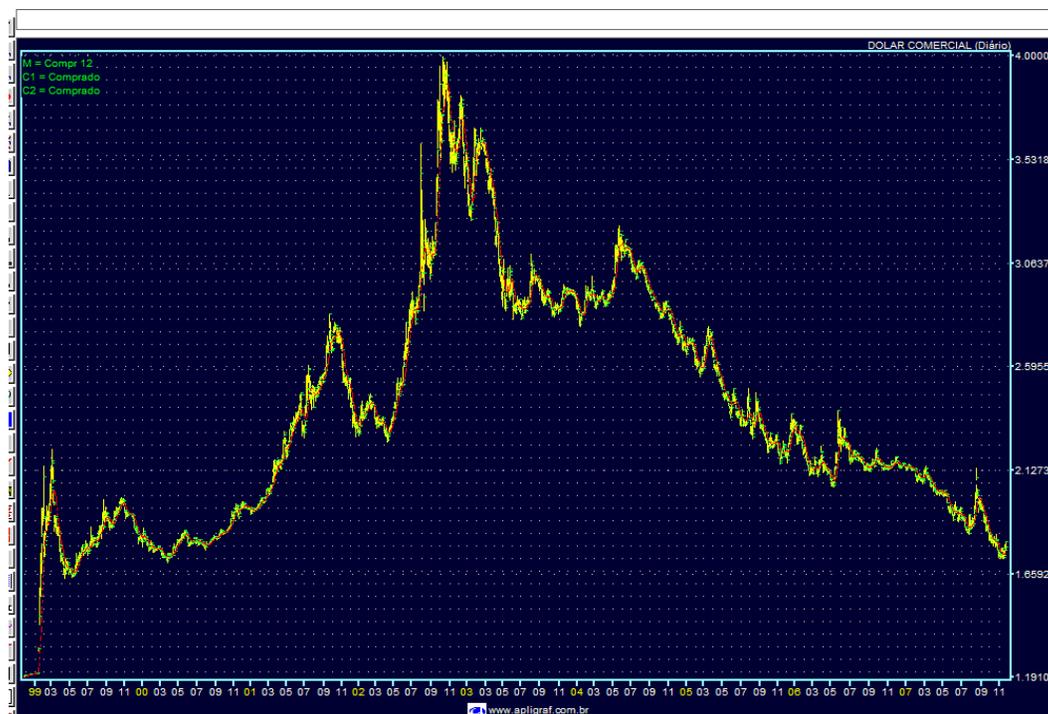


Figura 1: Série Histórica do Dólar Comercial com média móvel de 13 períodos de 13 de Janeiro de 1999 a 31 de Outubro de 2007.

Fonte: Apligraf; adaptado pelo autor.

Esperava-se que com uma Média Móvel de 13 períodos (MM13), em função da sensibilidade das cotações e dos velozes rompimentos da média em relação à cotação, fosse auferido os melhores resultados financeiros entre todas as periodicidades, mesmo que com um maior número de operações.

De tal forma que seria mais indicado para empresas que são muito demandantes e necessitadas do mercado de câmbio, por exemplo, empresas que necessitem converter suas receitas ou dívidas em moeda estrangeira com bastante frequência, característica de empresas que os resultados financeiros oriundos do mercado cambial tenham um impacto e uma relevância significativa para o resultado total.

Também era esperado que para médias com periodicidades mais curtas, como nesse caso de 13 períodos, seria muito mais vantajoso para empresas que possuam facilidades no mercado de câmbio, em função do número de operações realizadas na série de quase 9 anos

(jan/99 a out/07), uma vez que existem despesas operacionais e de corretagens pagas pelas as empresas. Quanto mais operações realizadas, maior a despesa operacional e a corretagem da operação. Tais facilidades podem ser representadas como descontos e isenções em algumas dessas taxas e corretagens que podem ser cedidos pelos bancos e pelos intermediários financeiros que cobram das empresas.

Apenas o número de operações maior entre todas as séries foi confirmado. Já o resultado financeiro não foi o maior da série, como era esperado. Para MM13, auferiu-se um resultado de R\$ 3,10 de lucro acumulado em toda a série com a utilização dessa ferramenta como estratégia operacional, e o número de operações foi de 258, ou seja, uma operação a cada 8,6 dias ao longo dos 8 anos e 9 meses.

4.2 Média Móvel de 21 períodos (MM21)



Figura 2: Série Histórica do Dólar Comercial com média móvel de 21 períodos de 13 de Janeiro de 1999 a 31 de Outubro de 2007.

Fonte: Apligraf; adaptado pelo autor.

A Média Móvel de 21 períodos (MM21) já apresenta um resultado financeiro melhor. Foi auferido um lucro de R\$ 3,64 ao longo de toda a série.

Foram feitas 192 operações ao longo dos 8 anos e 9 meses, ou seja, uma operação a cada 11,6 dias, não diferindo muito em termos de frequência de operações em comparação com a MM13.

Mesmo assim, o resultado é mais significativo que a média anterior, e pode ser explicado pela sensibilidade da média anterior que encerra diversas operações com pequenos prejuízos ou sem incremento financeiro algum.

Como a sensibilidade é maior na periodicidade de 13, uma vez que os cortes das cotações cruzam as médias móveis com maior frequência, os lucros e também os prejuízos altos são limitados por uma indicação de reversão que em diversos momentos não se confirma.

A MM21 não traz vantagens significativas às empresas que não possuem necessidade operacional muito grande pela grande frequência operacional, embora seja muito indicada para empresas que possuam facilidades no mercado financeiro em termos de custos e despesas operacionais pelo bom resultado financeiro apresentado.

4.3 Média Móvel de 55 períodos (MM55)

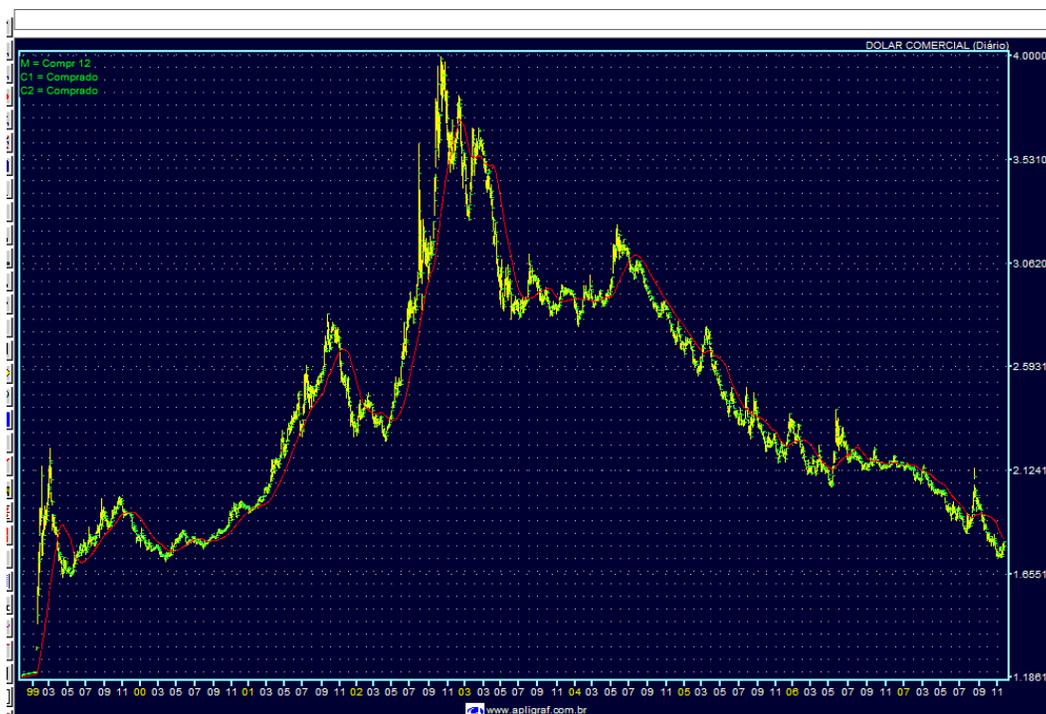


Figura 3: Série Histórica do Dólar Comercial com média móvel de 55 períodos de 13 de Janeiro de 1999 a 31 de Outubro de 2007.

Fonte: Apligraf; adaptado pelo autor.

A Média Móvel de 55 períodos (MM55) foi a que apresentou o melhor resultado financeiro das 4 médias em análise para a série. Auferiu-se ao longo da série um resultado financeiro de R\$ 3,67. Embora o resultado tenha sido apenas um pouco superior ao da MM21, o que chama atenção nessa média é que a frequência em que as operações são realizadas se reduziu bastante em relação às duas médias anteriores.

Foram feitas na MM55, 68 operações, ou seja, uma operação a cada 32,7 dias, firmando uma tendência maior no estudo, aplicável principalmente às empresas com um nível de demanda menor no mercado de câmbio.

As empresas que utilizam a MM55 como estratégia de tomada de decisão para o mercado de câmbio, para essa série em específico, auferiu a melhor relação de “custos x benefícios” entre os resultados financeiros (benefício) e as despesas operacionais (custos).

Como pode ser visualizada na figura 3, a MM55 se desloca sensivelmente das cotações da taxa de câmbio ao longo da série ajustando-se melhor a uma tendência de horizonte maior.

Porém para empresas com uma demanda de contratos mais freqüente, a MM21 é mais recomendada caso a empresa possua facilidades junto ao mercado financeiro devido ao grande número de operações realizadas na série temporal. Isso porque, como se pode verificar nas figuras 2 e 3, a MM21 é mais sensível e indica melhores os momentos de reversão, mesmo que hajam falsos rompimentos.

Mesmo com a MM55 com melhor resultado financeiro, verifica-se que a MM21 vende a taxa de câmbio mais próximo dos topos e compra a taxa de câmbio mais próximo dos vales do que na MM55.

4.4 Média Móvel de 89 períodos

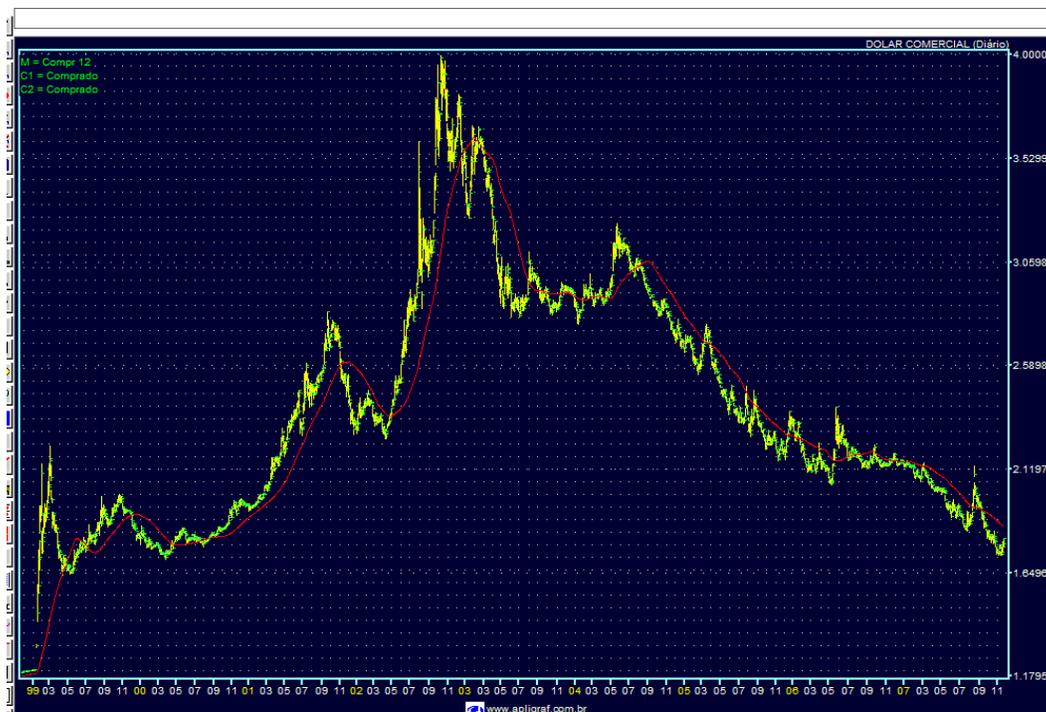


Figura 4: Série Histórica do Dólar Comercial com média móvel de 89 períodos de 13 de Janeiro de 1999 a 31 de Outubro de 2007.

Fonte: Apligraf; adaptado pelo autor.

Diferente do que se imaginava, a MM89 possui uma freqüência bastante semelhante da MM55. Para a periodicidade de 89 períodos, foram feitas 64 operações na série, ou seja, uma operação a cada 34,70 dias, resultado apenas um pouco superior a da MM55, não diferindo muito se a empresa possui facilidades do mercado de câmbio, uma vez que o número é muito semelhante a MM55.

Já o resultado financeiro da MM89 foi apenas superior a da MM13, totalizando um resultado financeiro de R\$ 3,14 ao longo dos 8 anos e 9 meses. Nota-se pela figura 4 que o resultado foi um dos menores em função da demora da reversão da tendência, fazendo com que a empresa que utilize a MM89 não vislumbre os melhores resultados em função da alta volatilidade cambial, superior a tendência apresentada para essa periodicidade.

Na tabela 1 está resumidamente os principais resultados das 4 médias móveis em estudo.

	Resultado (R\$)	Nº Operações	Frequência Operações (dias)	Lucro máximo auferido em uma operação (R\$)	Prejuízo máximo auferido em uma operação (R\$)	% Operações com lucro
MM13	R\$ 3,10	258	8,60	R\$ 0,56	R\$ 0,16	28,30%
MM21	R\$ 3,64	192	11,60	R\$ 0,67	R\$ 0,24	29,69%
MM55	R\$ 3,67	68	32,70	R\$ 1,20	R\$ 0,13	33,82%
MM89	R\$ 3,14	64	34,70	R\$ 1,16	R\$ 0,12	28,13%

Tabela 1: Resumo dos Resultados das 4 médias móveis em análise.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como apresentado anteriormente o melhor resultado financeiro foi observado na MM55 e o pior resultado na MM13, contrariando algumas expectativas iniciais onde se imaginava em função da maior sensibilidade da MM13 que haveria um melhor resultado financeiro.

Outro resultado que chama a atenção é a semelhante frequência, lucro e prejuízo máximo auferido das operações entre a MM13 e MM21, e entre a MM55 e a MM89, indicando que para a série, as médias mais sensíveis como a MM13 e menos sensíveis como a MM89, pouco se diferenciam pelo alto grau de volatilidade da taxa de câmbio em relação aos pares mais próximos.

O percentual de operações com lucro apresentado na tabela 1, tenta evidenciar a sensibilidade entre as médias. Quanto menor o percentual de operações com lucro, há um indicativo de que houve falsos rompimentos, acarretando pequenos prejuízos na série em função de uma indefinição de tendência. Porém, também contrariando algumas expectativas anteriores, o percentual é bastante semelhante entre as quatro séries no período em estudo.

5. CONCLUSÕES

O estudo parte de um pressuposto de um nível ótimo de resultados financeiros, como três operações básicas: (i) a compra de dólares no dia anterior e venda no dia seguinte em caso da taxa de câmbio subir; (ii) venda de dólares em um dia anterior a uma queda da taxa de câmbio, comprando no fechamento do dia presente, e por último, (iii) não realização de operação em dias de estabilidade da taxa de câmbio.

Porém esse nível ótimo não é atingido por nenhuma empresa pois existem limitações restritivas operacionais que dificultam o acesso das empresas ao mercado de câmbio e pela incerteza do comportamento da taxa de câmbio no dia seguinte.

Atualmente, independente do nível de demanda que a empresa possui com o mercado financeiro cambial, as decisões são tomadas ou pela percepção dos gestores financeiros ou por consultorias externas que definem tendências de longo prazo.

A percepção do gestor acarreta na irracionalidade técnica e no viés pessoal do gestor que possui uma crença que pode não ser verificada. Já com relação às consultorias externas, além de serem impeditivas para empresas que não possuem recursos suficientes para a contratação desse serviço, possuem um viés tendencioso da “crença em massa” e de tratar de objetivos de longo prazo às vezes restritivo para empresas com um nível de demanda mais apurado para suas operações de rotina.

A utilização da análise técnica como ferramenta de decisão para empresas que são atuantes (*players*) do mercado de câmbio, através da utilização das médias móveis, para a série em estudo é de bastante valia operacional, independente do nível de demanda e de

volume que a empresa venha a operar através dos diversos instrumentos financeiros que são lastreados na taxa de câmbio.

De fácil aplicação gerencial, o objetivo geral do trabalho consegue ser respondido pelos satisfatórios resultados atribuídos aos gestores que utilizaram a média móvel independente em qual periodicidade para a tomada de decisão da taxa de câmbio, assim como consegue perceber que não existe relação entre a periodicidade e os resultados financeiros verificados, não privilegiando de maneira geral, empresas com boa facilidade e despesas operacionais reduzidas no mercado de câmbio, valendo de seus altos volumes e de suas negociações com intermediários financeiros, ou seja, os resultados descobertos são benéficos às pequenas empresas também, mesmo que sua demanda pelo mercado de câmbio não seja tão grande.

Como limitações do estudo, podem-se destacar:

a) defasagem da média móvel não antecipa ou lidera a reversão de tendência: para todos os períodos em análise, a média móvel não indicou nenhuma reversão de tendência em topos ou vales bem definidos, acarretando assim em um limitador do resultado.

b) os custos operacionais de transação não foram calculados. Em casos de médias móveis onde a reversão de tendência ocorre mais frequentemente, a empresa incorre de um custo financeiro da operação de compra e de venda de dólares que não está dimensionado no resultado no presente estudo, acarretando assim um resultado líquido inferior ao apresentado, principalmente para empresas que não possuem um alto grau de negociação com intermediários financeiros. Quanto maior o número de operações na série, maior a despesa operacional e os gastos com corretagens.

c) análise ex-post. Tratando-se de uma série temporal, os resultados não servem como prescrição para tendências futuras, ou seja, não existe nenhuma garantia que nos próximos anos a MM55 será a média móvel com melhor resultado financeiro, por exemplo.

d) estudo de caso de difícil generalização. O padrão de comportamento verificado na taxa de câmbio Real X Dólar não evidencia que para as demais moedas ou demais ativos financeiros, possam ocorrer comportamentos semelhantes, em função da volatilidade da taxa de câmbio Real x Dólar que possui suas características particulares.

Como sugestões para pesquisas futuras, podemos destacar:

a) novo estudo das médias móveis para outras moedas, para verificar se realmente não existe uma relação entre periodicidade e resultado financeiro. Como sugestão de um estudo futuro para outras moedas, é interessante que seja feito para moedas com certo grau de estabilidade ou de uma tendência mais definida para uma série longa como no estudo em questão. Para essa característica, sugere-se que seja um estudo da taxa de câmbio do Euro em relação ao Dólar norte-americano, por exemplo. Uma vez que para essa taxa de câmbio as tendências estão mais definidas do que o estudo em questão do Real x Dólar norte-americano.

b) novo estudo para a mesma taxa de câmbio, porém para séries menores e novo estudo com a mesma série em 2009, para verificação se a análise técnica pôde ser utilizada como uma ferramenta eficiente na tomada de decisão nos 10 anos de câmbio flutuante no Plano Real (13/01/1999-12/01/2009).

c) entrevista com as empresas para verificar a aplicabilidade e o conhecimento da análise técnica por parte dos gestores financeiros, além de identificar quais as ferramentas utilizadas pelas empresas para a tomada de decisão no mercado de câmbio.

d) auferir os resultados obtidos pelas empresas na série para verificação se o resultado verificado nas médias móveis é compatível, superior ou inferior ao que já foi atingido pelas empresas para diversas séries, uma vez que os resultados obtidos no estudo podem apenas serem comparados entre si e em valores absolutos para a série, além de não poderem ser comparados com o que já foi obtido pelas empresas para períodos específicos.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 6ª Edição. São Paulo. Atlas, 2005.

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS (BM&F). **Contratos Negociados**. 2008. Disponível em: <www.bmf.com.br> Acesso em 15 de Abril de 2008.

CINTRA, Marcos Antônio Macedo e Maryse Farhi. “Convivendo com o câmbio flutuante”. **Revista de Economia Política**, São Paulo, Nobel, v.20, jul-set/2000 n.3. 2000. p. 163-168.

CONCEIÇÃO, Otávio. “Desvalorização do Real: agonia de uma estabilização inacabada”. **Revista Indicadores Econômicos da FEE**, Porto Alegre, v.27, n.1. 1999. p. 90-107.

FRANCO, Gustavo. “A inserção externa e o desenvolvimento”. **Revista Economia Política**, vol 18, n.3 jul-set/1998, p. 121-147.

GARCIA, L.; QUEK, F. Qualitative research in information systems. Time to be subjective? In: LEE, A. S.; LIEBENAU, J.; DEGROSS, J.I. (ed.) **Information system and qualitative research**. London, UK: Chapman & Hall. 1997.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4ª. ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MURPHY, John J.. **Technical Analysis of the Future Markets**. New York: New York Institute of Finance. 1986.

NORONHA, Marcio. **Análise Técnica: teoria, ferramentas e estratégias**. São Paulo: Editora de Livros Técnicos. 1996.

OLIVEIRA, M., MAÇADA A.C.G., GOLDONI, V. Análise da aplicação do método estudo de caso na área de sistemas de informação. In: ENANPAD, 2006, Salvador, Bahia. **Anais do ENANPAD**. Rio de Janeiro: ANPAD, set., 2006.

PETERS, Edgar E. “Fractal time Serie – Biased Random Walks” **Chaos and Order in the Capital Markets**. New York: John Wiley & Sons. 1996. p. 61-77.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2005.