

Uma Métrica de Reservas Internacionais Baseada em Análise de *Clusters***Ana Cláudia Vasconcelos Soares Bulcão**

Banco Central do Brasil
Setor Bancário Sul Quadra 3 Bloco B
CEP: 70074-900 Brasília-DF Brasil
ana.bulcao@bcb.gov.br

José Leite da Silva Júnior

Banco Central do Brasil
Setor Bancário Sul Quadra 3 Bloco B
CEP: 70074-900 Brasília-DF Brasil
leite.junior@bcb.gov.br

Takaaki Ohishi

Universidade Estadual de Campinas
Av. Albert Einstein - 400
CEP: 13083-852 Campinas-SP Brasil
taka@densis.fee.unicamp.br

RESUMO

Reservas internacionais desempenham importante papel na manutenção da estabilidade econômica de um país. Estudos empíricos deram origem a uma série de métricas de adequação de reservas internacionais. Porém, nenhuma recebeu aceitação unânime, pois cada métrica parecia cobrir somente um determinado aspecto da economia. O objetivo deste trabalho é mostrar como análise de clusters pode ser utilizada para criar um índice de reservas internacionais que aglutine a informação econômica presente em um conjunto de métricas de adequação de reservas.

Palavras chave: análise de clusters, reservas internacionais, métrica **Área de classificação:** EC & FIN - PO em Economia & Finanças.

ABSTRACT

International reserves play an important role in maintaining a country's economic stability. Empirical studies proposed several metrics of reserves adequacy. However, none received unanimous acceptance, because each metric seemed to cover only one aspect of the economy. The aim of this paper is to show how to use cluster analysis to produce a reserve index that aggregates the economic information of a set of reserve adequacy metrics.

KEYWORDS: : cluster analysis, international reserves, metrics. **Main Area:** EC & FIN.

1 Introdução

A estabilidade financeira tem sido um dos principais objetivos econômicos dos países em desenvolvimento. Uma das maiores ameaças a este objetivo é a iliquidez associada com a interrupção ou evasão dos fluxos de capital [Cruz (2008)]. Iliquidez está identificada por muitos como estopim de diversas crises financeiras. Para prover a necessária liquidez aos mercados, os países em desenvolvimento têm recorrido à estratégia de acumulação de reservas internacionais, que teria como consequência a redução na probabilidade da ocorrência de ataques especulativos contra o país.

Segundo alguns estudos, a acumulação de reservas está associada a uma percepção de independência ou soberania política nos países em desenvolvimento. Este argumento se baseia no raciocínio que, ao se evitar a ocorrência de crises financeiras, também se evita a intervenção e a dependência de organismos internacionais, como o FMI ou o Banco Mundial, com seus pacotes de assistência condicionada, que inevitavelmente levam à perda de autonomia política. Assim, se tornou disseminada a crença que o acúmulo de liquidez poderia evitar as crises, e mesmo se não evitasse, na ocorrência de uma crise, os condicionantes do FMI seriam suavizados e, assim, algum grau de autonomia política seria preservado [Cruz (2008)]. Porém, há custos na acumulação de reservas.

Esta tendência de acumular reservas levou a vários estudos empíricos que investigavam o nível ótimo de reservas. Estes estudos deram origem a uma série de medidas de adequação, como o quociente reservas/importação [Triffin (1947)] ou o quociente reservas/dívida externa de curto prazo. Apesar dos esforços dos pesquisadores, nenhuma das métricas propostas recebeu aceitação unânime, pois cada métrica parecia cobrir somente um determinado aspecto da economia associado à acumulação de reservas.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma método para aglutinar um conjunto de indicadores de adequação de reservas de forma a produzir um indicador mais completo que agregue as informações contidas nos indicadores nos quais está baseado.

2 Reservas Internacionais

De acordo com o Manual de Balanço de Pagamentos do FMI¹, as Reservas Internacionais correspondem aos ativos gerenciados pela autoridade monetária de um país que estão prontamente disponíveis para financiar eventuais saldos negativos no Balanço de Pagamentos. As reservas são também instrumentos para mostrar segurança na condução das políticas monetárias e cambial, pois são indícios que autoridade monetária possui capacidade para intervir com vistas a manter a taxa de câmbio em níveis desejados; servindo também para limitar a vulnerabilidade do país a choques externos e mostrar aos demais agentes que o país pode honrar com suas obrigações externas. Em situações de emergências ou desastres nacionais as reservas também podem desempenhar importante papel [FMI (2001)]. Enfim, há inúmeros motivos para um país acumular reservas, sendo evidente a idéia de manutenção da liquidez e aumento na capacidade de absorver situações externas adversas, quando não se tem acesso a crédito, ou este crédito é extremamente caro.

Para o FMI, os seguintes critérios devem ser atendidos por ativos de reserva:

¹O Balanço de Pagamentos reflete todos os pagamentos recebidos e efetuados por um país com o exterior e é um dos principais indicadores da “saúde” financeira do país.

1. Os ativos devem ser denominados em moeda estrangeira e devem estar sob controle da autoridade monetária;
2. Linhas de crédito externas incondicionais disponíveis (ainda não utilizadas) devem ser consideradas como reserva;
3. Apenas itens líquidos (prontamente disponíveis) devem ser considerados.

A Figura 1 mostra o nível mundial de reservas, segmentadas em blocos de países, no período de 1973 a 2005. Verifica-se uma mudança no padrão de acumulação dos países emergentes, sobretudo a partir da década de 1990 - período de crises em tais economias. As economias desenvolvidas, por sua vez, também parecem ter apresentado um padrão de maior acumulação, mas boa parte deste montante pertence ao Japão, país asiático que passou por forte crise na década de 1990.

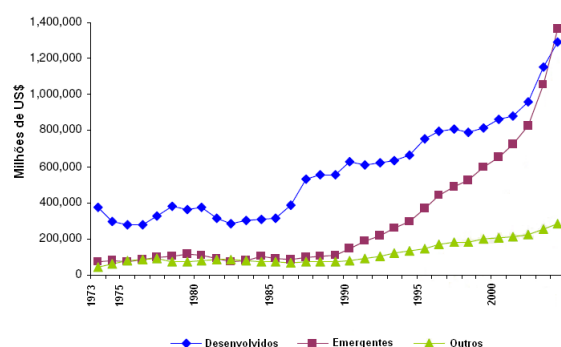


Figura 1: Nível de Reservas Internacionais

Há um grande debate entre os economistas sobre a real necessidade do acúmulo de reservas pelos países. Alguns críticos argumentam que há um custo elevado na manutenção de tais reservas. Os recursos aí gastos poderiam ter melhor retorno para o país se fossem investidos no setor produtivo. Já outros afirmam que esse custo não é tão grande quando comparado aos incorridos em uma crise financeira devido à fuga de capitais do mercado financeiro, desvalorização da moeda nacional, encarecimento dos produtos importados, expectativas inflacionárias, dentre outros. Na verdade, as crises financeiras recentes parecem corroborar a idéia que reservas são fundamentais em momentos de crise, pois países com falta de liquidez nestas situações parece ter incorrido em custos bastante elevados.

3 Medidas de Adequação de Reservas – Quocientes

Ao analisar esta questão de necessidade das reservas, diversos métodos quantitativos têm sido utilizados: análise de regressão, métodos de otimização, modelos de simulação, e, mais recentemente computação evolutiva. Os primeiros estudos empíricos buscaram identificar os fatores associados à demanda por reservas e propuseram um conjunto de quocientes que relacionavam volume de reservas a alguma variável econômica. Cabe salientar que não há unanimidade quanto ao poder explicativo destes quocientes.

3.1 Quociente Reserva-Importação

Medida de adequação de reservas proposta por Triffin na qual a demanda por reservas deve estar alinhada com o fluxo comercial dos países [Triffin (1947)], [Triffin (1966)]. Segundo Triffin, os países devem manter uma razão constante entre reservas e importação (R/M), mais especificamente, para ele a razão Reservas/Importação deveria ser algo em torno de 0,25. O valor ótimo deste quociente seria entre um mínimo de 0,20 e um máximo de 0,40. Assim, o montante de reservas internacionais deveria ser superior a mais ou menos 3 meses do montante gasto nas importações de um país. Isto deveria permitir ao país manter seu nível de importação, mesmo na ausência de fluxos de entrada de capitais, não permitindo a paralisia de importantes áreas de sua sociedade.

Embora não exista embasamento econômico para esta recomendação, verifica-se, na prática, um relacionamento quase fixo entre o volume de reservas e o de importações, em particular no período de 1950–1965, e esta medida parece manter-se relevante como forma simples de escalonar o volume de reservas pelo grau de participação de um país no comércio internacional, facilitando a comparação entre diferentes países.

É a medida mais citada na literatura e por organismos internacionais, como o FMI, para analisar a adequação das reservas internacionais dos países, em especial aqueles que têm acesso limitado ao mercado de capitais [FMI (2000)]. Porém, esta medida de adequação não parece ter sido boa preditora de momentos recentes de crise, nem países com elevados níveis de reservas em relação às suas importações estiveram imunes a estas crises. De fato, o mundo mudou bastante desde a proposta de Triffin, em particular, o sistema cambial se alterou de um regime de taxa de câmbio fixo para um regime de taxa flutuante. Também, os fluxos de capital se tornaram mais significativos, e, desta forma, não parece ser mais suficiente considerar somente o comércio de bens e serviços na definição de um nível adequado de reservas, note-se que, ainda assim, este quociente permanece como norteador, mesmo que parcial, das políticas de gerenciamento de reservas de muitos países.

3.2 Quociente Reserva-Produto Interno Bruto (Reserva-PIB)

O interesse em observar a relação entre reservas internacionais e PIB possivelmente decorre do fato que transações internacionais muitas vezes são incrementadas com o crescimento econômico que, por sua vez, pode aumentar o nível das reservas. Assim, talvez houvesse uma razão constante entre reservas e PIB, ou pelo menos talvez houvesse uma razão ideal entre estas variáveis, que pudesse refletir o nível de inserção comercial de um país. Este quociente também permite realizar comparações mais realistas entre diferentes países na medida que escalona o volume de reservas de acordo com o tamanho da economia dos países. Porém, segundo Green e Torgerson, esta é uma medida usada de forma espúria dado que não representaria qualquer indicação de vulnerabilidade diante de crises [Green (2007)].

Por outro lado, Aizenman e Lee sugeriram que a medida indicou o comportamento precaucional das autoridades monetárias, ao acumular reservas, no período posterior às crises da década de 1990 [Aizenman (2005)]. O que sugere que este quociente poderia ser utilizado para mensurar o grau de precaucionariedade do comportamento de um país em relação ao acúmulo de reservas.

3.3 Quociente Reservas-M2

Uma das principais variáveis econômicas de uma sociedade é a quantidade de moeda disponível. Porém, há dificuldades diversas em se contabilizar a quantidade de moeda em circulação, até pela

difficuldade em definir-se moeda. Porém, alguns agregados monetários são utilizados para contornar estas dificuldades. Entre estes agregados, pode-se citar M2, considerada uma definição mais ampla de moeda e utilizada, no presente contexto, para mensurar a adequação de reservas internacionais através do quociente reservas-M2.

Esta medida foi inicialmente proposta por Machlup² motivada pelo fato de M2 ser uma boa *proxy* para a demanda interna por reservas internacionais, ou seja, M2 quantificaria de forma adequada a troca de moeda local por moeda estrangeira e, assim, poderia ser um razoável preditor da possibilidade de saída de capitais de um país realizada por residentes [Machlup (1966)], [Cheung (2009)]. Alguns autores também sugerem que o quociente Reserva-M2 também seria apropriada para países com sistema bancário frágil, que deveriam acumular reservas para lidar com uma possível crise bancária, e desta forma o volume de reservas deveria ser proporcional ao volume de moeda em circulação na economia local. Para países com taxas de câmbio fixas, a estabilidade deste quociente deveria ser observada como forma de manter a credibilidade do sistema de câmbio.

Economistas representantes da escola monetarista chegaram a afirmar que esta razão teria um nível ótimo de 0,25. Segundo estes economistas os desequilíbrios do balanço de pagamentos era essencialmente um fenômeno monetário relacionado às demandas por moeda local e moeda estrangeira, e, desta forma, o volume de reservas internacionais estaria condicionado a alterações no volume de moeda local [Brown (1964)].

Deve-se ter em vista as várias alegações sobre as limitações no poder preditivo deste quociente em relação a fuga de capitais. Alguns autores sugerem ser necessária a incorporação de outros elementos para melhorar as previsões, entre os elementos indicados está a dívida pública de curto prazo.

3.4 Quociente Reserva-Dívidas de Curto Prazo

Obrigações externas são, certamente, origem importante de demanda por reservas internacionais. É difundida a idéia que os países devem possuir reservas capazes de proverem cobertura às obrigações externas no período de um ano, como aconselhado por Greenspan [Greenspan (1999)]. De fato, este conselho ganhou *status* de “regra prática” em gerenciamento de reservas, conhecida como “Regra Greenspan-Guidotti”, e se resume à recomendação que economias em desenvolvimento acumulem reservas suficientes para cobrir seu débito externo de curto prazo.

Quando um país segue esta recomendação, ele se protege de situações geradas por comportamento adverso dos mercados internacionais de capital. O nível de reservas em relação à dívida de curto prazo também pode ser usado como indicador da rapidez com a qual um país terá de ajustes de política econômica (quanto mais alto o nível, mais o país poderá postergar alterações de sua estrutura, que normalmente tem alto custo político).

Segundo o FMI, o débito de curto prazo dos países em desenvolvimento junto a bancos estrangeiros saltou de US\$ 176 bi em 1990 para US\$ 454 bi em 1997. Tal fato tem sido considerado um fator chave para as crises financeiras do México (1994,1995), Ásia (1997-1998), Rússia (1998) e Brasil (1999). A crise da Ásia de 1997 reforçou a idéia que o quociente Reserva-Dívidas de Curto Prazo é um indicador importante para iliquidez e um excelente preditor de crises financeiras.

²Embora seus resultados o tenham levado à conclusão que as reservas não podem ser relacionadas com quaisquer variáveis quantificáveis, mas tão somente o desejo das autoridades monetárias em mantê-las.

Segundo o FMI, este quociente é o mais importante indicador de adequação de reservas para países com acesso amplo, porém incerto, ao mercado de capitais e deve fazer parte de qualquer indicador mais amplo de adequação do nível de reservas. Países com baixo nível de reservas em relação à dívida de curto prazo parecem mais susceptíveis a ataques especulativos e podem mesmo indicar políticas inadequadas de gerenciamento de dívida externa. Além disso, o custo de ajuste macro-econômico quando da ocorrência de uma crise parece ser mais severo para os países com valores baixos neste quociente.

4 O Índice Proposto

Cada um dos quocientes acima descritos cobre um aspecto econômico associado ao nível de reservas. Assim, um indicador que seja baseado nestes 4 quocientes pode, de certa forma, preservar a informação contida em cada quociente e, desta forma, se mostrar um indicador mais abrangente do nível de reservas de um país.

Para agregar os quocientes, optou-se por realizar um procedimento de análise de *clusters* sobre os dados de reservas internacionais, importação, volume de moeda em circulação, produto interno bruto e dívida de curto prazo. Como observado em [Kronthaler (2003)], o resultado de um processo de clusterização é um conjunto de grupos homogêneos, onde elementos com características similares estão em um mesmo grupo e elementos com características dissimilares se encontram em grupos diferentes. Assim, é possível utilizar as características utilizadas no processo de clusterização para realizar comparações entre os grupos e entre os elementos que os compõem.

No caso específico da aplicação de análise de *clusters* sobre os dados referentes aos 4 quocientes de adequação de reservas, teremos como resultado um conjunto de grupos homogêneos internamente e heterogêneos em relação aos outros grupos, isto é, espera-se coesão intra-grupo e separação inter-grupos. Este fato conduzirá a grupos de países com características de acumulação semelhantes, isto é, com quocientes similares. Quando comparados os valores dos quocientes de cada grupo, será possível estabelecer uma ordenação dos grupos, e a ordem correspondente ao grupo de um país corresponderá ao índice de acumulação atribuído a este país.

Para realizar o processo de clusterização é necessário obter respostas adequadas às seguintes questões:

1. Quais dados podem ser considerados bons descritores das entidades em estudo ?
2. Qual métrica de similaridade é mais adequada ao problema ?
3. Há um número ideal de grupos a serem identificados ? Que número é esse ?
4. Qual algoritmo de clusterização é melhor moldado à estrutura dos dados ?

A primeira questão está imediatamente resolvida, uma vez que o índice proposto deve ser baseado nos quocientes de adequação de reservas, os valores destes quocientes serão utilizados como critério de agrupamento. Os quocientes possuem razoável diferença de escala, e para evitar que quocientes de escala mais alta dominassem o processo de clusterização, todos os dados utilizados foram padronizados através de sua subtração pelo valor mínimo encontrado dividido pela amplitude de valores, que resulta em variáveis no intervalo $[0, 1]$.

A segunda questão envolve considerações de qual métrica retrata mais adequadamente a similaridade entre os quocientes de reservas. Neste caso, a distância euclidiana apareceu como melhor alternativa, por não haver outra métrica mais adequada à distribuição dos valores dos quocientes.

Quanto ao número de grupos, buscou-se aliar critérios de coesão intra-grupo, separação inter-grupo e utilidade pretendida do número de grupos, da consideração destes três fatores resultou a opção por 5 grupos, onde cada grupo corresponde a um nível de acumulação de reservas. A escolha por um número fixo de grupos acarretou agrupamentos sub-ótimos, porém, este fato foi considerado secundário, dada a necessidade de um número fixo de grupos para facilidade de utilização como indicador de acumulação de reservas. Assim, o índice proposto terá valores inteiros variando de 1 a 5.

A escolha do método de classificação foi realizada através de avaliação empírica. Foram avaliados algoritmos hierárquicos, mapas auto-organizáveis e o algoritmo *k-means*, porém não foram observadas diferenças de desempenho significativas entre os métodos. Por questões associadas a implementação e testes, o método *k-means* foi utilizado no exemplo da próxima seção.

Após executar o procedimento de clusterização, têm-se grupos de países com características semelhantes de acumulação de reservas, porém, resta ainda estabelecer um critério para caracterização de cada grupo. Duas alternativas foram consideradas: a média dos valores dos quocientes de adequação de reservas e a distância média dos quocientes (quando considerados como um vetor) ao ponto (0, 0, 0, 0). Optou-se pela alternativa da distância média pois esta é mais consistente com os critérios de agrupamento. Assim, cada grupo é caracterizado pela distância média dos quocientes de reservas dos países que o compõem. Os grupos são classificados em ordem decrescente desta característica, sendo obtido o índice proposto pela colocação do grupo nesta classificação, valores mais altos indicariam melhor classificação (1), isto é, maior volume relativo de reservas internacionais. A Tabela 1 exibe os valores da distância média e o índice correspondente para o ano de 2001.

Grupo	Distância Média	Índice de Acumulação
Grupo A	0.0562	4
Grupo B	0.3500	1
Grupo C	0.1525	3
Grupo D	0.2947	2
Grupo E	0.0022	5

Tabela 1: Índice de Reservas Internacionais

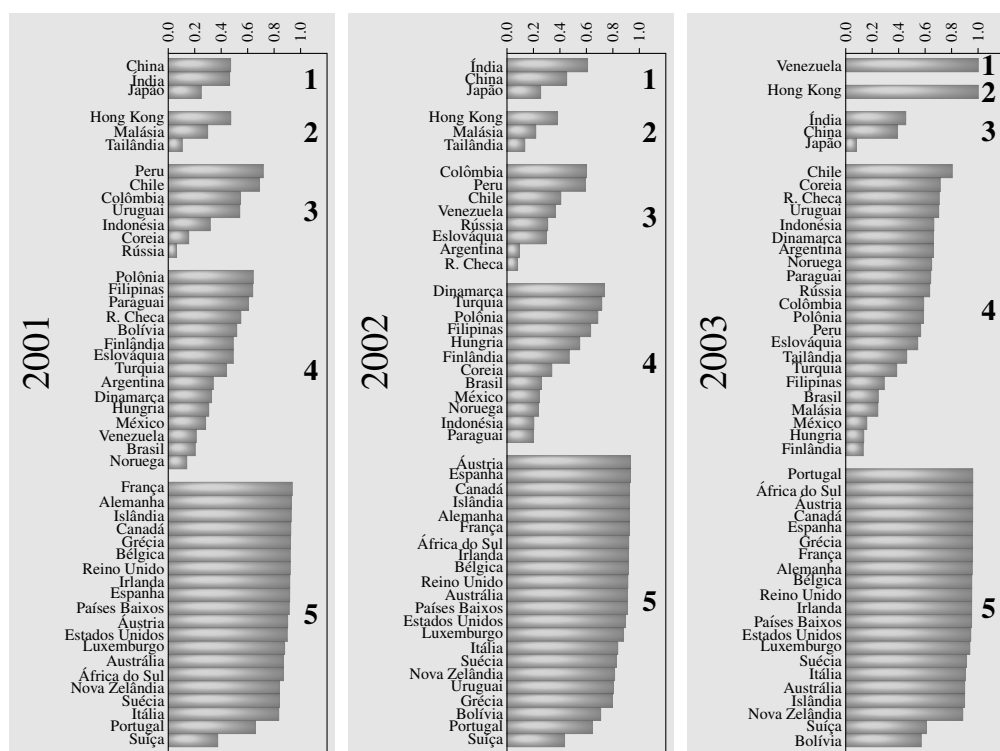
Em resumo, o método proposto pode ser descrito como a aplicação do método de clusterização *k-means* para obtenção de 5 grupos a quatro quocientes de adequação de reservas padronizados e utilizando-se distância euclidiana como métrica de distância. Os grupos são caracterizados pela distância média de seus componentes ao ponto (0, 0, 0, 0). Esta caracterização permite ordenar os grupos em ordem decrescente desta distância, sendo utilizada a ordem do grupo nesta classificação como índice de acumulação de reservas internacionais. Na seção que segue, 48 países tem suas reservas internacionais mensuradas segundo o índice proposto para o período 2001 a 2008.

5 Exemplo

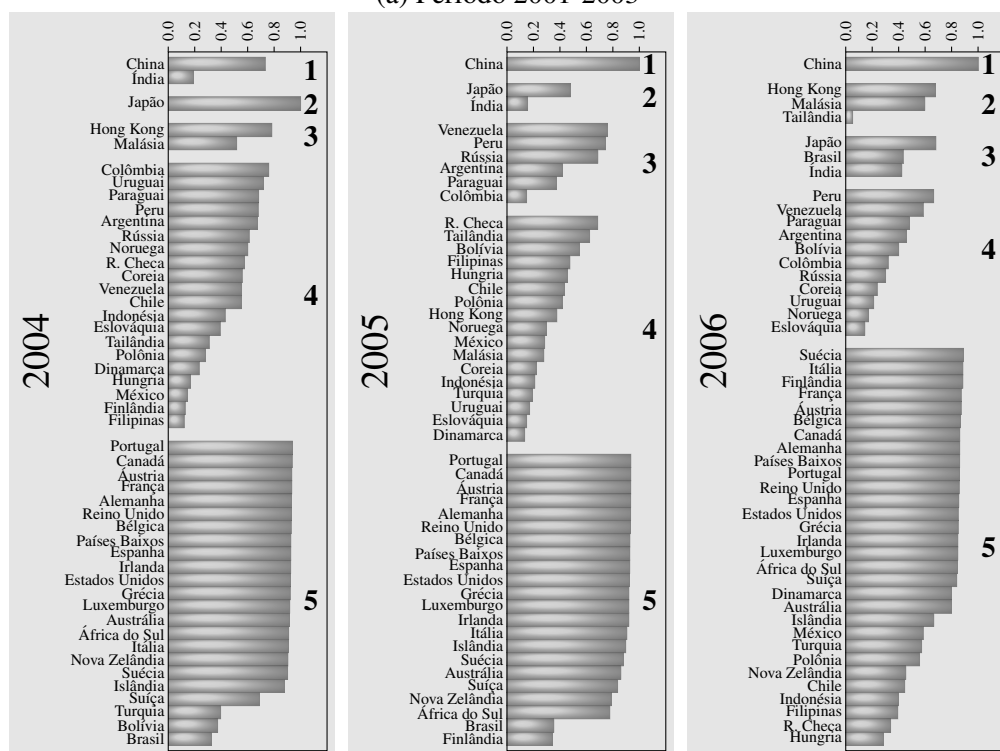
No presente exemplo foram utilizados os quocientes de adequação de reservas de 48 países no período de 2001 a 2008. Com o propósito de examinar a evolução da acumulação de reservas, o índice foi gerado para cada ano. A Figura 2 apresenta o gráfico de silhueta de cada ano analisado. Em cada gráfico, o grupo com maior nível de acumulação de reservas recebeu o índice 1, o segundo maior acumulador recebeu o índice 2 e, assim por diante, até o índice 5 ser associado a países com mais baixo nível de reservas. O índice associado a cada grupo é exibido à sua direita.

Alguns fatos merecem destaque quando analisamos a evolução da acumulação de reservas pelos países. Em alguns casos, pode-se dizer que o índice proposto aponta situações amplamente conhecidas, mas situações mais inusitadas também surgem desta análise:

- O Japão aparece como grande acumulador nos anos iniciais do estudo, sendo classificado nos grupos 1 em 2001 e 2002, caindo para o índice 3 em 2003 e retornando ao índice 2 em 2004 e 2005. A partir de 2006, a classificação do Japão apresenta queda, chegando ao segundo mais baixo nível em 2007 e 2008.
- Hong Kong esteve sempre entre os países com classificação mais expressiva, tendo recebido classificação mais baixa somente em 2005.
- A China é o grande acumulador de reservas no período, sendo classificada no grupo de maior acumulação em todos os anos, exceto em 2003 quando ficou no grupo com o terceiro maior nível de reservas em termos relativos.
- Em todo o período, o grupo com menor nível de acumulação é formado quase somente por países desenvolvidos. As exceções são Bolívia e Uruguai em 2002, Bolívia em 2003, Turquia, Bolívia e Brasil em 2004, Brasil em 2005, México, Turquia, Polônia, Chile, Indonésia, Filipinas, República Checa e Hungria em 2006; Chile em 2007 e África do Sul em todo o período estudado.
- Em 2007 e 2008, os três grupos de maior nível de acumulação são compostos unicamente por países emergentes, e no período 2001-2006, somente o Japão aparece como país desenvolvido presente nestes grupos de maior acumulação.
- A acumulação acontece de forma bastante desigual. Apenas poucos países estão nos grupos de maior nível de acumulação. Entre 2003 e 2008 houve entre 5 e 9 países (de 10,42% a 18,75% do total de países) nos 3 grupos com maior acumulação de reservas. Em 2001 e 2002, um número um pouco mais elevado, 13 e 14 (27,80% e 29,17% do total de países), compôs estes 3 grupos.
- Países com altos volumes absolutos de reservas nem sempre estiveram entre os países com maior acumulação relativa de capital. Por exemplo, Japão classificado no grupo 4 em 2007 e 2008, possui o segundo maior nível de reservas em termos absolutos nestes anos. Por outro lado, a China, grande acumulador de reservas em termos absolutos por todo o período (o maior a partir de 2006), sempre figurou entre os maiores acumuladores relativos.
- Mesmo com volume absoluto relativamente modesto, países como Venezuela, Bolívia, Argentina e Paraguai aparecem em alguns anos como grandes acumuladores relativos.

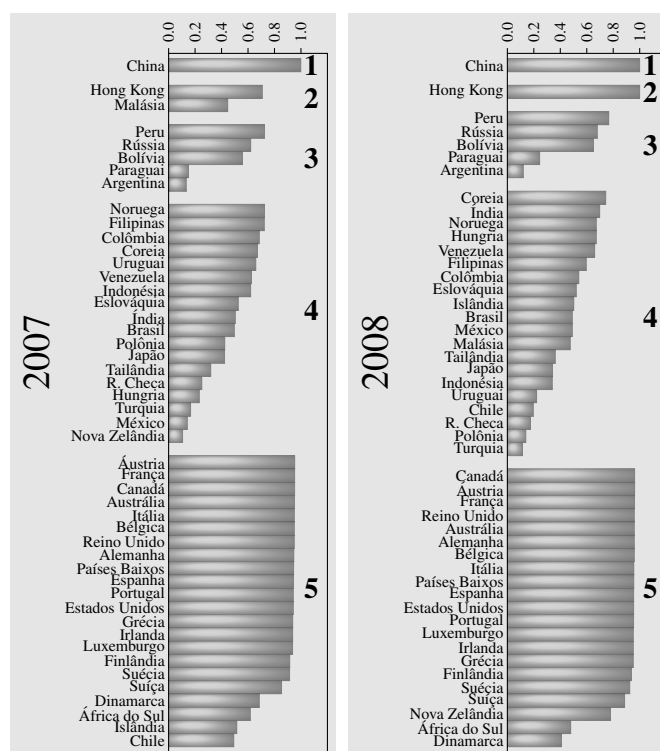


(a) Período 2001-2003



(b) Período 2004-2006

Figura 2: Índice de Acumulação de Reservas Internacionais



(c) Período 2007-2008

Figura 2: Índice de Acumulação de Reservas Internacionais (Cont.)

6 Conclusões

A importância das reservas internacionais na boa condução da economia de um país motivou o desenvolvimento de uma série de medidas de adequação de volume. Para alguns economistas é necessário mensurar o nível de reservas de acordo com o tamanho da economia do país e do seu nível de inserção nos mercados financeiro e comercial. Porém, todas as medidas até hoje propostas mediam as reservas somente em relação a um aspecto específico, por exemplo, reservas em relação à importação ou ao PIB. O presente trabalho apresenta uma proposta de medida de reservas internacionais que, de forma direta e simples, busca incorporar diversas medidas de adequação em apenas um índice. O resultado da aplicação do índice a um grupo de 48 países permite observar alguns fatos interessantes sobre a forma como cada nação conduziu sua política de acumulação de reservas no período. Este fato indica possível uso da medida proposta como ferramenta auxiliar no desenvolvimento de pesquisas empíricas em reservas internacionais.

O método proposto ainda possui inconvenientes que merecem atenção futura. Por exemplo, a escolha de um número fixo de grupos levou a situações sub-ótimas quando da aplicação do método *k-means*. Certamente, este fato se torna aceitável devido a utilização pretendida, pois um índice com valores variáveis no tempo prejudicaria sua utilização por tornar comparações mais complexas, mas talvez seja interessante promover estudos de forma a verificar empiricamente um número de grupos mais próximo do ótimo.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio do Programa de Pós-Graduação da Universidade Banco Central do Brasil (UNIBACEN) e da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Estadual de Campinas (FEEC/UNICAMP). As opiniões aqui expressas são de responsabilidade exclusiva de seus autores, não coincidindo necessariamente com aquelas do Banco Central do Brasil.

Referências

- [Aizenman (2005)] Aizenman, J., Lee, J., “International Reserves: Precautionary Versus Mercantilist Views, Theory and Evidence”, IMF Working Paper 05/198, Fundo Monetário Internacional, 2005.
- [Brown (1964)] Brown, W. M., “The External Liquidity of an Advance Country”, Princeton Studies in International Finance, No. 14, Princeton University Press, 1964.
- [Cheung (2009)] Cheung, Y., Qian, X., “Hoarding of International Reserves: Mrs Machlup’s Wardrobe and the Joneses”, Review of International Economics, Blackwell Publishing, vol. 17(4), pages 824-843, 2009.
- [Cruz (2008)] Cruz, M., Walters, B., “Is the Accumulation of International Reserves Good for Development ?”, Cambridge Journal of Economics, Vol. 32, Num. 5, pp 665-681, 2008.
- [FMI (2000)] Fundo Monetário Internacional, “Debt- and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability”, Policy Development and Review Department, Fundo Monetário Internacional Website, Março, 2000.
- [FMI (2001)] Fundo Monetário Internacional, “Guidelines for Foreign Exchange Reserve Management”, Fundo Monetário Internacional, Setembro, 2001.
- [Green (2007)] Green, R. and Tom Torgerson, T., “Are High Foreign Exchange Reserves in Emerging Markets a Blessing or a Burden ?”, Occasional Paper No. 6, Department of the Treasury: Office of International Affairs, 2007.
- [Greenspan (1999)] Greenspan, A., “Speech at the World Bank’s Conference on Recent Trends in Reserves Management”, BIS Review, Abril de 1999.
- [Kronthaler (2003)] Kronthaler, F. (2003), “A Study of the Competitiveness of Regions based on a Cluster Analysis: The Example of East Germany”, IWH Discussion Papers, No. 179, Halle Institute for Economic Research, 2003.
- [Machlup (1966)] Machlup, F., “The need for monetary reserves”, Princeton University: International Finance Section, 1966.
- [Triffin (1947)] Triffin, R., “National Central Banking and the International Economy”, The Review of Economic Studies, Vol. 14, Num. 2, pp 45-53, 1947.
- [Triffin (1966)] Triffin, R., “Gold and the dollar crisis: the future of convertibility, Yale University Press, 1966.