

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

TRÊS ANOS DO SISTEMA DE METAS DE INFLAÇÃO BRASILEIRO:
A OPÇÃO PELO NÚCLEO

Bernardo Carvalho Leal de Gusmão
9914276

Orientador: Luiz Roberto A. Cunha

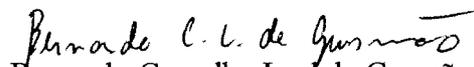
Dezembro 2002

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

TRÊS ANOS DO SISTEMA DE METAS DE INFLAÇÃO BRASILEIRO:
A OPÇÃO PELO NÚCLEO

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


Bernardo Carvalho Leal de Gusmão
9914276

Orientador: Luiz Roberta A. Cunha

Dezembro 2002

Agradeço aos meus avós Anna e Luiz, pelo carinho e apoio que sempre me deram, à minha tia Beth, pelo incentivo e interesse que sempre demonstrou por minha formação, e ao meu pai, por sua simplicidade e honestidade responsáveis pela formação de meu caráter. Agradeço à minha irmã, cuja companhia, brigas à parte, foi de fundamental importância à minha vida, à minha mãe, por toda uma vida de dedicação, proteção e carinho aos filhos, e ao meu “segundo pai”, Sérgio, pelas lições de vida que me vem dando diariamente durante os poucos, mas maravilhosos, anos de convívio. Por fim, agradeço à Marcella, por esses três anos de uma relação de companheirismo e amor, que se renova a cada dia.

Agradeço também ao professor Luiz Roberto Cunha, não só por sua atenção em meio à seus atribuladíssimos dias, mas principalmente por seu contagiante entusiasmo, que me incentivava mesmo nos momentos mais críticos do trabalho. Agradeço, por fim, ao professor Cristiano Fernandes, por sua “orientação eletrônica”, fundamental a certas partes do trabalho.

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

Índice

1. Introdução -----	5
2. Uma Análise Histórica -----	6
2.1. Os Primeiros Anos do Plano Real: 1994-1998 -----	6
2.2. A Maxidesvalorização e o Controle das Expectativas -----	9
2.3. A Adoção e Adaptação do Sistema de Metas de Inflação -----	13
2.4. 2000: A Retomada do Crescimento com Estabilidade -----	17
2.5. 2001: Do Otimismo aos Choques Adverso -----	20
3. O Núcleo de Inflação -----	25
3.1. Computando os Índices de Núcleo -----	26
3.1.1. Classe I: Núcleos por Exclusão -----	27
3.1.2. Classe II: Médias Aparadas -----	29
3.1.3. Classe III: Volatility Weighted e Double Weighted -----	32
4. Análise Estatística dos Núcleos -----	37
5. Considerações Finais -----	44

1 - Introdução

A partir do fim do ano de 1998, a economia brasileira passa por um período de importantes mudanças. Com o esgotamento do sistema de bandas cambiais - precipitado sobretudo pela moratória russa em Agosto do mesmo ano - e a consequente flutuação do câmbio em Janeiro de 1999, o Banco Central do Brasil tem de buscar alternativas viáveis de modo a ancorar as expectativas e reverter as incertezas em torno de um câmbio flutuante que sofrera um *overshooting* de 65%, com a taxa passando dos R\$1,20 de Dezembro de 1998 para R\$1,98 no fim de Janeiro do ano seguinte.

No dia 1º de Julho de 1999, o Brasil adota então a política de Metas de Inflação. Através do decreto Nº 3088, sancionado pelo presidente da República, o Banco Central obtém poderes extraordinários que lhe proporcionam, além do instrumental básico, importante autonomia para a implementação e operação do sistema. É determinado que, a partir da escolha de um índice de preços de amplo conhecimento e utilização na economia, o Conselho Monetário Nacional (CMN) definiria as metas assim como os intervalos de tolerância dentro dos quais o índice deveria permanecer para os anos de 1999, 2000 e 2001, sendo as metas para os anos seguintes definidas posteriormente.

O Sistema de Metas de Inflação é adotado desde então com grande sucesso em manter a estabilidade dos preços. A despeito de choques de diferentes características e origens, como crises externas, desvalorizações cambiais, e pressões nos preços administrados, o IPCA apresenta taxas anuais de 8,94%, 5,97%, e 7,67% para os anos de 1999 a 2001.

O estudo tem por objetivos analisar de forma crítica o Sistema de Metas de Inflação brasileiro. O trabalho é dividido em quatro seções, além desta breve introdução. A seção 2 é iniciada com uma rápida passagem pelo período desde a adoção do Plano Real ao ano de 1998, apresentando em seguida uma retrospectiva mais detalhada dos três primeiros anos do Sistema de Metas de Inflação (1999, 2000 e 2001). A seção 3 introduz a metodologia e os resultados preliminares da construção de três diferentes classes de índices de núcleo de inflação, que são analisados estatisticamente na seção 4. Por fim, a seção 5 apresenta os comentários finais do estudo.

2 - Uma Análise Histórica

2.1 - Os Primeiros Anos do Plano Real : 1994 – 1998

No dia 1º de Julho de 1994, é lançado o Plano Real, o sexto plano de estabilização econômica brasileiro em menos de uma década. Através da combinação de políticas fiscal, monetária e cambial, uma maciça liberalização comercial, assim como uma favorável conjuntura nos mercados de capitais internacional, a economia finalmente tem a estabilidade garantida, com a taxa anual de inflação caindo de 1.246%¹ em 1994 para 15% em 1995, apresentando taxas declinantes desde então.

O plano é adotado com base em uma política monetária inegavelmente austera, com os juros como principal mecanismo de contenção tanto das pressões inflacionárias de demanda quanto de atração de capitais internacionais. A taxa Selic, taxa-base da economia, fica, na média, em torno de 20%² ao ano durante a vigência do plano, atingindo picos como 45%, 41% e 43% durante as crises asiática, russa e a maxidesvalorização do real de 1999, respectivamente.

Pelo lado fiscal, porém, as medidas iniciais foram extremamente tímidas, o que é parcialmente justificável pelas grandes dificuldades que envolviam a adoção de uma verdadeira reforma fiscal, notadamente a necessidade de maciço suporte do Legislativo. Embora sejam notáveis os superávits primários até meados de 1995 – possibilitados, sobretudo, pela aprovação do Fundo Social de Emergência³ - a situação fiscal sofre forte reversão a partir de meados de 1995, com o superávit primário de 4,48% do PIB de Maio deste ano evoluindo para um déficit primário de 0,42% do PIB em Janeiro de 1996 (**Gráfico 1**). Fachada (2001) identifica como determinante a essa reversão o fato de que, com o declínio da inflação brasileira, há a eliminação da sustentação da situação fiscal brasileira através do “Efeito Bacha”⁴, quando o Governo buscava a redução das despesas reais através do adiamento de despesas não indexadas.

É de suma importância, também, o fato de a conjuntura nos mercados de capital mundial ser extremamente favorável, o que acaba por permitir momentaneamente esse

¹ Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M).

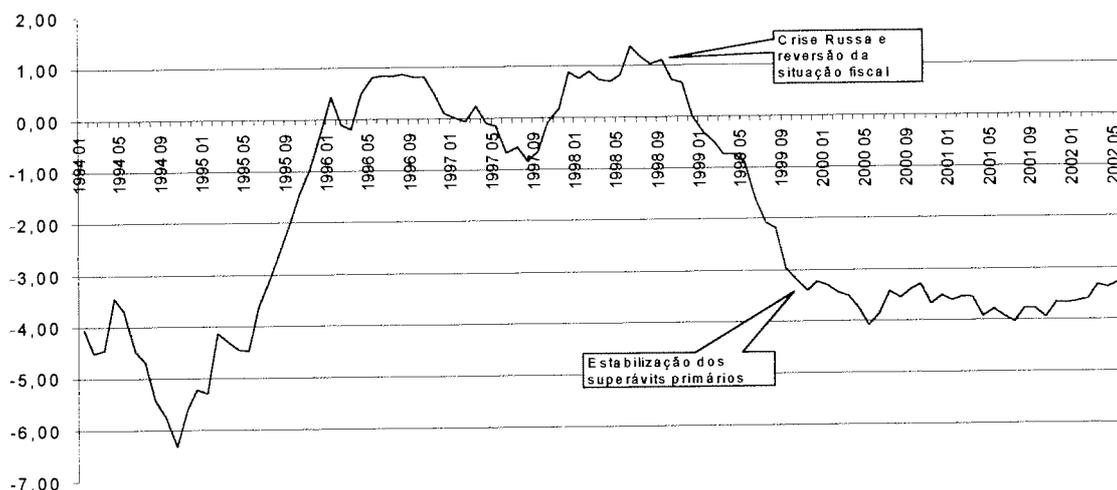
² Período da adoção do plano até Julho de 2002.

³ Aprovado em 23 de Fevereiro de 1994, o FSE garante ao Governo Federal maior flexibilidade alocativa através do desbloqueio de recursos antes com destinação predefinida.

⁴ Teoria assim denominada por ser adaptação do original “Efeito Tanzi” feita pelo economista Edmar Bacha. Para discussão mais detalhada, ver Bacha (1994).

atraso na agenda de reformas fiscalistas e, com maciços influxos de capitais, leva o país a acumular expressivos saldos em suas reservas internacionais.

Gráfico 1 - Necessidades de Financiamento do Setor Público
Déficit Primário (% PIB)



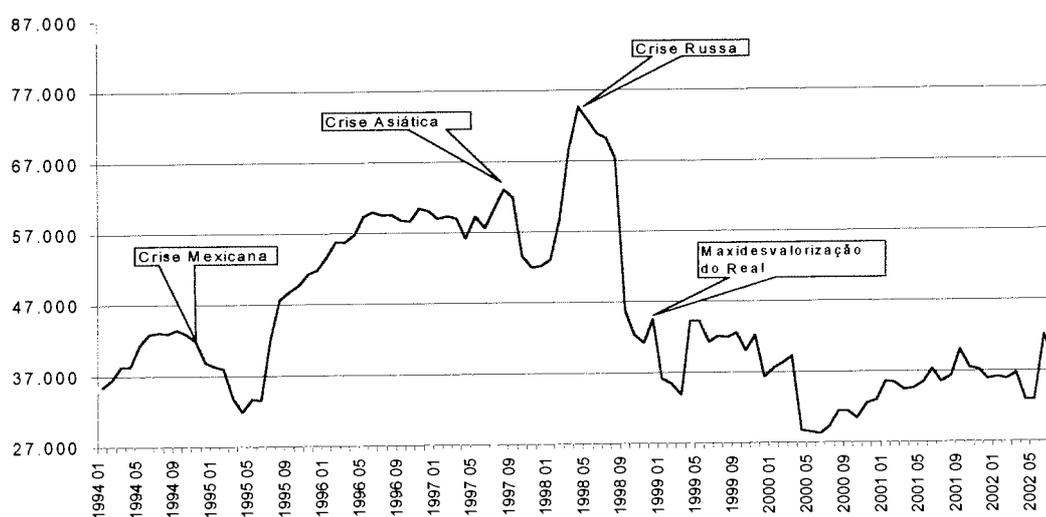
Outro ponto determinante para o rompimento da inércia inflacionária foi a adoção da Unidade Real de Valor (URV) em Março de 1994, quatro meses antes do início da circulação do Real. A presença desse período de transição possibilitou a acomodação dos preços relativos antes mesmo da adoção da nova unidade monetária, permitindo que o processo estabilizador fosse menos traumático que nas tentativas anteriores e mostrando-se desnecessária a adoção de qualquer política de congelamento de preços ou contratos.

No tocante ao câmbio, o plano é iniciado com a livre flutuação da moeda, partindo da paridade inicial de R\$1,00. Com os vigorosos influxos de capitais no período inicial - tendo em vista as altíssimas taxas de juros praticadas internamente - o câmbio é levado a consecutivas apreciações. Em 1º de Julho, a taxa era de 1 Real por Dólar, em 1º de Agosto R\$0,93, e em 14 de Outubro, o Real atinge sua maior cotação: R\$0,82. Porém, com a eclosão da crise cambial mexicana no fim de 1994, a percepção dos riscos que o sistema brasileiro corria leva a equipe econômica a mudar o sistema da livre flutuação para o de bandas cambiais, formalmente adotado em Março de 1995. O novo sistema consistia em desvalorizações programadas de cerca de 7% a cada ano, mantendo o controle do câmbio centralizado pelo Banco Central.

A situação fiscal ainda era delicada, visto que os avanços necessários não haviam sido nem encaminhados. Outro ponto crítico era a situação da conta corrente brasileira. A sobrevalorização cambial, o aquecimento e a substancial abertura da economia levaram a sucessivos e crescentes déficits nesta conta, que saltou de US\$0,59 bilhões em 1993 para US\$1,69 em 1994 e US\$17,97 em 1995. Esses déficits eram compensados até 1996 por crescentes influxos de capitais, nos anos seguintes, porém, crises externas abalariam a confiança dos mercados internacionais levando à diminuição desses influxos e, conseqüentemente, à perda de reservas internacionais por parte da economia brasileira.

O primeiro grande choque vem na Segunda metade de 1997, com a crise asiática. Face à brusca queda na entrada de capitais externos e a conseqüente queda no nível das reservas (**Gráfico 2**), o Banco Central reage elevando a taxa de juros para 43,4% em Novembro, enquanto o Legislativo se apressava em aprovar o chamado “Pacote 51”, com medidas de cortes de gastos e elevação de impostos e contribuições totalizando cerca de 20 bilhões de dólares, ou 2% do PIB. Porém, a rápida recuperação do mercado internacional, com o restabelecimento dos influxos de capitais e a recuperação das reservas, acaba por desestimular esse ajuste fiscal, que perde importância no plano político e é novamente adiado.

Gráfico 2 - Reservas internacionais (US\$ Milhões)



Em Agosto de 1998 vem o segundo grande choque. O Governo russo decreta moratória, levando pânico aos mercados de capitais internacionais. Uma nova onda de aversão ao risco toma conta da economia global, novamente comprometendo os fluxos de

capitais para países emergentes. O Brasil, em particular, vê suas reservas internacionais evaporarem, caindo de US\$70 bilhões em Julho, para US\$ 41 bilhões em Novembro, o menor nível desde 1995. Os juros são mais uma vez elevados em Setembro, com a taxa Selic dobrando de 20% para 40% ao ano. O Governo novamente recorre ao FMI, que libera um pacote de US\$ 41,5 bilhões, condicionado ao comprometimento do País em reencaminhar os ajustes fiscais. Desta vez, porém, medidas fiscais são realmente implementadas, e a economia passa a apresentar superávits primários da ordem de 3,5% do PIB desde então.

2.2 – A Maxidesvalorização e o Controle das Expectativas

A despeito de todas as medidas fiscais e monetárias adotadas frente à crise internacional, a substituição no controle do Banco Central⁵, a especulação acerca da impossibilidade do Banco Central manter a taxa de câmbio inalterada com tais níveis de reservas internacionais e ainda as incertezas em torno do comprometimento dos recém empossados governadores com o saneamento das finanças estaduais intensificam a saída de capitais do país e as pressões sobre o câmbio.

Tendo em vista as crescentes dificuldades em manter o sistema de bandas cambiais, o Banco Central tenta induzir uma flutuação controlada do câmbio na segunda semana de Janeiro. Sem a confiança do mercado, que aposta forte na desvalorização, ele é forçado liberar a flutuação, e em apenas quinze dias o Real se desvaloriza cerca de 50%, com a taxa saltando de R\$1,32 para R\$1,98 no fim do mês (**Gráfico 3**).

Os índices de inflação são fortemente pressionados, atingindo a taxa recorde de 7%⁶ em Fevereiro e 2,9% em Março. As perspectivas para os fundamentos macroeconômicos sofrem severas mudanças, com as expectativas de inflação para o ano disparando e previsões sombrias de recessão e explosão da dívida pública.

Uma nova equipe assume o controle do Banco Central em Março⁷, trabalhando de forma a acalmar o nervoso mercado financeiro. O diagnóstico era de que a simples

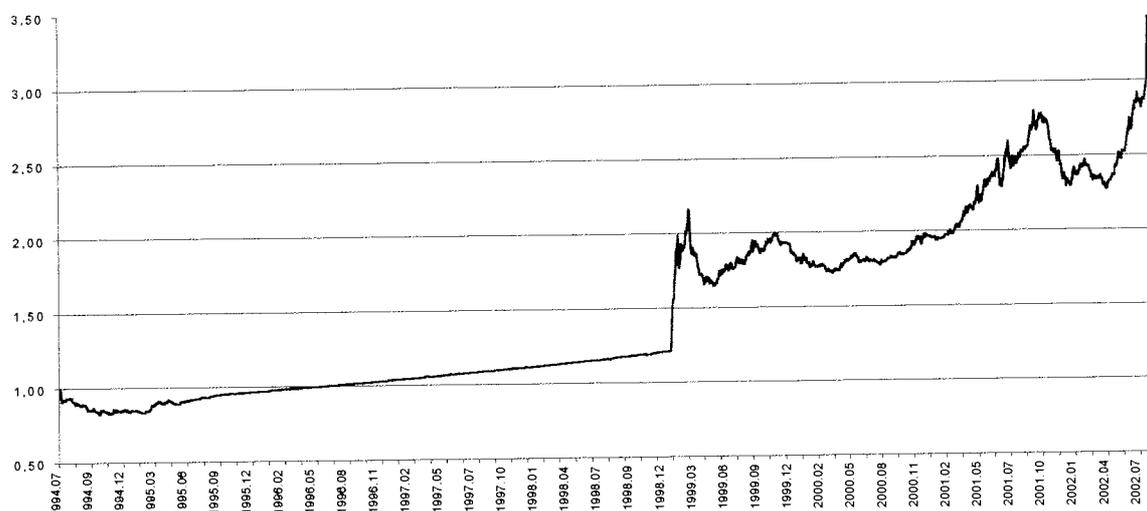
⁵ Com a substituição de Gustavo Franco por Francisco Lopes na presidência do Banco Central, uma nova equipe assume com a missão de mudar a desgastada política de bandas cambiais.

⁶ Índice de Preços por Atacado (IPA).

⁷ Em nova substituição na presidência do BC, Francisco Lopes dá lugar a Armínio Fraga.

ausência de qualquer instrumento que ancorasse as expectativas fora o principal responsável por tamanho nervosismo e irracionalidade cambial.

Gráfico 3
O Câmbio Brasileiro no Plano Real (R\$/US\$)



O primeiro golpe vem no dia 5 daquele mês, com a elevação da taxa Selic de 39% para 45%⁸, sendo criado então o mecanismo do viés, através do qual o Conselho de Política Monetária (COPOM) teria liberdade para mudar a taxa mesmo no intervalo entre as reuniões ordinárias. Esta prerrogativa dava ao Banco Central maior liberdade e agilidade na condução da política monetária, uma vez que permitia significativas intervenções nos juros em curtos intervalos. Este caráter temporário - ou reversível - da forte elevação da Selic fica claro com a divulgação da ata da reunião do Copom, sobretudo no trecho: “(...)decidimos elevar a taxa de juros básica para 45%, mas com viés de baixa, já que se a taxa de câmbio retornar a níveis mais realísticos, manter a taxa de juros nominal neste nível seria injustificável(...)”.

Seguindo a elevação nos juros, o Governo adota outras medidas de forma a reverter o *overshooting* da moeda e as expectativas do mercado. Buscando incentivar os então escassos influxos de capitais, o Conselho Monetário Nacional (CMN) sanciona a diminuição temporária da carga tributária incidente nas operações envolvendo capitais externos. O Banco Central adota também medidas de restrição à liquidez através da

⁸ O Anexo 1 apresenta todas as decisões tomadas pelo Copom quanto à taxa Selic no período de Março de 1999 até Outubro de 2002

elevação do percentual do compulsório sobre depósitos à vista recolhido pelos bancos comerciais. Relevante, também, é o fato do FMI passar a permitir - a partir da revisão das diretrizes do acordo com o Brasil - alguma intervenção por parte da autoridade monetária brasileira no mercado de câmbio de forma a “(...) conter condições de desordem no mercado (...)”⁹.

O esforço fiscal do Governo é também de fundamental importância no controle da crise de confiança pela qual passava a economia brasileira. Lançando mão da oportunidade criada pela crise, o Governo aprova com maior facilidade medidas de contenção fiscal e tributária. Após cinco meses de espera, a CPMF volta à pauta e é votada e estendida pelo Congresso Nacional, tendo sido elevadas temporariamente as alíquotas da Contribuição Sobre o Lucro Líquido (CSLL) e do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) para cobrir a perda de receita consequente do atraso da citada votação. O Programa de Estabilidade Fiscal¹⁰, anunciado após a eclosão da crise russa, também começava a mostrar resultados. O produto destas e de outras medidas foi uma real reversão da condição fiscal do Governo, revertendo os déficits de fins de 1998 em superávits primários a partir de então. Todo este esforço fiscal é também responsável por interromper a tendência crescente da relação dívida/PIB e reforçar a confiança do mercado, mesmo levando-se em conta que, mais uma vez, o ajuste se dá de forma incompleta, sem um real e estruturado plano de reformas de longo prazo.

Todas estas medidas foram responsáveis pela reversão do *overshooting*, com o câmbio voltando dos R\$2,20 da primeira semana de Março para o nível de R\$1,66 em meados de Abril. As pressões inflacionárias sofrem também forte queda, com a taxa mensal medida pelo IGP-M caindo de 2,83% em Março para 0,71% em Abril e apresentando deflação de 0,29% em Maio. A média das expectativas do mercado¹¹ para a inflação no ano caem de 13% em Março para 7,7% no final de Maio.

Tendo em vista esta reversão do *overshooting* cambial a partir de Março e a sensível melhora nas perspectivas para a economia brasileira no ano, o Banco Central utiliza-se do viés de baixa instituído na última reunião do COPOM e reduz a taxa Selic duas vezes antes da reunião seguinte, baixando a taxa para 42% em 25 de Março e depois para 39,5 em 6 de

⁹ Memorando de Política Econômica Brasileira – Fundo Monetário Internacional, Março/ 1999.

¹⁰ O Programa estabelecia as condições básicas para o cumprimento dos superávits primários constantes do acordo com o FMI

¹¹ O Banco Central coleta diariamente frente a 70 instituições financeiras suas perspectivas para a inflação no ano.

abril. No final de Junho, a taxa básica já estava em 21%, tendo sido o viés de baixa usado em quatro diferentes oportunidades.

O cenário externo, porém, não apresentava boas perspectivas. Tendo em vista a combinação da elevação dos preços energéticos com pressões de demanda e queda no desemprego, o Federal Reserve americano sinaliza um aperto monetário através do estabelecimento do viés de alta na taxa dos *Federal Funds*¹². Com a queda no diferencial dos juros interno e externo, a concentração de vencimentos da dívida externa privada e o fim dos temporários incentivos fiscais aos influxos de capitais externos estabelecidos em Março, o câmbio volta a ser pressionado, e o mercado passa a testar os até então desconhecidos limites do Banco Central.

Com a volta da pressão no câmbio, crescia a necessidade de um instrumental de política econômica capaz de ancorar as expectativas, sensivelmente descontroladas neste período de câmbio flutuante. O Sistema de Metas de Inflação parecia ser o mais adequado método de garantir a estabilidade econômica passível de adoção na presença do câmbio flutuante, uma vez que a simples divulgação da meta para a taxa anual de inflação serviria de âncora nominal.

No final de Março, o Banco Central cria o *Departamento de Pesquisa*, com uma divisão incumbida exclusivamente de pesquisar o Sistema de Metas de Inflação. O grande entusiasmo desta divisão com a possibilidade de adoção do sistema na economia brasileira combinado com a significativa receptividade do FMI à idéia, levam à organização do Seminário de Metas de Inflação¹³ em Maio, propiciando ao Banco Central brasileiro maior aprofundamento teórico e prático em relação ao sistema com a presença de economistas de alguns dos países onde o sistema já era adotado.

A conclusão final do Banco Central brasileiro era de que a inflação baixa e estável deveria ser - como já vinha sendo - o objetivo primário de longo prazo da política monetária, e que o Sistema de Metas de Inflação seria capaz de prover à economia uma âncora nominal tanto para a política monetária quanto para as expectativas em torno da inflação, provendo também maior transparência e facilitando a comunicação e compreensão da política monetária por parte do público. Era adotado assim o Sistema de Metas de Inflação brasileiro.

¹² Taxa básica de juros do mercado interbancário norte americano.

¹³ O seminário tinha por objetivo rever a experiência de países emergentes e desenvolvidos na implantação do Sistema de Metas de Inflação. Estavam presentes economistas representantes dos bancos centrais de países como a Austrália, Canadá, Chile, Israel, México, Nova Zelândia, Suécia e Reino Unido.

2.3 – A Adoção e Adaptação do Sistema de Metas de Inflação

Em 1º de Julho de 1999, o Sistema de Metas de Inflação brasileiro é adotado formalmente. Com a aprovação do decreto nº 3088 pelo Presidente da República, é oficializado o instrumental básico para a operação do sistema pelo Banco Central. Alguns de seus pontos de maior destaque são:

. A meta de Inflação será determinada a partir de um índice de preços de ampla divulgação e conhecimento da economia, a ser escolhido pelo Conselho Monetário Nacional¹⁴ (CMN) a partir de proposta do Ministro da Fazenda.

. As metas, assim como os intervalos de tolerância, serão determinados pelo CMN a partir de proposta do Ministro da Fazenda.

. As metas para os anos de 1999, 2000 e 2001 serão determinadas até 30 de Junho de 1999, e para os anos de 2002 em diante serão determinadas até 30 de Junho, com dois anos de antecedência.

. Ao Banco Central é dada a responsabilidade da implementação das políticas necessárias para se atingir a meta.

. A meta será considerada atingida sempre que a inflação acumulada de Janeiro a Dezembro de cada ano estiver dentro do intervalo de tolerância.

. No caso de não cumprimento da meta, o Presidente do Banco Central deve emitir carta aberta ao Ministro da Fazenda com as causas e explicações para o insucesso.

. Ao Banco Central cabe o dever de publicar relatórios de inflação trimestrais, com perspectivas acerca da economia e do comportamento da inflação futura assim como informações quanto às políticas monetárias adotadas.

O CMN tinha basicamente dois diferentes caminhos a seguir com relação à escolha do índice, suas metas e intervalos de tolerância. O primeiro, adotado na grande maioria dos países que utilizam o sistema de metas¹⁵, seria definir metas e intervalos mais rígidos com a definição de cláusulas de escape¹⁶ e/ou adotando como índice oficial um índice de core

¹⁴ Órgão normativo responsável sobretudo pela regulação das políticas monetária, creditícia, fiscal e cambial presidido pelos Ministros da Fazenda e do Planejamento além do Presidente do Banco Central.

¹⁵ Vide **Anexo 2**.

¹⁶ Na eventualidade de choques adversos ou positivos, como súbitas variações nos preços de itens de alimentação, importados ou energéticos, por exemplo, o Banco Central seria liberado do dever de atingir a meta e/ou o intervalo de tolerância.

(ou núcleo) de inflação¹⁷. O segundo caminho seria adotar o índice de preços cheio, sem nenhum tipo de suavização nos preços ou cláusulas de escape, compensando, porém, esta maior rigidez através da definição de metas mais frouxas e intervalos de tolerância maiores.

A dificuldade de aceitação de um índice oficial de menor conhecimento do público - onde certamente se incluem os índices de núcleo de inflação - é discussão recorrente na literatura econômica especializada. Agénor (2000) atenta para o fato de que se o índice não é de fácil compreensão para o público, problemas de credibilidade podem ameaçar o Sistema de Metas, sobretudo em países com histórico de alta inflação e pouca credibilidade do Banco Central, citando o Brasil como exemplo. Levando em conta estas particularidades da economia brasileira, o CMN opta então pelo segundo caminho, definindo que a escolha do índice oficial do Sistema de Metas seria por um índice de inflação cheio e amplamente divulgado na economia.

Conforme o determinado, em 30 de Junho de 1999 o CMN divulga o índice oficial que seria usado no sistema: o Índice de Preços ao Consumidor Amplo, IPCA. O índice, calculado pelo IBGE, cobre famílias com renda pessoal entre um e quarenta salários e é pesquisado nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Belém, Fortaleza, Salvador, Curitiba, Goiânia e Distrito Federal. Na mesma data, foram divulgadas também as metas de 1999, 2000 e 2001, respectivamente 8%, 6% e 4%, assim como os intervalos de tolerância de 2% para cima ou para baixo da meta central de cada ano.

A determinação de um conjunto de metas declinantes tinha por objetivo permitir um suave realinhamento dos preços após a maxidesvalorização cambial do primeiro trimestre, além de figurar como uma âncora nominal de médio/ longo prazo, permitindo a determinação das expectativas de inflação por parte do mercado num horizonte de até três anos.

Outro aspecto de fundamental importância para o sucesso do sistema foi a ampla transparência adotada pelo Banco Central com a criação e ampliação de canais de comunicação entre a entidade e o público, através da divulgação das minutas das reuniões ordinárias do COPOM e do trimestral "Relatório de Inflação", assim como a frequente

¹⁷ Metodologia explicada e aprofundada na seção 3.

presença na grande mídia dos representantes do Conselho Monetário Nacional, notadamente os Ministros da Fazenda, do Planejamento e o Presidente do Banco Central.

O segundo semestre de 1999 começa a apresentar conturbações já nas duas primeiras semanas de Julho, com a ocorrência de um choque inflacionário ocasionado sobretudo pela elevação de alguns preços administrados tais como tarifas de telefonia, energia e transporte público. Tratava-se do repasse da desvalorização do primeiro semestre aos contratos de concessão, em sua maioria indexados à inflação ou ao câmbio.

Também em Julho, o preço do petróleo acentua sua tendência altista, com preço do barril¹⁸ subindo de US\$20,8 em Julho para US\$24,4 em Setembro e US\$26,8 em Dezembro (vide **Gráfico 4**), pressionando fortemente os preços de seus derivados e, logo, os custos de toda a economia. Todas essas pressões resultaram na a súbita elevação inflacionária, com o IPCA saltando de 0,19 em Junho para 1,09 em Julho.

A despeito dos choques e das crescentes expectativas de fortes pressões inflacionárias para o ano, o COPOM surpreendentemente reduz a Selic na reunião de Julho, alegando que, tendo em vista a forte desvalorização cambial do primeiro semestre, os reajustes dos administrados já haviam sido computados no cálculo da meta anual. Outro importante aspecto na defesa da redução dos juros foi o fato de que se estimava um *lag* de seis a nove meses entre mudanças nos juros e reação dos preços. Logo a inflação para o ano já estaria definida no que tange a política monetária e a redução mirava apenas na taxa de 2000.

A percepção do mercado de que o Banco Central exagerara na redução dos juros elevou as perspectivas para a inflação no ano, com uma corrida para títulos indexados à inflação. A estrutura a termo da taxa de juros - antes negativamente inclinada, refletindo as expectativas de queda dos juros em Maio/ Junho - sofre uma inversão em meados de Julho e acentua sua inclinação após a decisão do Copom, numa clara indicação da percepção do mercado de que o Banco Central havia exagerado no otimismo. O câmbio volta a ser pressionado, com o mercado procurando *hedge*¹⁹ dadas as incertezas internas (inflação) e externas (juros americanos), e a taxa atinge R\$1,95 em Agosto.

Na reunião de 1º de Setembro, o COPOM decide manter a taxa Selic inalterada em 19.5%, interrompendo a sequência de quedas promovidas na taxa e devolvendo alguma confiança ao mercado. Os resultados do IPCA de Agosto e Setembro confirmam a

¹⁸ Média mensal do preço do barril do tipo Brent.

¹⁹ Proteção.

avaliação do Banco Central de que a pressão inflacionária era apenas transitória, com a taxa caindo para 0,56% e 0,31%, respectivamente. As expectativas do mercado melhoram, ainda, com a notícia de que já havia se acumulado um superávit primário do Setor Público de 3,6% do PIB em Julho, bem acima da meta anual. A Selic é, então, reduzida para 19% na reunião de Outubro.

O último trimestre do ano apresenta novos desafios ao Banco Central e à economia brasileira. A grande concentração de vencimentos de amortização da dívida externa privada em Outubro/ Novembro, juntamente com receios quanto a restrições de liquidez internacional, devido às especulações acerca do *bug do milênio*, voltam a pressionar o câmbio, pressionando por sua vez a inflação. Porém, a diminuição do piso de reservas internacionais, a partir da revisão do acordo com o FMI, dá ao Banco Central maior liberdade para as intervenções no mercado de câmbio, e através de maciços leilões da moeda estrangeira é dissipada a restrição de liquidez, devolvendo fôlego ao Real. Essa firme reação do Banco Central é fundamental na reorientação das expectativas, valorizando o Real a partir de Novembro e levando a moeda a fechar o ano com a cotação de 1,79.

É interessante notar que, mesmo tendo o câmbio sofrido uma desvalorização acumulada de cerca de 48% no ano, a taxa de inflação manteve-se abaixo dos dois dígitos. De grande auxílio a esta análise é o estudo de Goldfajn e Werlang (2000), que analisa o grau de repasse de desvalorizações cambiais à inflação – o *passthrough* – a partir de quatro determinantes. São eles o nível de atividade econômica (relação positiva²⁰), o grau de sobrevalorização da taxa de câmbio real (relação negativa), o nível da inflação anterior ao choque (relação positiva) e o grau de abertura da economia (relação positiva). Analisando esses determinantes para a economia brasileira, é fácil notar que ela apresentava uma situação extremamente desfavorável a um alto repasse da desvalorização cambial à inflação: baixo nível de atividade, alta valorização real do câmbio, taxas de inflação declinantes e pequeno grau de abertura da economia.

O IPCA acumulado no ano fecha dentro do intervalo de tolerância em 8,94%, coroando o Banco Central e sua habilidade em contornar crises num ano de ambiente tão conturbado interna e externamente.

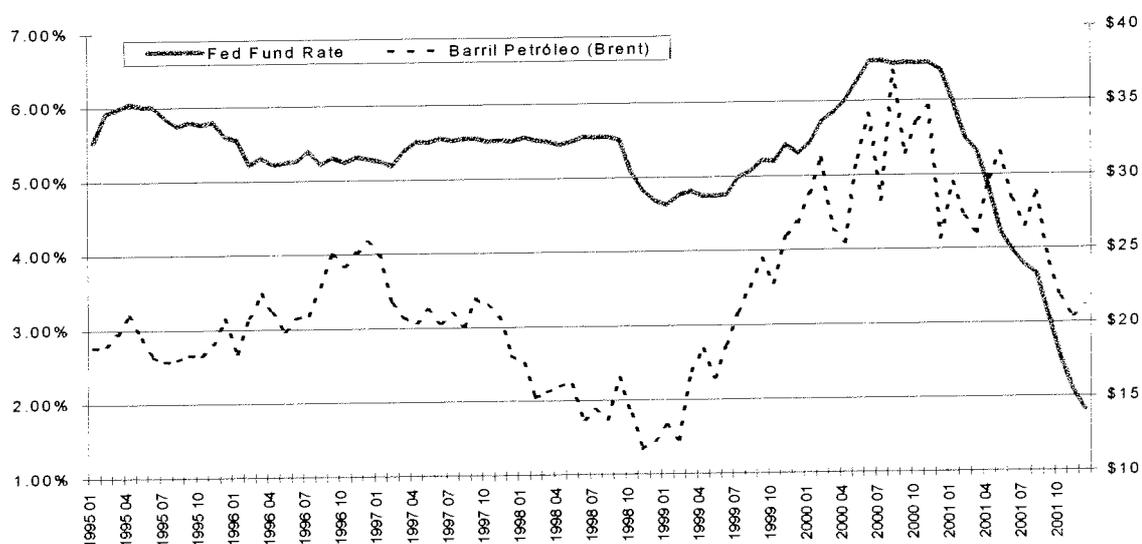
²⁰ Quanto maior o nível de atividade econômica, maior o repasse de uma desvalorização aos preços.

2.4 - 2000: A Retomada do Crescimento com Estabilidade

Na percepção da autoridade monetária, havia três grandes fontes de risco à economia e ao sistema de Metas para o ano de 2000. Externamente, o Banco Central atentava para as taxas de juros americanas (**Gráfico 4**), tendo em vista que pressões inflacionárias ainda levavam o FED americano a manter o viés contracionista de sua política monetária. Outro importante fator de instabilidade externa era a evolução do preço internacional do petróleo (**Gráfico 4**), que mantinha a tendência de crescimento iniciada em 1999. Internamente, o Banco Central atentava para o potencial impacto inflacionário dos já esperados reajustes dos preços administrados, sobretudo no 3º trimestre do ano com os aumentos das tarifas de energia elétrica e telefonia. Tendo em vista todos esses obstáculos, reais ou potenciais, o Copom reafirma sua postura conservadora e mantém a taxa Selic inalterada em 19% nas três primeiras reuniões do ano.

Apesar do grande ceticismo em torno dos citados riscos, a economia brasileira tem um início de ano com inflação em forte tendência declinante, com o IPCA de Fevereiro e Maio apresentando taxas de 0,13% e 0,01%, respectivamente. O principal fator que contribuiu para esse resultado foi a queda nos preços dos itens alimentícios, com os grupos “Cereais e Leguminosas” e “Frutas” apresentando, respectivamente, deflação de 4,9% e 5% no mês de Fevereiro. O IPCA acumulado do primeiro semestre fica em 1,64%, a menor taxa para o período desde a implementação do Plano Real.

Gráfico 4 - Os Determinantes Externos



A estrutura a termo dos juros, praticamente sem inclinação desde o fim de 1999, passa a apresentar inclinação negativa em Março, sinalizando a aposta do mercado na queda da taxa Selic. O câmbio sofre ligeira valorização, passando dos R\$1,80 no início de Janeiro a R\$1,72 em meados de Março, aproximando-se assim dos níveis de Maio/ Junho de 1999, quando o *overshooting* cambial havia se revertido parcialmente. Essa ligeira valorização, porém, não impede a consistente tendência de crescimento das exportações brasileiras, enfatizada no Relatório de Inflação de Março.

Na reunião de Março, o Copom opta por manter a taxa Selic inalterada em 19%, argumentando que as pressões das contínuas altas do preço do petróleo – que ultrapassara a barreira dos US\$30²¹ - ameaçavam a meta para o ano. É estabelecido, porém, o viés de baixa, que é prontamente utilizado após reunião da OPEP em fins de Março, onde se decide elevar a cota de produção mundial de petróleo, levando o preço do produto à forte queda. A Selic passa, então, de 19% a 18,5%, na primeira mudança em seis meses.

As reuniões de Abril e Maio, porém, são pautadas nos riscos do petróleo – que volta a subir, a despeito da decisão da OPEP em Março - e dos preços administrados, com impacto concentrado no terceiro trimestre. Mesmo levando em conta as extremamente favoráveis taxas dos primeiros meses do ano, o Copom opta pelo conservadorismo e mantém a Selic inalterada em 18,5%. Em Junho, porém, tendo o semestre fechado com a já citada taxa acumulada de 1,64%, o Relatório de Inflação do mês indicava a reversão de expectativas tanto da autoridade monetária, quanto do mercado, com a projeção para o IPCA no fim do ano caindo de 6,3% no relatório de Março para 5,6% no de Junho. Essa reavaliação do Copom permite a redução dos juros para 17,5% na reunião de Junho, assim como dois outros cortes em Julho, o primeiro através do viés de baixa, e o segundo na reunião regular mensal, ficando a taxa, então, em 16,5%.

O Banco Central lança mão, também, de outro importante instrumento de política monetária nesse primeiro semestre: o compulsório. Em Março, a alíquota de recolhimento sobre depósitos à vista cai de 65% para 55%, e em Junho nova redução leva a alíquota para 45%. Essas medidas por si só permitiam importante queda no *spread* bancário e nos juros de operações de crédito, e, independentemente dos movimentos na taxa Selic, mostravam o viés expansionista da política monetária do período.

²¹ Preço médio do barril de petróleo tipo Brent atinge a cotação de US\$31,15 no mês de Fevereiro.

A política fiscal, por sua vez, mantinha seu caráter rígido, tendo a economia brasileira apresentado superávits primários superiores aos constantes do acordo com o Fundo Monetário Internacional já no primeiro semestre. Os fatores de preocupação neste campo eram, porém, as eleições municipais do fim do ano e a questão referente à incerteza acerca do valor da correção²² do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) a ser desembolsado pelo Governo Federal.

Conforme esperado - e anunciado - pelo Banco Central, a tendência de queda das taxas de inflação sofre forte reversão em Julho como consequência do reajuste dos derivados de petróleo e das tarifas de energia elétrica e de telefonia. O grupo “Energia Elétrica Residencial” apresenta taxa²³ de 4,8%, “Combustíveis (veículos)” 10,8% e “Comunicações” 7,6%. Um choque inesperado agrava ainda mais essa reaceleração inflacionária, quando a conjunção de secas e geadas impacta fortemente os preços dos alimentos. Os grupos “Açúcares e Derivados” e “Hortaliças e Verduras” apresentam taxa no mês de Julho de 4,56% e 4,6%, e em Agosto 5,5% e 6,7%, respectivamente.

Como resultado de todas essas pressões, o IPCA acumulado fica em 1,6% em Julho e 1,3% em Agosto, as maiores taxas mensais desde Janeiro de 1996. A projeção para a inflação no ano do Relatório de Inflação de Setembro volta a subir para 6,7%, frente aos 5,6% da publicação de Junho. Porém, as expectativas para 2001 mantêm-se praticamente estáveis, caindo de 3,9% em Junho para 3,7% em Setembro, indicando claramente que tanto o Banco Central quanto o Mercado acreditavam estar diante de um choque meramente transitório.

Após o período de choque de Julho/ Agosto, a inflação volta a cair e estabilizar-se. É importante destacar novamente o papel dos preços dos itens alimentícios nesta recuperação, uma vez que, após o período de choque, vários itens apresentaram deflação, repetindo o fenômeno do último trimestre de 1999 e início de 2000. Novamente devemos destacar o comportamento do grupo “Hortaliças e Verduras”, que apresenta deflação de 8,3% em Setembro.

Apesar da forte queda na inflação, o Banco Central mantém sua postura conservadora frente ao que considerava, então, os maiores riscos à estabilidade brasileira: o

²² A Justiça condenara o Governo Federal a ressarcir os trabalhadores da remuneração incorreta do saldo das contas do FGTS no passado. As contas do FGTS são corrigidas pela taxa de inflação e, durante planos de estabilização passados, regras de transição introduziram diferentes e controversos métodos que subdimensionaram tal correção.

²³ IPCA de Julho de 2000.

petróleo(novamente) e as incertezas em torno da economia Argentina, que pressionava o risco-país e, conseqüentemente, as taxas de juros internas. O Copom então mantém a taxa Selic inalterada de Setembro a Novembro.

Em Novembro, porém, a situação externa melhora gradualmente. A OPEP decide elevar novamente a cota de produção de petróleo nesse mês, dissipando o receio de escassez do produto durante o inverno no hemisfério norte. A economia Argentina também parece recuperar-se da crise de confiança com a assinatura de um pacto entre Governo Central e Províncias, limitando os gastos da última, e também a partir da ratificação do acordo com o FMI, responsável pela liberação de recursos fundamentais para o pagamento de seus compromissos externos.

Tendo em vista essa melhora no cenário internacional, assim como o bom comportamento da inflação brasileira, o Banco Central reduz em Dezembro a Selic de 16,5% para 15,75%. A economia fecha o ano com crescimento de 4,36%, a maior taxa desde 1994, ficando o IPCA acumulado em 5,97%, praticamente no centro da meta do ano de 6%.

2.5 – 2001: Do Otimismo aos Choques Adversos

O ano de 2001 começa ainda impulsionado pelo significativo crescimento do ano anterior. A expansão do crédito e a melhora nas expectativas dos consumidores sancionam essa continuidade com o aumento de 28,1% nas vendas de automóveis em Janeiro, em comparação com o mesmo período do ano anterior. Faz-se necessário destacar que, a despeito do bom desempenho da atividade econômica, ainda era baixo o nível de utilização da capacidade em Janeiro, 82%, permitindo que essa expansão da economia ocorresse sem significativas pressões inflacionárias de custos.

O vigoroso desempenho da economia é refletido também nas contas externas do país. As importações crescem a taxas superiores que as exportações, e a tendência a déficits na balança comercial, iniciada em Novembro do ano anterior, continua predominante. Em Janeiro, as importações superam as exportações em US\$479 milhões, ficando o déficit de Fevereiro em US\$399 milhões. Essa evolução começa a pressionar levemente o câmbio já nos primeiros meses do ano, pressão essa que seria posteriormente ampliada com a deterioração do cenário externo.

O preço do petróleo sofre reversão em Janeiro com o corte de produção anunciado pela OPEP, apresentando, a partir daí, grande instabilidade. É importante ressaltar que, a despeito dessa reversão, as perspectivas nos mercados futuros eram de queda para o preço do produto ao longo do ano, tendo em vista que, em um cenário de economia mundial em desaceleração, os espaços para elevações de preços pela OPEP eram consideravelmente pequenos.

No que tange à economia internacional, indicadores reforçavam as expectativas de desaceleração da atividade econômica americana, levando o Federal Reserve a reduzir a meta para a taxa de juros básica (*FED funds*) em duas oportunidades em Janeiro, de 6,5% para 6% e, em seguida, para 5,5%. As perspectivas para o ano eram de que a economia americana se recuperaria até o terceiro trimestre, expectativa que se provaria totalmente equivocada ao longo do ano. Por fim, a economia Argentina parecia recuperar-se da crise de confiança, sobretudo após o anúncio do acordo com o FMI em Dezembro do ano anterior.

Tendo em vista a relativa estabilidade no quadro internacional, assim como a pequena pressão inflacionária nos preços livres, uma vez que os itens que pressionaram o IPCA de Janeiro e Fevereiro foram os sazonais ajustes das mensalidades escolares e alimentos, o Copom reduz a taxa Selic em Janeiro para 15,25%, mantendo-a constante no mês seguinte.

No mês de Março, porém, as expectativas sofrem forte reversão. A economia americana continua em sua trajetória de desaceleração, forçando o FED a baixar novamente os juros para 5%. A economia argentina agrava sua crise com a troca do Ministro da Economia e ampla reforma ministerial, enquanto que o apoio político do Legislativo e das Províncias ao ajuste fiscal proposto pelo Governo Central também dava sinais de enfraquecimento.

Tendo em vista essa substancial piora no cenário internacional, juntamente com os contínuos déficits comerciais – US\$678 e US\$558 milhões em Março e Abril, respectivamente - o câmbio tem sua desvalorização acentuada, e a taxa sai da casa dos R\$1,94, do início de Janeiro, para R\$2,18, em meados de Abril. Como alternativa para conter o nervosismo dos mercado, o Banco Central oferece *hedge* cambial através da venda de lotes de NBC-E²⁴ em leilão extraordinário no dia 19 de Março. Diante do recrudescimento dos cenários interno e externo, e, antevendo os possíveis repasses da

²⁴ Notas do Banco Central, série Especial. Título pós-fixado com pagamento de cupom semestral e correção diária pelo dólar.

depreciação cambial aos preços, o Copom eleva a Selic para 15,75% em sua reunião de Março, elevando-a novamente em Abril para 16,25%.

Um novo choque adverso atinge a economia brasileira em Maio: a crise energética²⁵. Com a implementação de um severo programa de racionamento, a economia sofria um duplo choque. Se por um lado havia uma elevação dos custos e a restrição da oferta de energia, por outro as expectativas mais uma vez sofreriam desgaste, uma vez que projetos de investimento e consumo seriam inevitavelmente repensados. Portanto, o processo de desaquecimento da economia brasileira, cuja tendência iniciara-se nos meses de Março/Abril, sofre forte agravamento no período.

O IPCA de Abril vem consideravelmente pressionado - 0,58% - rompendo a tendência de queda do índice no ano. Contribuem para a alta, novamente, itens alimentícios como feijão e soja, após a quebra das respectivas safras. Pressões inflacionárias estimadas para os meses seguintes eram preocupantes. Os preços administrados teriam importante contribuição no ano, tendência fortalecida pela elevação dos reajustes das tarifas de energia elétrica liberadas pela ANEEL²⁶ e pelo reajuste de 21,7% das tarifas de ônibus urbano em São Paulo.

Na reunião de Junho, o Copom toma uma atitude severa, elevando a meta da Selic em 1,5p.p. para 18,25%. Na ata da reunião ficam claras as duas maiores fontes de preocupação no que tange a meta de inflação para o ano: os preços administrados e o câmbio. A preocupação com os administrados eram justificadas, em grande parte, pelos constantes realinhamentos das projeções para os reajustes das tarifas de energia elétrica, tanto para o corrente ano quanto para 2002. Com relação ao câmbio, o Banco Central dava seguidas demonstrações de que haveria um “descolamento” do preço da moeda com relação aos fundamentos da economia brasileira e, através de medidas normativas e de intervenções no mercado à vista, tentava estimular uma reversão.

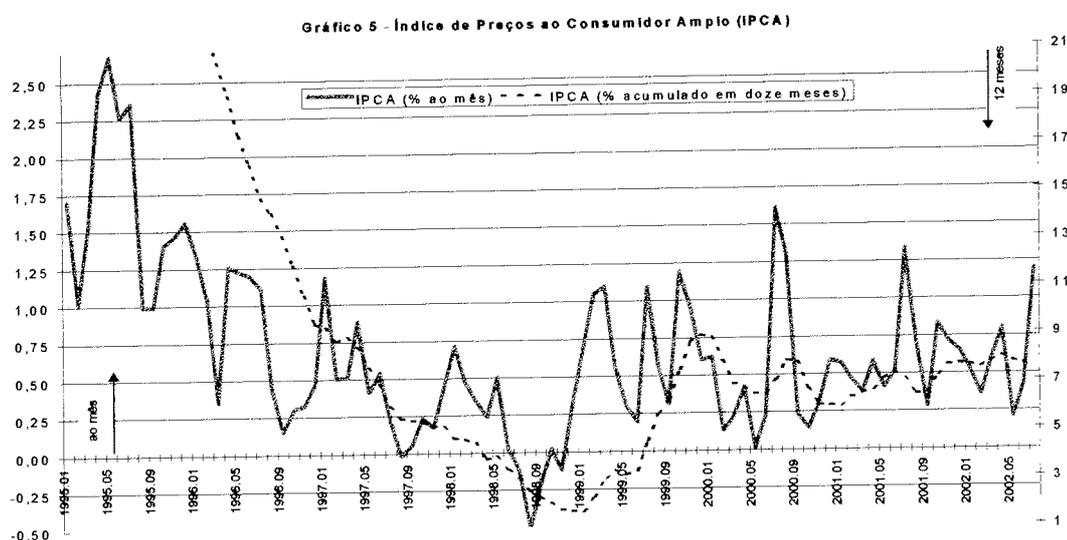
Tal era a concentração da atenção da autoridade monetária voltada ao câmbio, que o Copom estabelece o viés de baixa nesta mesma reunião, na expectativa de que o forte caráter contracionista da decisão de elevação da Selic diminuiria a pressão no mercado de câmbio.

²⁵ A estiagem pela qual o país se defrontava nos últimos meses era responsável pela queda no nível dos reservatórios de hidrelétricas por todo o País, limitando severamente a capacidade de geração de energia de uma economia cuja matriz energética é predominantemente hidrelétrica.

²⁶ Agência Nacional de Energia Elétrica, responsável pela regulamentação dos setores de geração e distribuição de energia elétrica.

Conforme esperado, o IPCA de Julho dispara com o reajuste dos administrados, que contribuem isoladamente com 0,9 ponto percentual na variação mensal de 1,33% do índice (Gráfico 5). Antes mesmo de tomar conhecimento deste número, o Copom eleva novamente os juros na reunião de Julho. Novamente, o ponto determinante para a decisão foi o fato do câmbio ter se depreciado mais ainda desde a última reunião, em Junho, mesmo apesar da atitude firme da autoridade monetária naquela data. A taxa Selic vai a 19%, sem viés. O Banco Central decide, também, anunciar sua disposição de intervir diretamente no mercado de câmbio à vista com US\$6 bilhões de forma uniforme até o fim do ano.

A partir de Agosto pode se notar uma mudança no comportamento da Autoridade Monetária no que tange às suas decisões de política monetária. Mesmo reconhecendo em suas projeções que o IPCA terminaria o ano acima do limite superior da meta de 6%, não há nenhuma reação na direção de elevar-se a taxa Selic. Isso pode ser justificado pelo fato de estimativas para a reação dos índices inflacionários à política monetária apresentar um *lag* de cerca de 6 a 9 meses²⁷. Portanto, um aperto monetário naquele momento afetaria apenas a meta para o ano seguinte. As atas do Copom passam, então, a mostrar mais comprometimento com a meta de 2002.



Em Setembro, com a crise dos atentados aos Estados Unidos, o cenário mundial de desaquecimento é ainda agravado, levando o Federal Reserve americano e o Banco Central

²⁷ Vide Bogdanski, J.; Freitas, P.; Goldfajn, I.; Tombini, A. A. – “*Inflation Targeting in Brazil: Shocks, Backward-Looking Prices and IMF Conditionality*”, p. 23.

Europeu a determinarem, conjuntamente, quedas nos juros básicos das economias americana e européia. No Brasil, o câmbio dispara mais uma vez, com a taxa saindo dos R\$2,60, no dia 10, para R\$2,80, no dia 21.

O pessimismo brasileiro é, porém, logo revertido. A partir do fim de Outubro, o câmbio passa por período de sucessiva apreciação, com a taxa fechando o ano em R\$2,32. Nem o agravamento da desaceleração econômica mundial, nem a piora do quadro político/econômico argentino - que culminaria na renúncia do presidente e decretação da moratória pelo país em Dezembro - pareciam atingir a economia brasileira. As perspectivas para crescimento para 2002 melhoravam e as perspectivas para as pressões inflacionárias eram bastante favoráveis, dada a apreciação do Real e a desaceleração dos preços agrícolas esperada para o ano vindouro. Diante desse quadro favorável, o Copom mantém a Selic estável até o fim do ano, com a projeção do IPCA para 2002 perto do centro da meta de 3,5%.

A despeito de todo o otimismo do Banco Central no que tange à inflação para o ano seguinte, a meta do ano de 2001 é largamente superada com o IPCA atingindo 7,67% ante um teto para a meta de 6%. Como determinado na implementação do Sistema de Metas de Inflação, em 1999, o presidente do Banco Central emite, em Janeiro do ano seguinte, carta aberta ao Ministro da Fazenda identificando como principais determinantes para o insucesso do sistema no ano a forte depreciação cambial e os constantes reajustes nos preços administrados, ambos em consequência de choques adversos tanto internos - crise energética - quanto externos - Argentina e atentados aos EUA.

3 - O Núcleo de Inflação

Quando o Banco Central estabelece um Sistema de Metas de Inflação como balizador para a política monetária, importantes ressalvas devem ser feitas. Os índices de preços ao consumidor, por tratarem-se de uma cesta constituída de uma série de diferentes itens, estão sujeitos a inúmeros choques de diferentes naturezas, dificultando assim a tomada de decisão por parte da Autoridade Monetária.

Uma vez que os efeitos de contrações ou expansões monetárias na atividade econômica não são imediatos, e tendo em vista que muitos dos choques a que estão sujeitas as economias são transitórios ou reversíveis, uma reação prematura da Autoridade Monetária pode mostrar-se ineficiente e danosa à economia. Um exemplo clássico desta questão são os choques nos preços agrícolas. Por serem produtos em grande parte dependentes das condições climáticas e dos períodos de safra e entressafra, uma simples mudança nesses determinantes, como, por exemplo, uma quebra de safra, pode levar a bruscas variações em seu preço. Entretanto, esse choque agrícola é temporário e reversível, uma vez que o restabelecimento das condições normais de produção levariam o preço do produto a seu nível anterior, revertendo as pressões inflacionárias e dispensando, portanto, a atuação da Autoridade Monetária.

A avaliação desses choques, porém, seria confusa e complexa para o público, dificultando assim seu entendimento com relação às decisões de política monetária do Banco Central e minando a credibilidade do Sistema de Metas de Inflação. É neste ponto que se dá a importância dos índices de núcleo de inflação, que permitem à autoridade monetária quantificar de forma mais correta e transparente a necessidade de intervenções monetárias na economia.

Os índices de núcleo de inflação ganham notoriedade a partir dos anos 70, quando se torna cada vez mais comum a divulgação – pelos Bancos Centrais e agências nacionais de estatística de diversos países - de estudos e índices que supostamente dariam melhor indicação da tendência inflacionária que os índices calculados tradicionalmente, que chamaremos de “índice cheio”. O **Anexo 2** ilustra os diferentes tipos de índices oficiais utilizados nos Sistemas de Metas de Inflação de diversos países, além da presença ou não das chamadas “cláusulas de escape”.

Inicialmente, a metodologia utilizada no cálculo dos índices de núcleo de inflação baseava-se na simples exclusão dos itens que apresentassem maior variabilidade em seus preços, onde podemos destacar os itens agrícolas e de energia. Porém, com o passar do tempo, as metodologias foram evoluindo, dando origem a núcleos mais elaborados e robustos, que analisam o comportamento dos preços período a período partindo então para a exclusão ou até reponderação dos pesos de cada item na cesta. É à luz dessas metodologias que serão apresentados, a seguir, três diferentes classes de índices de núcleo de inflação.

3.1 - Computando os Índices de Núcleo

Nesta seção serão apresentados a metodologia e os resultados obtidos na construção das três diferentes classes de núcleo. Os dados utilizados na construção dos novos índices são os pesos e taxas para os 52 subgrupos do IPCA²⁸. A escolha por tal nível de agregação se dá principalmente pelo fato de que revisões na cesta-base do IPCA poderiam levar a inconsistências na comparação futura do núcleo, uma vez que poderiam ser excluídos itens ou até criados outros antes inexistentes. Tal grau de agregação diminui este risco, tendo em vista que a probabilidade de criação/ exclusão de grupos é, a priori, consideravelmente menor²⁹.

Uma possível crítica a tal grau de abertura - ou agregação - para o cálculo do núcleo seria a perda de robustez do índice criado, uma vez que este estaria sendo construído com base em 52 itens, ao invés dos 511 produtos que formam hoje a cesta do IPCA. Porém, Figueiredo(2001)³⁰ mostra que a diferença entre as duas alternativas não chega a ser significativa.

²⁸ O IPCA é hoje composto por 511 itens, divididos em 52 subgrupos

²⁹ Em Agosto de 1999, porém, entra em vigor a nova cesta do IPCA, criada com base na Pesquisa de Orçamento Familiar realizada anteriormente pelo IBGE. Tal cesta não sofreu alteração desde então.

³⁰ Figueiredo, F. – “Evaluating Core Inflation Methods for Brazil”, pags.16/ 17. O autor estima o núcleo do IPCA - por médias aparadas - para os dois graus de agregação, chegando a resultados bastante semelhantes.

3.1.1 – Classe I: Núcleos por Exclusão

Esta primeira classe de núcleo é baseada na exclusão dos itens cujos preços apresentam historicamente maior variabilidade. Partindo deste pressuposto, foram criados então dois diferentes índices.

O primeiro deles (*EX F&E*) é a simples aplicação ao IPCA da tradicional metodologia dos núcleos “*Ex Food & Energy*”, que, como o próprio nome indica, exclui os itens de alimentação e energia. A importância dos índices do tipo “*Ex Food & Energy*” fica clara no **Anexo 2**, onde é fácil observar o quão recorrente é a exclusão dos itens alimentícios e/ou energéticos para o cálculo dos núcleos dos diversos países citados.

A motivação por detrás da escolha pela exclusão destes dois grupos é bastante intuitiva. Pelo lado dos itens alimentícios, há o já citado fato de os mesmos estarem ligados a condições climáticas e sazonais, além do fato de alguns deles serem *commodities*, com preços determinados internacionalmente por seus respectivos mercados. No que tange os itens energéticos, pode-se justificar tal exclusão pelo fato de itens como petróleo e gás também serem *commodities*, sofrendo frequentes variações de preços tanto devido a choques em sua produção mundial quanto a variações cambiais. Outra importante característica dos itens energéticos é que, no Brasil, todos eles têm seu preço administrado por contrato ou pelo Governo³¹, apresentando forte descontinuidade³² em suas variações.

Foram excluídos então todos os itens alimentícios, além dos itens “Combustíveis domésticos”, “Combustíveis (veículos)” e “Energia elétrica residencial”. Levando em consideração o peso médio de cada um dos itens no período de Janeiro de 1995 a Julho de 2002, os itens excluídos representam cerca de 31% do IPCA.

O segundo índice (*EX > Var*) criado a partir da metodologia de exclusão baseada na observação do comportamento histórico do desvio padrão de cada um dos itens para o período de Janeiro de 1995 a Julho de 2002³³. Tendo ordenado os itens do mais variável ao

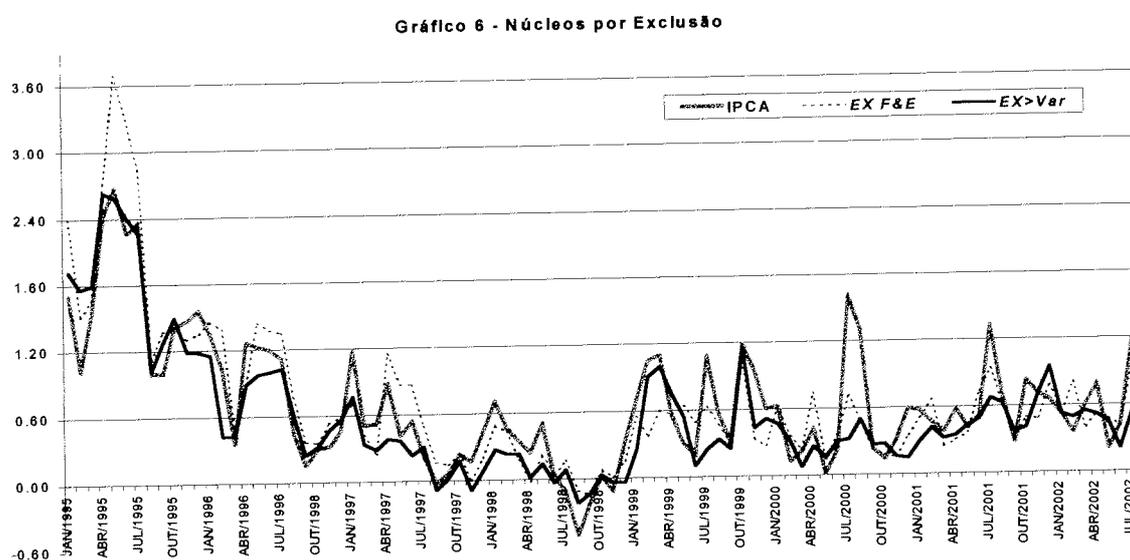
³¹ Energia elétrica e Comunicações têm suas tarifas reajustadas anualmente (Junho/ Julho) de acordo com a inflação passada, reajustes sujeitos à fiscalização das agências reguladoras governamentais ANEEL e ANATEL, respectivamente. O preço do petróleo e seus derivados eram determinados pelo Governo até Janeiro de 2002, quando há quebra do monopólio da Petrobrás, e os preços passam a ser reajustados livremente pela empresa, porém ainda periodicamente.

³² A problemática de tal característica é apresentada a seguir.

³³ Os itens “Alimentos prontos”, “Consertos e manutenção”, “Papelaria”, “Serviços laboratoriais e hospitalares” e “Fotografia e Filmagem” tiveram o cálculo de seu desvio padrão somente a partir de Agosto de 1999, quando foram criados.

menos variável, foram excluídos os 18³⁴ componentes de maior desvio padrão, de modo a obter um núcleo baseado em itens cujos preços apresentassem uma trajetória menos acidentada, expurgando assim grande parte dos choques transitórios contidos no IPCA cheio. Os 18 itens excluídos representam aproximadamente 36,4% do índice original, cerca de 5% a mais que na exclusão do núcleo *Ex F&E*. O **Anexo 3** apresenta a distribuição ordenada dos desvios padrão de cada um dos 52 subgrupos do IPCA, identificando também os 18 itens excluídos.

O **Gráfico 6** mostra a comparação entre o IPCA cheio e os núcleos calculados pelas duas metodologias acima expostas: o *EX F&E* e o *EX > Var*.



A análise do **Gráfico 6** permite a observação de um forte padrão de comportamento apresentado pelo núcleo *Ex F&E*. Esse índice se apresenta quase sempre acima do IPCA durante os períodos de Abril a Agosto, período de safra dos cereais e também de temperatura amena, favorecendo assim as culturas de hortaliças e frutas, por exemplo. A grande produção agrícola tem como consequência a queda nos preços desses itens, pressionando para baixo o IPCA porém não causando efeito algum no *Ex F&E*, uma vez que esse núcleo exclui todos os itens alimentícios. A exceção a esse padrão é o ano de 2001, quando um longo período de estiagem iniciado no ano anterior é responsável por

³⁴ Há certo grau de arbitrariedade na escolha deste número, mas se desconsiderarmos o grupo "Aluguel e Taxas" - cuja alta variância está associada ao período (até meados de 1997) em que havia ainda certo grau de indexação nos contratos de aluguel - pode-se notar uma queda significativa do desvio padrão do 18º item (Transporte Público) para o 20º (Roupa Feminina).

forte queda na produção agrícola, pressionando fortemente seus preços e invertendo o padrão de comportamento antes observado.

O $EX>Var$ apresenta um comportamento mais suave que o $EX F\&E$, com menor variância e picos menos pronunciados, à exceção do período referente à maxidesvalorização de 99. Neste período há uma alta generalizada de preços livres, com destaque para o comportamento dos itens alimentícios, que acompanham bem de perto a evolução do câmbio³⁵. Este isolado repique inflacionário do $EX>Var$ é facilmente explicável, uma vez que o $EX F\&E$ não capta essa subida dos alimentícios - já que exclui todos eles - enquanto que o $EX>Var$ é fortemente influenciado por alguns desses itens que tiveram individualmente movimento muito similar ao IPCA, como “Farinhas e féculas”, “Bebidas e infusões” e “Enlatados e conservas”.

Por fim, apesar de podermos considerá-lo um refinamento do $EX F\&E$, o $EX>Var$ parece de pequena utilidade, uma vez que apresenta comportamento muito similar ao índice cheio, sobretudo nos períodos de Março a Outubro de 1995, Janeiro a Junho de 1999 e Setembro a Outubro do mesmo ano, quando ambos evoluem lado a lado.

3.1.2 – Classe II: Médias Aparadas

Um método alternativo à estimação do núcleo é o uso dos Limited Influence Estimators (LIE), que determinam a diminuição da influência dos valores localizados nas “caudas” da distribuição de variações nos preços. Um exemplo de LIE é justamente o método de médias aparadas, que consiste no cálculo da média de uma distribuição que tem partes das caudas inferior e superior excluídas.

O desenvolvimento da metodologia de médias aparadas tem como pioneiros os trabalhos de Brian e Pike (1991) e Brian e Cecchetti (1994). No Brasil, em Março de 2000 a Fundação Getúlio Vargas (FGV) passa a divulgar seu índice de núcleo para o IPC Br utilizando o método de médias aparadas suavizado, seguida então pelo Banco Central que, em Setembro do mesmo ano, passa a divulgar seu núcleo para o IPCA, utilizando para tanto a mesma metodologia.

³⁵ É necessário lembrar, porém, que há um *lag* de cerca de um mês nesta relação. O choque inflacionário se dá, na realidade, em Fevereiro, um mês depois do overshooting cambial. Por sua vez, a recuperação da inflação também só vem em Abril, um mês depois do recuo do câmbio, em Março.

A literatura econômica especializada atenta para o fato da distribuição das mudanças nos preços não ser uma normal, apresentando frequentemente excesso de curtose e assimetria positiva. Isso pode ser explicado pela existência de alguns preços que sofrem mudanças descontínuas, como, no caso brasileiro, os reajustes periódicos de gasolina, gás e das tarifas de telefonia e eletricidade. Pelo fato de serem periódicas, essas mudanças são, na maioria das vezes, mais acentuadas que as mudanças dos preços cujos reajustes são contínuos e livres.

O fato da distribuição das mudanças nos preços não ser uma normal acarreta em um viés nos índices de núcleo obtidos através da metodologia de médias aparadas simétricas, uma vez que os $\alpha\%$ do índice excluídos na cauda superior estão muito mais distantes da média que os $\alpha\%$ inferiores, levando o núcleo a subestimar a real tendência da inflação.

Trabalhos recentes identificam duas possíveis metodologias capazes de evitar tal viés. A primeira, sugerida por Laflèche (1997), seria a suavização das variações nos preços dos itens que apresentassem as mudanças mais descontínuas, diluindo (ou distribuindo) uniformemente um brusco reajuste em um número arbitrário de períodos subsequentes. Esta é exatamente a solução encontrada pelo Banco Central brasileiro para enfrentar a descontinuidade de 8³⁶ dos 52 subgrupos do IPCA. O problema com esta metodologia, porém, é a perda de robustez do núcleo, uma vez que esta diluição das variações nos preços é uma medida sem nenhum respaldo teórico e, no mínimo, questionável.

Outra maneira de evitar tal subestimação da tendência inflacionária é lançar mão de um modelo assimétrico de médias aparadas, excluindo uma parcela menor do índice na cauda superior. O trabalho de Brian e Cecchetti (2001) estima como o mais eficiente núcleo de médias aparadas para o IPCA (de 1994 a 2000) o que tem a exclusão de 14,4% do índice na cauda inferior e 9,6% na superior. É à luz desta análise que são testados neste trabalho diferentes percentuais de corte para o núcleo, simétricos e assimétricos.

Inicialmente, ordenamos de forma crescente as mudanças de preços observadas em determinado período, sendo definido em seguida o “peso acumulado”:

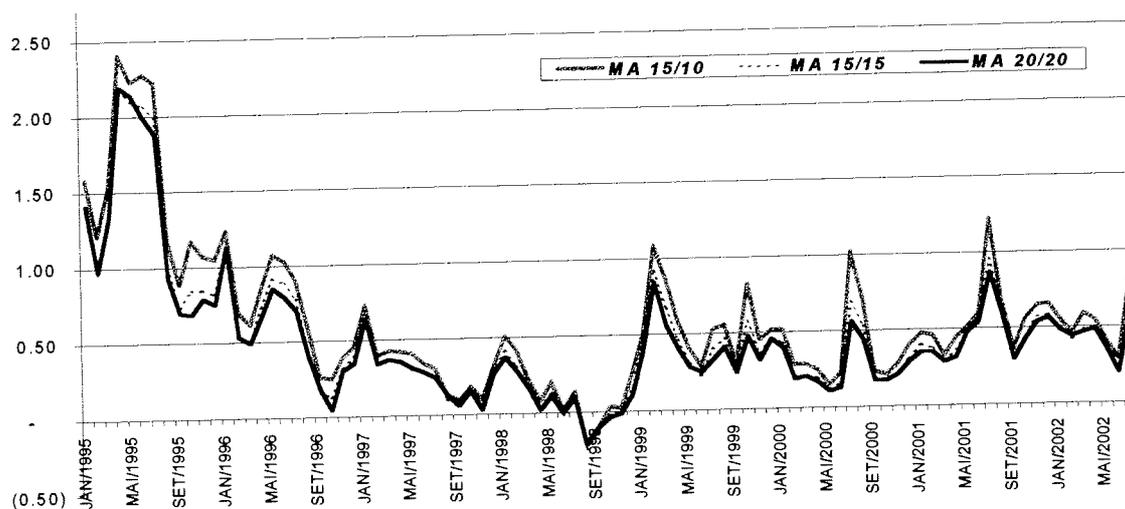
$$P_{i,t} = \sum_{j=1}^i p_{j,t}, \quad \text{para } i = 1, \dots, N \quad \text{e} \quad t = 1, \dots, T$$

³⁶ Os subgrupos suavizados são: Combustíveis(veículos); Fumo; Combustíveis domésticos; Cursos; Transporte público; Serviços pessoais; Comunicações e Energia elétrica residencial. É fácil notar que são, à exceção do grupo “Cursos”, grupos relativos a itens com preços administrados.

onde $p_{i,t}$ é o peso original de cada item na cesta do IPCA, ou “peso orçamentário”³⁷. É definido então o intervalo $I_\alpha = \{i / \alpha_1 < P_{i,t} < 1 - \alpha_2\}$, com α_1 e α_2 sendo os percentuais ($0 \leq \alpha \leq 1$) de corte das caudas inferior e superior, respectivamente. O núcleo assimétrico³⁸

de médias aparadas é, então, definido por:
$$\pi_t = \frac{1}{1 - \alpha_1 - \alpha_2} \sum_{i \in I_\alpha} p_{i,t} \pi_{i,t}$$

Gráfico 7 - Médias Aparadas Simétricas X Assimétricas



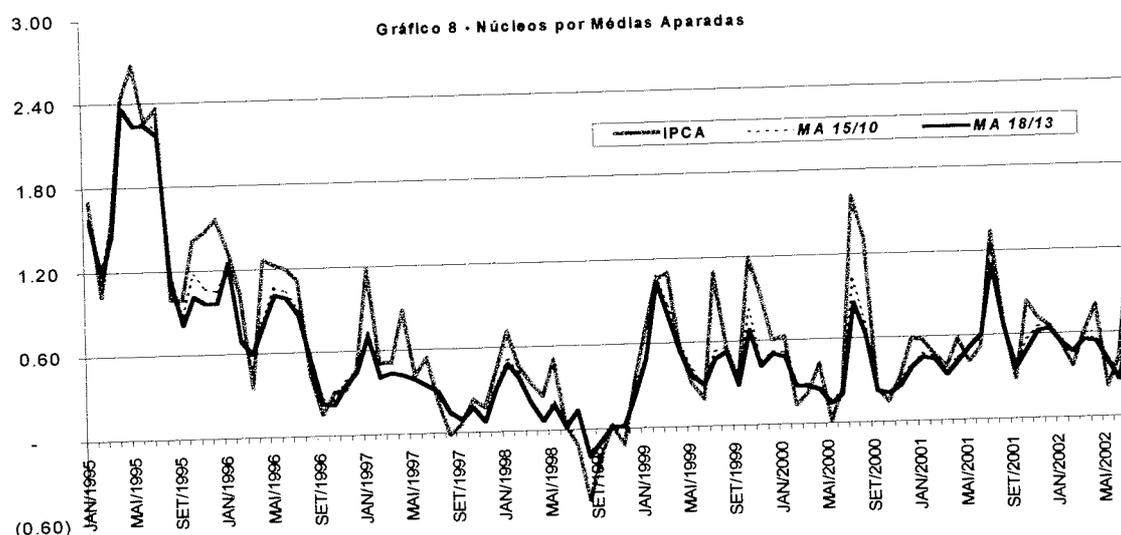
O Gráfico 7 ilustra bem a discussão acerca do uso dos índices com exclusão simétrica ou assimétrica. É visível a subestimação dos índices simétricos se observarmos que os dois núcleos criados a partir desta metodologia – o *MA 15/15* (com a exclusão de 15% do IPCA em cada cauda) e o *MA 20/20* (com a exclusão de 20% do IPCA em cada cauda) – encontram-se, em todos os períodos, abaixo do núcleo assimétrico *MA 15/10* (com 15% de exclusão inferior e 10% de exclusão superior).

O Gráfico 8 mostra a comparação de dois dos núcleos assimétricos criados – o *MA 15/10* e o *MA 18/13* – com o IPCA cheio. Desta vez é interessante notar como estes núcleos apresentam comportamento bastante semelhante ao IPCA nos períodos de Janeiro a Junho de 1999 e de Maio a Setembro de 2001, ambos períodos de grande flutuação cambial (vide Gráfico 3). Uma possível, e provável, explicação para tal comportamento é o fato das flutuações terem promovido, nesses períodos, reajustes gerais de preços, com

³⁷ Um índice de preços baseia-se numa cesta fixa, com cada um dos itens que a compõem tendo pesos atribuídos de acordo com sua representatividade no orçamento dos indivíduos, aqui denominados de “peso orçamentário”.

³⁸ Para a obtenção de um núcleo simétrico, basta definirmos $\alpha_1 = \alpha_2$.

grande parte dos itens do IPCA apresentando mesma tendência sendo, assim, indiferente a exclusão dos mais inflacionários ou deflacionários. Portanto, a tendência inflacionária destes períodos pode ser considerada como o próprio IPCA.



Com exceção dos períodos supracitados, os núcleos de médias aparadas assimétricas aqui calculados apresentam um comportamento bem mais suave que o IPCA, e, aparentemente, não apresentam nenhuma tendência à subestimação ou superestimação inflacionária. Portanto, são, a princípio, bons candidatos à medida de núcleo de inflação.

3.1.3 – Classe III: *Volatility Weighted e Double Weighted*

Os índices do tipo *Volatility Weighted* e *Double Weighted* surgem a partir de uma deficiência das duas classes já apresentadas. Como já exposto, a metodologia utilizada nos processos de cálculo daqueles índices acarreta na perda de informação, visto que há exclusão de determinados itens do cômputo final do núcleo. A idéia básica por detrás do cálculo tanto do *Volatility Weighted* quanto do *Double Weighted* é o uso do desvio padrão individual na ponderação dos itens no IPCA.

O núcleo do tipo *Volatility Weighted* utiliza o princípio básico utilizado por Marques (2000), criando um peso para cada item da cesta de forma inversamente proporcional a seu desvio padrão. Os itens mais voláteis (de maior desvio padrão) teriam pesos relativamente menores que os menos voláteis, suavizando assim o índice final.

A metodologia utilizada foi: $\pi_i = \sum_{j=1}^n \pi_{i,j} w_{i,j}$ para $i = 1, \dots, N$ e $t = \tau, \dots, T$

$$\text{com } w_{i,j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_{i,j}(\tau)}} \quad \text{e} \quad \sigma_{i,j}(\tau) = \sqrt{\frac{1}{\tau} \sum_{s=T-\tau+1}^t (\pi_{i,s} - \bar{\pi}_{i,s})^2} \quad \text{para } i = 1, \dots, N$$

onde τ é o número fixo de observações usadas para o cálculo do desvio padrão ($\sigma_{i,t}$), mantendo este número constante enquanto nos movemos na amostra. Neste estudo foram testados τ com os valores 6, 12, 18 e 24.

A metodologia aqui utilizada para o cálculo do *Double Weighted* é similar à desenvolvida por Figueiredo (2001) - uma combinação das usadas por Laflèche (1997) e Marques (2000). O princípio básico é o mesmo do *Volatility Weighted*, porém desta vez o tradicional peso de cada item na cesta do índice (“peso orçamentário”) não é deixado de lado, sendo o novo peso uma combinação dos pesos orçamentário e de volatilidade.

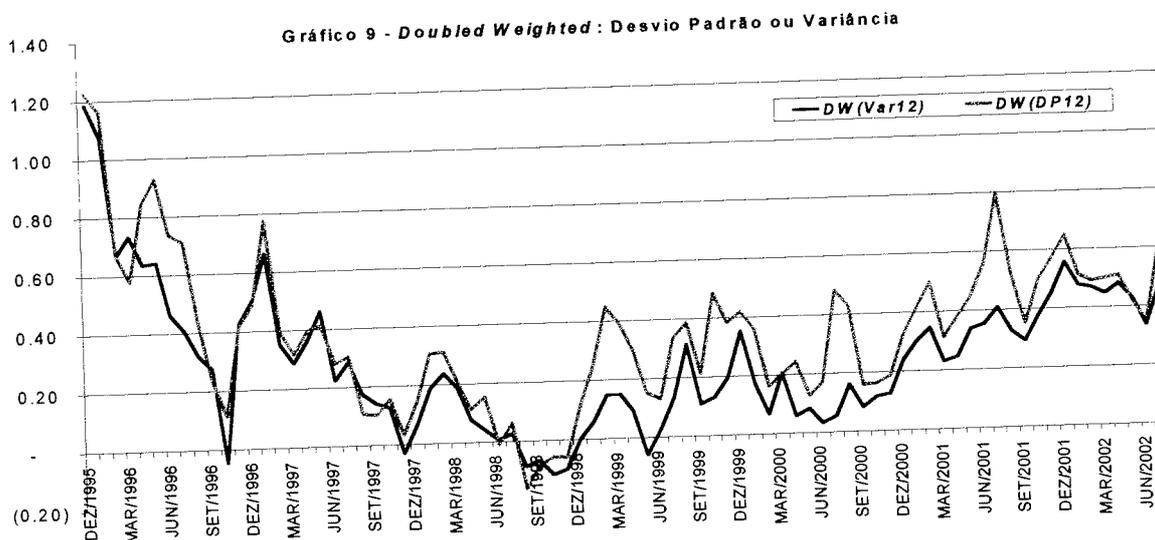
A metodologia utilizada foi: $\pi_i = \frac{\sum_{j=1}^n \pi_{i,j} w_{i,j} p_{i,j}}{\sum_{j=1}^n w_{i,j} p_{i,j}}$ para $i = 1, \dots, N$ e $t = \tau, \dots, T$

$$\text{com } w_{i,j} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_{i,j}(\tau)}} \quad \text{e} \quad \sigma_{i,j}(\tau) = \sqrt{\frac{1}{\tau} \sum_{s=T-\tau+1}^t (\pi_{i,s} - \bar{\pi}_{i,s})^2} \quad \text{para } i = 1, \dots, N$$

onde $p_{j,t}$ é o peso de cada item na cesta do IPCA (“peso orçamentário”).

A literatura especializada parece não fazer nenhuma restrição ao uso da variância como alternativa ao desvio padrão. Vega e Wynne (2001) utilizam modelo semelhante ao *Volatility Weighted* aqui desenvolvido, utilizando, porém, a variância no lugar do desvio padrão. A análise dos resultados aqui obtidos utilizando as duas unidades de volatilidade mostra, entretanto, que o uso da variância acarreta num viés de baixa para o núcleo se o compararmos com o obtido com o uso do desvio padrão. Tal resultado pode ser explicado pelo fato do conjunto das variâncias ser relativamente menos suave que o conjunto dos desvios padrão, “penalizando” mais os itens mais voláteis – notadamente os de maior inflação, dada a já discutida assimetria da distribuição de variações nos preços – e, conseqüentemente, subestimando o índice. O **Gráfico 9** ilustra essa tendência, comparando

os índices *Double Weighted(12)* obtidos com o uso da variância $-DW(Var12)-$ e do desvio padrão $-DW(DP12)^{39}$.



Outra importante observação a ser feita é quanto ao período de observação utilizado para o cálculo dos desvios padrão/ variância. Enquanto Figueiredo (2001) utiliza para tanto um período de 6 meses ($\tau=6$), ou seja, o mês corrente e os 5 anteriores, neste estudo foram testados os núcleos com os períodos de observação de 6, 12, 18 e 24 meses. Esta análise visa corrigir possíveis problemas com uma observação muito pequena, uma vez que o horizonte de 6 meses é provavelmente muito curto para uma análise mais robusta da volatilidade dos preços.

Uma análise geral do comportamento dos núcleos *Double Weighted* com diferentes horizontes de observação para o cálculo do desvio padrão indica um de padrão comportamento em que quanto maior o “ τ ”, mais elevado é o índice. Isto fica visível se observarmos no **Gráfico 10** como o $DW(DP24)$ está quase sempre cima dos demais, enquanto que o $DW(DP06)$ está quase sempre abaixo dos demais. Esta tendência pode ser explicada pelo simples fato de que o cálculo do desvio padrão com poucas observações

³⁹ DW = Double Weighted; Var = Variância; DP = Desvio Padrão; 12 = horizonte de observação para o cálculo da variância/ desvio padrão.

pode ser extremamente viesado, desfavorecendo os itens de maior volatilidade ao superestimar seu desvio padrão⁴⁰ (e, portanto, subestimar seu real peso “ w ”).

Há, porém, o período de Março a Dezembro de 1997 em que o inverso da tendência acima citada pode ser observado, ou seja, onde os núcleos de maior “ τ ” estão quase sempre abaixo (e não acima) dos de menor “ τ ”. Este comportamento fora do padrão pode ser explicado pelo fato da volatilidade de grande parte dos itens do IPCA ter sido bem maior nos anos de 1995 e 1996 que no resto do período⁴¹. Isto fica claro na **Tabela 1**, com a comparação das variâncias do IPCA ano a ano. O fato de 1995 e 1996 apresentarem grande volatilidade “contamina” os *Double Weighted* de maior “ τ ”, uma vez que, no cômputo dos pesos “ w ” desses índices para o período de Março a Dezembro de 1997, é considerado o comportamento dos preços dos anos de 1995 e 1996. Assim, os itens de maior volatilidade tem, naquele período, pesos relativamente menores e, dada à distribuição assimétrica das variações nos preços, há então uma tendência à subestimação dos núcleos “contaminados”.

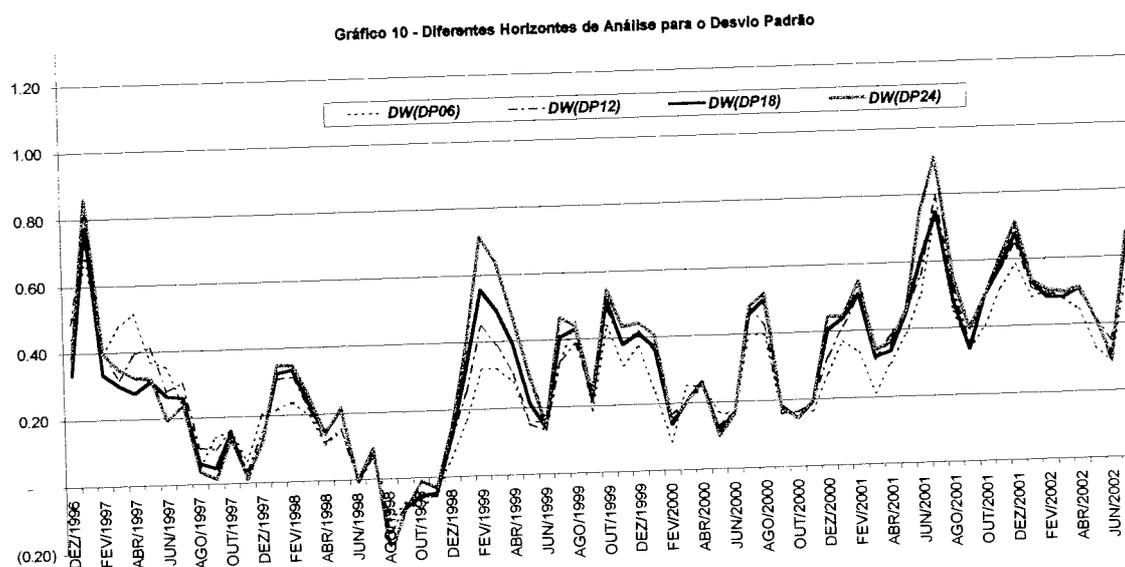


Tabela 1 - Variâncias do IPCA Ano a Ano

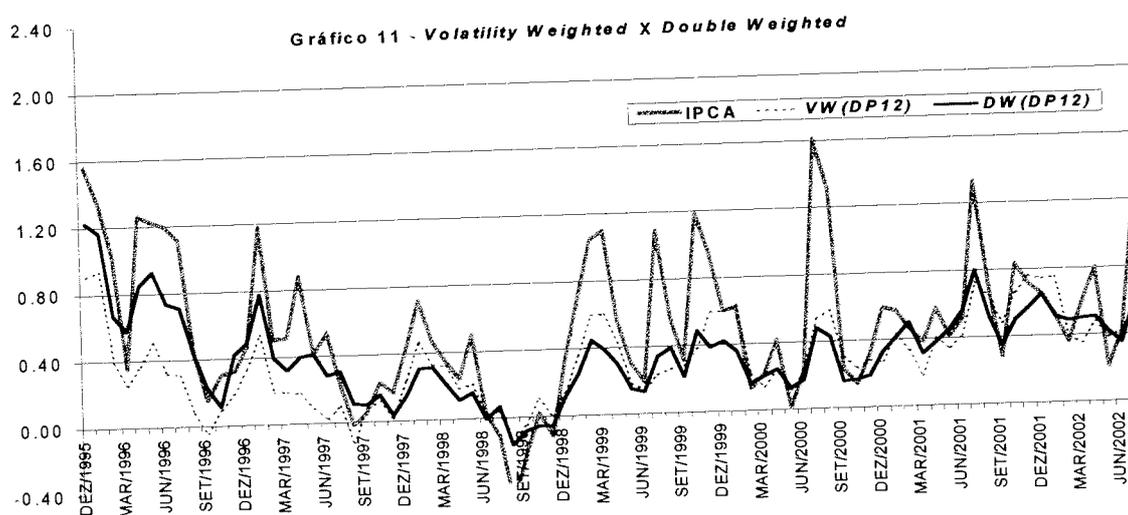
Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Variância	0,33	0,20	0,11	0,12	0,13	0,24	0,07

⁴⁰ Ex.: Considere o intervalo $I = \{1;2;2;40;1;2;3;1;2;1;3;2\}$. O desvio padrão de I levando em conta apenas as seis primeiras observações é 15,68, enquanto que computando essa mesma medida com todos os doze períodos temos 11,05.

⁴¹ Com exceção do ano de 2000, ano com grande volatilidade dada a ocorrência de choques agrícolas e dos preços administrados em Julho/ Agosto (vide seção 2)

Por fim, faz-se necessária uma breve discussão em torno das duas subclasses acima apresentadas (*Volatility Weighted* (VW) e *Double Weighted* (DW)). Embora ambas metodologias - ou aproximações delas - já tenham sido desenvolvidas em estudos anteriores, é bastante intuitivo notar que o fato da primeira delas desconsiderar o chamado “peso orçamentário” possa vir a ser um forte obstáculo à sua adoção. Parece economicamente pouco sustentável um índice que não leva em conta em sua ponderação o peso de cada item da cesta no orçamento dos indivíduos, dando a mesma relevância a itens tão diferentes como “Aluguel e Taxas” e “Papeleria”, com pesos médios no IPCA⁴² de 10,77% e 0,36%, respectivamente.

O **Gráfico 11** apresenta a comparação entre dois núcleos calculados com as diferentes metodologias: o *DW(DP12)* e o *VW(DP12)*. É interessante notar o comportamento mais suave do primeiro índice em comparação com o segundo, comportamento que se repete para todos os horizontes de observação do desvio padrão (6, 12, 18 e 24 meses), com os desvios padrão de todos os *Double Weighted* sendo menores que os dos *Volatility Weighted*. Portanto, além de mais “economicamente correto”, os *Double Weighted* apresentam, aparentemente, comportamento mais característico de um índice de núcleo de inflação.



⁴² Calculado para o período de Janeiro de 1995 a Julho de 2002.

4 – Análise Estatística dos Núcleos⁴³

Assim como a metodologia utilizada para o cálculo dos índices de Núcleo de Inflação, a análise desses índices também é objeto de amplas discussões no meio acadêmico, estando longe, portanto, de uma definição exata. Marques et al (2000) expressa bem essa idéia no trecho “(...) não houve ainda uma experiência consistente em introduzir condições testáveis para avaliar potenciais medidas de núcleos (...)”⁴⁴.

Roger (1998) e Wynne (1999) apresentam alguns critérios aos quais os índices de núcleo deveriam, a princípio, obedecer. São eles: ser computável em tempo real, ser bom preditor da inflação futura, ser robusto, não viesado, ser de fácil compreensão pelo público e ter sustentabilidade teórica.

Marques critica fortemente esses autores, por considerar tais critérios vagos e poucos seletivos, além de não terem sido apresentadas alternativas quanto à forma de implementação de tais testes. Para ele, alguns dos critérios seriam mais pré-requisitos que realmente propriedades de um ou de outro núcleo de inflação.

Mais recentemente, porém, alguns autores passaram a apresentar avaliações estatísticas em suas discussões acerca desses índices, algumas das quais serão utilizadas neste trabalho.

O primeiro critério de classificação aqui utilizado tem por objetivo ordenar os índices criados de acordo com sua volatilidade. Uma vez que um dos pressupostos que sustentam a opção pelo índice de núcleo de inflação é justamente contornar a alta volatilidade dos índices cheios, é bastante intuitivo notar que, quanto mais suave seu comportamento, melhor é o núcleo. A metodologia adotada no cálculo desse critério é o simples cálculo do desvio padrão para cada um dos núcleos criados. Vale ressaltar que esta estatística deve sempre ser menor para o núcleo que para o IPCA cheio, caso contrário, o primeiro pressuposto não estaria sendo atendido, não havendo portanto sustentação ao uso do núcleo.

O segundo critério utilizado é analisar a capacidade do núcleo de acompanhar uma medida de tendência inflacionária. A racionalidade por detrás deste critério é o fato dos

⁴³ Agradecimento especial ao professor Cristiano Fernandes, do Departamento de Engenharia Elétrica da PUC-Rio, pela grande disponibilidade na orientação desta seção.

⁴⁴ Marques, C.; Neves, P.; Sarmiento, L. – “Evaluating Core Inflation Indicators” – Economics Research Department, Banco de Portugal, 2000, pag.2.

índices de núcleo de inflação serem, por definição, aproximações para uma tendência da inflação. A partir de filtros estatísticos⁴⁵, foi então desenvolvida uma medida de tendência inflacionária, e através do uso da raiz do erro quadrático médio (RMSE) foi feita então a comparação dessa medida com os índices de núcleo apresentados na seção anterior. Quanto menor o desvio do índice de núcleo com relação à tendência criada (menor o RMSE), mais próximo da tendência inflacionária está seu comportamento, portanto, melhor ele é.

O terceiro e último critério de análise dos índices aqui criados tem por objetivo classificar os núcleos de acordo com seu poder preditivo com relação à inflação futura. A literatura especializada atenta para o fato de que o núcleo deva atrair a inflação (ou índice cheio), no sentido de que, no longo prazo, a inflação deva convergir para a medida. Porém, Marques alerta para o fato de que o inverso não deva ocorrer, ou seja, que a inflação não deva atrair o núcleo. Portanto, se a inflação estiver acima do núcleo, é de se esperar que o primeiro vá de encontro ao segundo, e não o inverso. Para o cômputo desse critério, foi utilizada uma adaptação da metodologia aplicada por Vega e Wynne (2001). Para cada período t , foi calculada a média aritmética do IPCA para o horizonte de 10⁴⁶ meses à frente (de $t+1$ a $t+10$), dando origem ao que chamaremos de tendência inflacionária futura. A comparação do núcleo corrente com essa tendência futura - também através do RMSE - pode ser considerada uma boa *proxy* para testar o poder preditivo dos índices de núcleo de inflação, no sentido de que quanto mais eles se distanciarem dessa tendência (maior o RMSE), menos sucesso eles tem na previsão da inflação futura.

As análises foram feitas classe a classe, elegendo então os melhores candidatos de cada uma delas e confrontando-os entre si. A análise estatística tem início com a classe por exclusão. Na **Tabela 2**, a coluna *RMSE (Tendência)* apresenta o RMSE entre o núcleo criado e a tendência inflacionária criada a partir da abordagem de Harvey, Koopman et al, enquanto que a coluna *RMSE (Previsão)* apresenta o RMSE entre os núcleos e a tendência futura da inflação.

⁴⁵ Foi ajustado um modelo de séries temporais baseado na abordagem de componentes não observáveis de Harvey, Koopman et al (2000), alicerçada no filtro de Kalman. O modelo identificado possui tendência estocástica suavizada, ciclo estocástico e sazonalidade fixa. Apesar de também apresentar problemas de início/ fim da amostra, pode-se mostrar que o modelo utilizado nesse trabalho é significativamente menos sujeito a tais problemas que o tradicional filtro HP.

⁴⁶ Vega e Wynne utilizam em seu trabalho o horizonte de 18 períodos à frente. Dada a limitada amostra para o IPCA, este trabalho utiliza um horizonte menor, de 10 períodos.

Tabela 2 - Estatísticas para os núcleos por exclusão (Jan/1995 – Jul/2002)

	Desvio Padrão	col.	RMSE (Tendência)	col.	RMSE (Previsão)	col.
IPCA	0,5943	-	0,3536	-	0,4840	-
EX F&E	0,6982	2	0,3814	2	0,5402	2
EX>Var	0,5914	1	0,2887	1	0,3893	1

A observação dos resultados da **Tabela 2** vai de encontro com a análise gráfica feita na seção 3. O melhor índice por exclusão é o *EX>Var*, apresentando tanto desvio padrão quanto os RMSE de tendência e previsão menores que os do *EX F&E*. Porém, a limitação do *EX>Var* fica clara se observarmos que seu desvio padrão é muito semelhante ao do IPCA.

A **Tabela 3** apresenta os resultados para classe por médias aparadas. Sua análise, porém, é bem mais complexa. Os índices de menor (maior) desvio padrão nem sempre apresentam o menor (maior) RMSE de tendência e de previsão, dificultando assim a seleção do melhor candidato dessa classe. O *MA 19/10*, por exemplo, é o núcleo de menor RMSE de tendência, porém é o décimo sétimo em desvio padrão e décimo sexto em RMSE de previsão. Já o *MA 15/20*, que apresenta o menor desvio padrão, é o décimo quarto índice em RMSE de previsão e o de maior RMSE de tendência dentre os 22 núcleos de médias aparadas.

Uma importante observação deve ser feita. Como anteriormente citado, Brian e Cecchetti (2001) analisaram como o mais eficiente⁴⁷ núcleo de inflação para o IPCA aquele obtido a partir da metodologia de médias aparadas com a exclusão de 14,4% do índice na cauda inferior e 9,6% na cauda superior. Nesse trabalho apresentamos uma aproximação para tal medida, o núcleo *MA 15/10*. Porém, é interessante notar na **Tabela 3** que o *MA 15/10* está longe de ser o melhor núcleo dentre os 22 de médias aparadas apresentados. Se o compararmos com, por exemplo, o *MA 18/13* e o *MA 20/15*, podemos notar que os últimos apresentam desvio padrão e RMSE de previsão menores, com RMSE de tendência ligeiramente superiores. Portanto, dados o período de observação do IPCA e a metodologia de análise dos índices de núcleo aqui utilizados, podemos afirmar que a estimativa de Brian e Cecchetti não é a ideal como núcleo do IPCA.

⁴⁷ A partir da análise (de Agosto de 1994 a Maio de 2000) comparativa dos RMSE entre os núcleos e uma tendência de média móvel centrada.

Essa conclusão pode ser explicada pelo simples fato das metodologias utilizadas nos dois trabalhos serem diferentes, uma vez que, na **Tabela 3**, o RMSE de tendência - uma aproximação para a estatística utilizada por Brian e Cecchetti - também indica o *MA 15/10* como um dos melhores candidatos, à frente tanto do *MA 18/13* quanto do *MA 20/15*.

Outro fator que certamente também influencia na classificação dos índices de núcleo é o período de cômputo desses índices. Como explicado na seção 3.1.2, a determinação dos intervalos de corte das caudas (α) depende diretamente do comportamento da inflação. Uma vez que é de se esperar que este comportamento se modifique ao longo do tempo, com a distribuição de mudanças nos preços apresentando inúmeros níveis de curtose e assimetria, diferentes períodos de análise requerem diferentes α 's. Portanto, a adoção de um núcleo de médias aparadas com α 's fixos por um longo período de tempo pode acarretar em algum tipo de viés, levando o índice a superestimar ou subestimar a real tendência inflacionária. Esta é, certamente, uma importante restrição ao uso dos núcleos obtidos a partir da metodologia de médias aparadas.

Tabela 3 – Estatísticas dos núcleos por médias aparadas (Jan/1995 – Jul/2002)

	Desvio Padrão	col.	RMSE (Tendência)	col.	RMSE (Previsão)	Col.
IPCA	0,5943	-	0,3536	-	0,4840	-
MA 15/10	0,5067	14	0,2550	5	0,3499	12
MA 17/10	0,5180	15	0,2508	2	0,3572	15
MA 19/10	0,5294	17	0,2506	1	0,3670	16
MA 21/10	0,5412	20	0,2536	3	0,3789	19
MA 15/13	0,4767	8	0,2751	13	0,3377	7
MA 15/15	0,4589	3	0,2948	18	0,3373	6
MA 15/17	0,4434	2	0,3173	21	0,3422	9
MA 15/20	0,4228	1	0,3509	22	0,3557	14
MA 12/10	0,4902	12	0,2702	10	0,3460	10
MA 10/10	0,4793	9	0,2862	16	0,3483	11
MA 08/10	0,4677	5	0,3064	19	0,3543	13
MA 15/08	0,5295	18	0,2544	4	0,3701	18
MA 15/06	0,5548	21	0,2698	9	0,4020	21
MA 15/04	0,5869	22	0,3106	20	0,4539	22
MA 18/13	0,4932	13	0,2599	6	0,3408	8
MA 20/15	0,4857	11	0,2650	8	0,3368	5
MA 22/17	0,4809	10	0,2714	11	0,3346	4
MA 25/20	0,4755	7	0,2802	14	0,3340	3
MA 28/23	0,4707	6	0,2859	15	0,3325	2
MA 30/25	0,4656	4	0,2880	17	0,3289	1
MA 12/07	0,5243	16	0,2607	7	0,3698	17
MA 10/05	0,5385	19	0,2738	12	0,3903	20

Foram selecionados então - com certo grau de discricionariedade⁴⁸ - os núcleos *MA 18/13* e *MA 20/15* como os melhores núcleos de médias aparadas aqui apresentados. Ambos estão entre os oito melhores colocados em termos de RMSE de tendência e previsão, além de apresentarem desvio padrão médio em termos dos outros candidatos.

Por fim, a Tabela 4 apresenta as estatísticas dos núcleos da classes *Volatility Weighted* e *Double Weighted*. Neste caso, porém, a análise dessas estatísticas se dá com base em apenas 68 períodos (de Dez/1996 a Jul/2002), e não mais os 91 das duas classes anteriores. Isto se justifica pelo já discutido fato dos núcleos desta classe perderem até 24 períodos de observação, e de forma a manter a mesma base de comparação, optou-se por levar em conta apenas os 68 períodos para todos os índices da classe.

Tabela 4 – Estatísticas para os núcleos *Volatility Weighted* e *Double Weighted* (Dez/1996 – Jul/2002)

	Desvio Padrão	col.	RMSE (Tendência)	col.	RMSE (Previsão)	col.
IPCA	0,3968	-	0,3195	-	0,4231	-
VW(VAR06)	0,1437	1	0,3201	15	0,3693	13
DW(VAR06)	0,1862	7	0,3229	16	0,3970	16
VW(VAR12)	0,1503	2	0,3046	11	0,3600	11
DW(VAR12)	0,1780	5	0,3083	12	0,3820	15
VW(VAR18)	0,1611	3	0,3099	13	0,3618	12
DW(VAR18)	0,1685	4	0,3182	14	0,3814	14
VW(VAR24)	0,1942	9	0,2839	9	0,3312	9
DW(VAR24)	0,2050	12	0,2964	10	0,3511	10
VW(DP06)	0,1930	8	0,2317	6	0,2985	3
DW(DP06)	0,1812	6	0,2304	5	0,3179	8
VW(DP12)	0,2212	13	0,2286	4	0,2996	4
DW(DP12)	0,1986	10	0,2118	2	0,3020	5
VW(DP18)	0,2436	15	0,2361	7	0,3060	6
DW(DP18)	0,2044	11	0,2135	3	0,2970	2
VW(DP24)	0,2743	16	0,2425	8	0,3127	7
DW(DP24)	0,2293	14	0,2081	1	0,2916	1

A análise das estatísticas dessa classe apresenta a mesma problemática dos índices de médias aparadas, ou seja, não há nenhum núcleo com uma combinação das três estatísticas melhores de toda a classe. Porém, podemos fazer três importantes observações.

Primeiramente, há uma clara tendência dos núcleos calculados a partir da análise da variância (os oito primeiros da Tabela 4) apresentarem desvio padrão menor que os

⁴⁸ Dando maior importância aos RMSE que ao desvio padrão, uma vez que todos os núcleos desta classe já apresentam essa estatística bem menor que a do IPCA cheio.

núcleos calculados a partir do desvio padrão (os oito últimos). Essa tendência pode ser explicada pelo fato de que, no cálculo dos núcleos dessa classe, a utilização da variância - ao invés do desvio padrão - além de subestimar a tendência inflacionária (como discutido na seção 3.1.3) diminui a volatilidade do núcleo, uma vez que dá pesos relativamente menores aos itens mais voláteis que os índices calculados com o uso do desvio padrão.

Na comparação destes mesmos dois grupos, pode-se notar também que, em todos os casos, os índices calculados com o uso do desvio padrão (os oito últimos) apresentam RMSE de tendência e previsão relativamente menores que os núcleos calculados com o uso da variância. Podemos explicar tal comportamento pelo já citado viés de baixa apresentado pelos índices calculados com o uso da variância, que os distanciariam mais das duas tendências, elevando, portanto, seu RMSE.

Por fim, cabe uma análise dos núcleos obtidos com base na observação do desvio padrão (os oito últimos da tabela). A análise da **Tabela 4** nos permite notar que, à exceção do *DW(DP06)*, os outros núcleos do tipo *Double Weighted* tem todas as estatísticas melhores que os *Volatility Weighted*, corroborando por completo a análise gráfica feita na seção 3.1.3.

A escolha pelos melhores candidatos dessas duas subclasses (*Double Weighted* e *Volatility Weighted*) envolve, mais uma vez, certo grau de discricionariedade. Novamente dando maior importância aos RMSE que ao desvio padrão, foram selecionados os núcleos *DW(DP12)*, *DW(DP18)* e *DW(DP24)*.

Tabela 5 – Estatísticas dos melhores de cada classe (Dez/1996 – Jul/2002)

	Desvio Padrão	col.	RMSE (Tendência)	Col.	RMSE (Previsão)	col.
IPCA	0,3968	-	0,3195	-	0,4231	-
EX>Var	0,2740	6	0,2425	6	0,3167	6
MA 18/13	0,2418	5	0,1916	2	0,2809	2
MA 20/15	0,2295	4	0,1893	1	0,2771	1
DW(DP12)	0,1986	1	0,2118	4	0,3020	5
DW(DP18)	0,2044	2	0,2135	5	0,2970	4
DW(DP24)	0,2293	3	0,2081	3	0,2916	3

Por fim, a **Tabela 5** apresenta a comparação entre os núcleos escolhidos de cada classe. Mais uma vez, de forma a tornar a comparação mais robusta, o período de observação das estatísticas é igual para todos os índices (Dez/96-Jul/02). A já discutida

limitação dos núcleos por exclusão fica clara nessa tabela, uma vez que o $EX > Var$ apresenta o pior desvio padrão, o pior RMSE de tendência e o pior RMSE de previsão.

Já a comparação entre as duas restantes classes mostra que os núcleos por médias aparadas ($MA18/13$ e $MA 20/15$) apresentam os melhores RMSE, tanto de tendência quanto de previsão, enquanto que os *Double Weighted* ($DW(DP12)$, $DW(DP18)$ e $DW(DP24)$) apresentam os melhores desvios padrão. A análise do **Gráfico 12** pode ser de grande auxílio à interpretação dos resultados. Como indicado na **Tabela 5**, os *Double Weighted* (**12-B**) tem comportamento mais suave que os de médias aparadas (**12-A**), mas o fato de manterem-se relativamente estáveis mesmo nos períodos de pico inflacionário - Fevereiro, Julho e Outubro de 1999, Agosto de 2000 e Julho de 2001 - leva-os a subestimar a tendência inflacionária, como fica claro em **12-B**. Portanto, apesar de mais voláteis, os núcleos por médias aparadas estão mais próximos da tendência inflacionária, sendo portanto a melhor das classes de núcleos aqui apresentadas, com os dois melhores núcleos sendo o $MA 18/13$ e o $MA 20/15$.

Gráfico 12 Médias Aparadas e *Double Weighted* versus Tendência

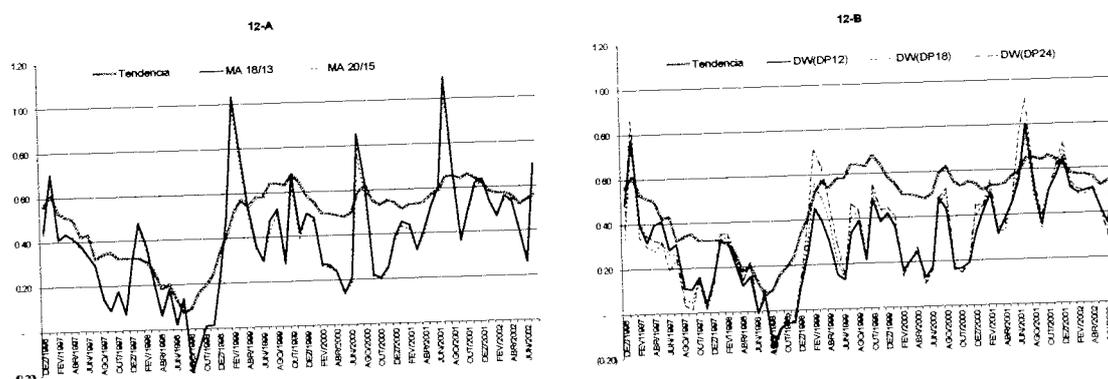
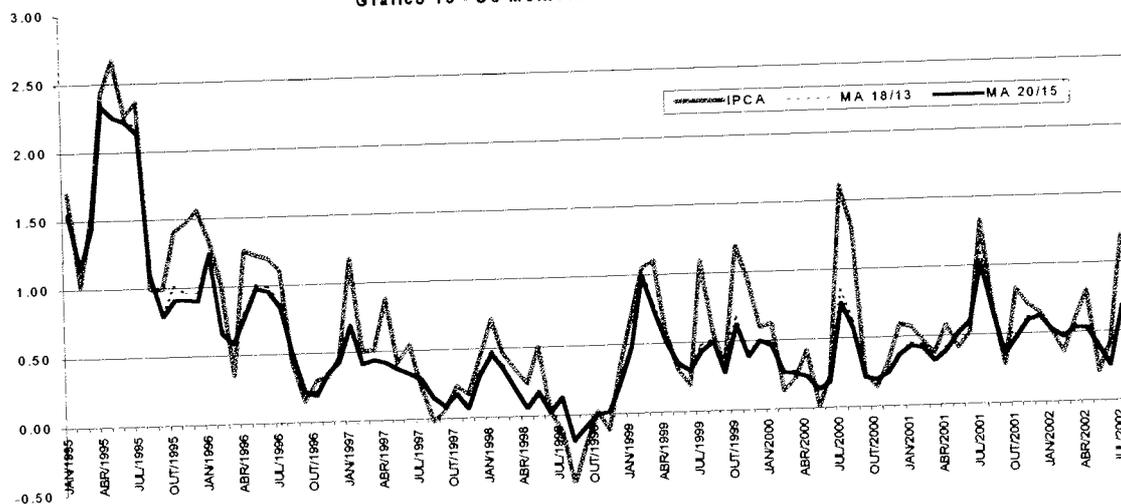


Gráfico 13 - Os Melhores Núcleos e o IPCA



5 – Considerações Finais

Nos últimos anos, a economia brasileira vem sendo vítima de inúmeros choques adversos, internos e externos. Choques agrícolas, o racionamento de energia elétrica, a longa crise argentina, a desaceleração americana, os ataques terroristas de 2001 e as incertezas eleitorais são alguns dos mais relevantes exemplos do ambiente adverso em que ela se insere nesses três últimos anos.

Choques dessa magnitude e natureza devem ser acomodados, uma vez que o Banco Central, através da política monetária, tem como objetivo (e limitação) regular a economia pelo lado da demanda, coibindo, nesses casos, apenas seus efeitos secundários. A grande volatilidade do câmbio parece ser ainda um dos maiores desafios da Autoridade Monetária, mas dado seu baixo grau de *Passthrough*, a economia brasileira vem suportando até então essas frequentes oscilações.

O Sistema de Metas de Inflação brasileiro vem dando fortes indícios de sua importância, a despeito do cumprimento ou não das metas acertadas. As metas dos dois primeiros anos foram cumpridas, a do terceiro, como já explicado, foi perdida, assim como a quarta, que caminha na mesma direção. As incertezas têm dado sinais de certo desequilíbrio, sobretudo nos últimos meses, obrigando o Banco Central a intervir com rigor - a despeito do já fragilizado nível de atividade econômica - de forma a reorientar as expectativas, sinalizando através dos juros seu comprometimento com a estabilidade.

Mudanças no modelo do Sistema de Metas de Inflação brasileiro são certamente necessárias, porém não em meio a um ambiente tão conturbado. Juntamente com a importante independência operacional do Banco Central, estudos acerca da evolução para um menor intervalo de tolerância da meta, a adoção de cláusulas de escape e até a utilização de um índice de núcleo de inflação como índice oficial do sistema certamente farão parte de discussões futuras.

É nesse contexto que se faz importante a análise dos núcleos de inflação aqui criados. Apesar de certamente ser o modelo de núcleo mais divulgado na economia mundial, os núcleos por exclusão padecem de qualidade quando analisados mais profundamente. As duas outras classes aqui apresentadas possuem maior robustez econômica, mas cada uma tem sua limitação. Os *Double Weighted* dominam a subclasse *Volatility Weighted*, mas ao ser confrontado com os núcleos por médias aparadas, fica clara sua subestimação da

tendência inflacionária. Essa tendência pode até ser mais evidente para a economia brasileira, dada sua grande descontinuidade de preços se comparada com outras economias.

A análise de todos os núcleos em conjunto leva então à adoção de um índice por médias aparadas assimétricas, com 20% de exclusão do IPCA na cauda inferior e 15% na cauda superior. Porém, tal classe também não está livre de críticas. Uma vez que o comportamento dos componentes da inflação é altamente variável, a determinação de um índice de médias aparadas estaria sujeita a revisões periódicas de forma a evitar qualquer tipo de viés em sua estimação.

Portanto, a análise de índices de núcleos de inflação está longe de uma verdade universal. Os diversos índices têm diferentes comportamentos quando aplicados a cada economia, dificultando ainda mais a análise de núcleos para a economia brasileira, uma vez que o período de observação da inflação - desde a adoção do Real - é demasiadamente limitado. Somente com o tempo seremos capazes de fazer análises mais robustas acerca do ideal índice de núcleo de inflação para a economia brasileira, e, enquanto isso, só nos resta observar o desempenho do Sistema de Metas de Inflação frente aos futuros choques, na expectativa de que ele mantenha o sucesso na manutenção da estabilidade econômica brasileira.

Bibliografia:

- Agenór, P. R. – “*Monetary Policy under Flexible Exchange Rates: An Introduction to Inflation Targeting*” – The World Bank, 2000.
- Banco Central do Brasil - *Atas das Reuniões do Copom* – 1999/2001.
- Banco Central do Brasil - *Relatório de Inflação* , Março 1999/ Junho 2002.
- Bogdanski, J.; Freitas, P.; Goldfajn, I.; Tombini, A. A. – “*Inflation Targeting in Brazil: Shocks, Backward-Looking Prices and IMF Conditionality*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2001.
- Bogdanský, J.; Tombini, A. A.; Werlang, S. – “*Implementing Inflation Targeting in Brazil*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2000.
- Brian, M; Cecchetti, S. – “*A Note on the Efficient Estimation of Inflation in Brazil*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2001.
- Eichengreen, B. – University of Berkley, California – “*Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target?*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2002.
- Fachada, P. – “*Inflation Targeting in Brazil: Reviewing Two Years of Monetary Policy 1999/00*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2001.
- Figueiredo, F. – “*Evaluating Core Inflation Methods for Brazil*”, Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2001.
- Figueiredo, F.; Staub, R.; - “*Estimators for IPCA Core Inflation*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2001.
- Figueiredo, L. F.; Fachada, P.; Goldenstein, S. – “*Monetary Policy in Brazil: Remarks on the Inflation Targeting Regime, Public Debt Management and Open Market Operations*” - Working Paper Series, Banco Central do Brasil, 2002.
- Goldfajn, I.; Werlang, S. – “*The Passthrough From Depreciation to Inflation: A Panel Study*” – Texto para Discussão No 423, Departamento de Economia PUC-Rio.

- Harvey, A.C.; Koopman, S.J. et al - "*STAMP - Structural Time-Series Analyser, Modeler and Predictor*", Timberlake Consultants LTD, 2000.
- Lafléche, T. - "*Statistical Measures of the Trend Rate of Inflation*" – Bank of Canada Review, Autumn 1997
- Marques, C.; Neves, P.; Sarmento, L. – "*Evaluating Core Inflation Indicators*" – Economics Research Department, Banco de Portugal, 2000.
- Sherwin, M. – Reserve Bank of New Zealand – "*Strategic Choices in Inflation Targeting: The New Zealand Experience*" - IMF & Central Bank of Brazil Conference, 1999.
- Vega, J. L.; Wynne, M. – "*An Evaluation of Some Measures of Core Inflation for the Euro Area*" - Working Paper Series No 53, European Central Bank, 2001.

Anexo 3
Desvios Padrão dos 52 Subgrupos do IPCA*

	Subgrupo	Desvio Padrão
1	Comunicação	0.0886
2	Tubérculos, raízes e legumes	0.0697
3	Hortaliças e verduras	0.0644
4	Cereais, leguminosas e oleaginosas	0.0455
5	Energia elétrica residencial	0.0435
6	Combustíveis (domésticos)	0.0382
7	Combustíveis(veículos)	0.0347
8	Pescado	0.0344
9	Aves o ovos	0.0294
10	Frutas	0.0271
11	Óleos e gorduras	0.0261
12	Serviços pessoais	0.0253
13	Fumo	0.0230
14	Leite e derivados	0.0216
15	Carnes	0.0205
16	Açúcares e derivados	0.0196
17	Cursos	0.0193
18	Transporte público	0.0193
19	Aluguel e taxas	0.0176
20	Roupa feminina	0.0161
21	Panificados	0.0160
22	Cama, mesa e banho	0.0149
23	Sal e condimentos	0.0147
24	Farinhas, féculas e massas	0.0147
25	Leitura	0.0144
26	Plano de saúde	0.0141

	Subgrupo	Desvio Padrão
27	Serviços médicos e dentários	0.0139
28	Bebidas e infusões	0.0138
29	Produtos farmacêuticos	0.0136
30	Carnes, peixes industrializados	0.0134
31	TV, som e informática	0.0132
32	Alimentos prontos	0.0130
33	Jóias e bijuterias	0.0129
34	Enlatados e conservas	0.0122
35	Fotografia e filmagem	0.0119
36	Roupa masculina	0.0119
37	Utensílios e enfeites	0.0103
38	Roupa infantil	0.0102
39	Consertos e manutenção	0.0100
40	Papelaria	0.0093
41	Eletrodomésticos e equipamentos	0.0091
42	Recreação	0.0090
43	Artigos de limpeza	0.0088
44	Óculos e lentes	0.0083
45	Reparos	0.0081
46	Calçados e acessórios	0.0080
47	Mobiliário	0.0080
48	Veículo próprio	0.0080
49	Higiene pessoal	0.0079
50	Alimentação fora do domicílio	0.0074
51	Tecidos e amarrinho	0.0067
52	Serviços laboratoriais e hospitalares	0.0026

*Calculados com base no período de Janeiro de 1995 e Julho de 2002, à exceção dos grupos "Alimentos prontos", "Fotografia e filmagem", "Consertos e manutenção", "Papelaria" e "Serviços laboratoriais e hospitalares"

■ Subgrupos excluídos do EX > Var

