



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão

294

Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil

Solange Maria Guerra, Benjamin Miranda Tabak e

Rodrigo César de Castro Miranda

Outubro, 2012

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	n° 294	outubro	2012	p. 1-27
--------------------------	----------	--------	---------	------	---------

Trabalhos para Discussão

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: workingpaper@bcb.gov.br

Editor: Benjamin Miranda Tabak – *E-mail*: benjamin.tabak@bcb.gov.br

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: jane.sofia@bcb.gov.br

Chefe do Depep: Adriana Soares Sales – *E-mail*: adriana.sales@bcb.gov.br

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de *double blind referee*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão nº 294.

Autorizado por Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Comun/Cogiv

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 1º andar

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3565

Fax: (61) 3414-1898

E-mail: editor@bcb.gov.br

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.

Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.

Central de Atendimento ao Público

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Diate

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <<http://www.bcb.gov.br>>

Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil*

Solange Maria Guerra[†]

Benjamin Miranda Tabak^{†‡}

Rodrigo César de Castro Miranda[†]

Resumo

Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente dos autores e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a Pesquisa Trimestral de Estabilidade Financeira realizada pelo Banco Central do Brasil desde setembro de 2011, bem como os resultados agregados que sintetizam as respostas obtidas das instituições financeiras participantes. O intuito da pesquisa é consolidar a expectativa do mercado com relação à estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

Palavras-chave: Estabilidade Financeira; Metodologia de Pesquisa; Riscos.

Classificação JEL: G21; G29; G32.

*Agradecemos o apoio do Departamento de Supervisão de Bancos e de Conglomerados Bancários na aplicação da pesquisa.

[†]Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil.

[‡]Benjamin M. Tabak agradece apoio financeiro do CNPQ.

1 Introdução

Faz parte da missão do Banco Central do Brasil (BC) assegurar um sistema financeiro sólido e eficiente. Entre as ações desenvolvidas para se alcançar este objetivo central estão a identificação, a avaliação e a mitigação dos riscos que podem ameaçar a estabilidade financeira do Sistema Financeiro Nacional (SFN). No intuito de aprimorar os instrumentos utilizados para realizar estas ações, o BCB por meio do Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) desenvolveu uma pesquisa formal para extrair a percepção dos bancos sobre as principais fontes de riscos ao SFN e as perspectivas para a estabilidade financeira no Brasil.

O objetivo principal da pesquisa é consolidar a expectativa do mercado com relação à estabilidade do sistema financeiro brasileiro, a exemplo do que já é feito em outros países como na Inglaterra (*Bank of England Systemic Risk Survey (2009)*). A pesquisa é baseada em respostas qualitativas obtidas a partir da aplicação trimestral de questionário a uma amostra de bancos selecionados de forma a abranger a diversidade do sistema bancário brasileiro no que se refere a porte, controle e atividade. Uma pesquisa-piloto foi realizada em setembro de 2011 com uma amostra restrita de bancos para confirmarmos a validade do exercício e a adesão dos participantes à iniciativa. Em dezembro de 2011 foi repetida a pesquisa para esse mesmo grupo de bancos para se aprimorar a forma de aplicação do questionário. A pesquisa para um grupo mais abrangente de bancos foi aplicada em março de 2012 e, a partir daí será realizada trimestralmente visando, ao mesmo tempo em que acompanhamos mudanças na percepção dos participantes de mercado em face de novos fatos, a construção de uma série histórica longa possibilitando estudos econométricos e elaboração de indicadores de estabilidade financeira.

A Pesquisa de Estabilidade Financeira no Brasil foi desenhada de forma a extrair a percepção dos participantes do mercado das principais fontes de risco ao SFN e as dificuldades de gerenciamento desses riscos caso eles se materializem, aferir a probabilidade que os participantes do mercado atribuem à ocorrência de um evento de alto impacto sobre o SFN no curto (1 ano) e no médio (3 anos) prazos, bem como a mudança dessa probabilidade no último trimestre e, averiguar a confiança do mercado na estabilidade do SFN.

Dada o alto grau de variação que os respondentes da pesquisa poderiam considerar

como evento de alto impacto, para possibilitar maior acurácia na análise das respostas dadas, a pesquisa solicita que o participante explicito o conceito de evento de alto impacto que está considerando ao responder a pesquisa.

A pesquisa permite que o BC contraste sua visão de riscos relevantes ao SFN com os riscos vislumbrados pelos participantes. Dessa forma, o BC tem a oportunidade de se assegurar que não está desconsiderando riscos que sejam considerados importantes pelo mercado bancário e, caso seja necessário, utilizar os meios de comunicação que dispõe para destacar riscos que o BC considera importantes mas que não foram citados pelos bancos respondentes. Além disso, a pesquisa pode ajudar o BC a decidir em que áreas são necessárias mais análises e pesquisas e também a direcionar e priorizar ações de mitigação de riscos.

Os resultados da pesquisa podem ser utilizados no âmbito do Comef (Comitê de Estabilidade Financeira) e como informação adicional na definição de ações necessárias para que o BC cumpra sua missão de assegurar um sistema financeiro sólido e eficiente. É importante ressaltar que, após a construção de séries históricas suficientemente longas, os resultados poderão ser utilizados para construção de indicadores de condições financeiras e para realização de estudos econométricos.

2 A Pesquisa Trimestral de Estabilidade Financeira

A pesquisa consiste de seis questões divididas em duas partes. A primeira parte tem o objetivo de identificar fontes de risco ao SFN. A segunda parte busca extrair a visão dos participantes do mercado sobre a estabilidade do SFN. As questões enviadas aos bancos podem ser encontradas no Anexo.

2.1 Amostra

Uma pesquisa-piloto foi realizada no período de 19 a 23 de setembro de 2011 com uma amostra restrita de 13 bancos para confirmarmos a validade da pesquisa¹. O apoio à iniciativa foi confirmado pela qualidade das respostas e a alta taxa de

¹A definição da amostra inicial foi feita conjuntamente entre o Departamento de Estudos e Pesquisas e Departamento de Supervisão de Bancos e de Conglomerados Bancários.

participação (ver tabela 1).

Após a análise das sugestões apresentadas pelos respondentes e considerando que o mês de dezembro se caracteriza por intensidade maior de trabalho devido ao fechamento do ano e também por período de férias de funcionários, avaliamos que não seria o momento de introduzir novos bancos na amostra. Assim, decidimos aplicar novamente a pesquisa no período de 1º a 15 de dezembro de 2011 somente aos 13 bancos da amostra inicial. A pesquisa com amostra mais abrangente de 44 bancos convidados foi realizada pela primeira vez no período de 26 de março a 5 de abril de 2012.

Analisando a evolução da pesquisa em suas três edições, verificamos que a adesão dos bancos convidados é representativa, tanto em termos do número de bancos como em termos de ativos: atingimos no mínimo 85% de taxa de resposta e atingimos 95% dos ativos dos Sistemas Bancários I e II e 81% dos ativos do SFN na pesquisa de março de 2012.² Quanto ao controle, há um maior equilíbrio entre bancos privados nacionais e estrangeiros na pesquisa de março 2012, no que se refere ao número de instituições respondentes. Isso se deve ao fato de um aumento significativo no número de bancos de médio porte na segunda amostra, onde há um número maior de bancos estrangeiros. (Ver tabela 1)

2.2 Resultados

2.2.1 Fontes de risco ao Sistema Financeiro Nacional

A primeira questão da primeira parte do questionário solicita aos respondentes que, considerando um horizonte de 3 anos, listem cinco riscos que acreditam que teriam maior impacto sobre o SFN, caso viessem a se materializar. A segunda questão visa identificar quais destes riscos os bancos consideram mais difíceis de administrar.

Estas duas questões são abertas, proporcionando ampla liberdade aos respondentes

²O Sistema Bancário I é composto por instituições financeiras do tipo Banco Comercial, Banco Múltiplo com Carteira Comercial ou Caixa Econômica que não integrem conglomerado e conglomerados que possua pelo menos uma instituição destes tipos. O Sistema Bancário II é composto por instituições financeiras do tipo Banco Múltiplo sem Carteira Comercial e Banco de Investimento, que não integrem conglomerado e conglomerados que possua pelo menos uma instituição destes tipos.

Tabela 1: Bancos respondentes da Pesquisa

	Set 2011	Dez 2011	Mar 2012
Nº de respondentes	12	11	38
Taxa de resposta(%)	92	85	86
Ativos do Sistema Bancário ^a (%)	76	68	95
Ativos do SFN (%)	65	58	81
Controle			
Público (%)	17	18	16
Privado Nacional (%)	33	36	42
Privado Estrangeiro (%)	50	64	42
Porte			
Grande (%)	50	64	16
Médio (%)	33	36	66
Pequeno (%)	17	18	18

^a Sistemas Bancários I e II.

para listarem os riscos. Para a análise das respostas, as mesmas são agregadas em categorias mais genéricas. As categorias não são exaustivas, podendo vir a ser criadas novas categorias se ao longo do tempo os riscos listados não se enquadrarem em nenhuma das categorias usadas nas pesquisas anteriores.

Os resultados da pesquisa realizada em março de 2012 estão descritos na tabela 2. Conforme podemos observar na coluna B, as maiores ameaças à estabilidade do SFN, na visão dos respondentes da pesquisa, são riscos advindos do cenário externo (71% dos respondentes), inadimplência(63%), risco de mercado (55%), risco de liquidez (37%), inflação (37%) e mudanças regulatórias (32%).

A tabela 3 apresenta os resultados das pesquisas realizadas em setembro e dezembro de 2011. Como houve uma mudança na amostra da pesquisa de março de 2012, também apresentamos nesta tabela os resultados de março de 2012 considerando somente os 13 bancos convidados a responderem as duas primeiras edições da pesquisa. Podemos observar que muitos dos riscos citados na pesquisa de março de 2012 também foram listados nas pesquisas de setembro e dezembro de 2011 por

grande parte dos respondentes. Por outro lado, alguns riscos como falência de instituições financeiras, risco operacional e queda no PIB parecem ser uma preocupação maior dos respondentes das pesquisas de setembro e dezembro de 2011. Além disso, os respondentes parecem ter reduzido suas preocupações com risco de aumento de inflação.

A partir dos riscos citados na primeira questão, foi solicitado que os participantes identificassem três desses riscos que eles consideram mais difícil de gerenciar. De maneira geral, os riscos mais citados também foram considerados os mais difíceis de gerenciar.

Riscos citados por relativamente poucos respondentes podem ser fontes de preocupações se forem muito difíceis de gerenciar. Portanto, pode ser útil a análise da proporção daqueles respondentes identificando um risco que eles próprio dizem ser difícil de gerenciá-lo (Ver coluna E da tabela 2). Por exemplo, falência de instituições financeiras foi citada apenas por 7 bancos, mas 6 desses 7 respondentes consideram que seria difícil gerenciar esse risco. Considerando essa abordagem, os riscos considerados mais difíceis de gerenciar foram falência de instituições financeiras (86%) e risco de liquidez (79%). Destaca-se também a escassez de *fundings*, citada por apenas 5 respondentes, mas considerada difícil de gerenciar por 60% deles. Resultados semelhantes foram obtidos nas pesquisas de setembro e dezembro de 2011.³

Os resultados sugerem que existe a preocupação com o cenário externo e potencial impacto para a economia doméstica. As figuras 1a e 1b apresentam as interconexões (empréstimos) entre o Brasil e outros países. De um lado, é possível perceber que o Brasil possui várias interconexões com países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dessa forma, o país está sujeito a choques externos. Por outro lado, temos que as interconexões mais fortes são entre os próprios países desenvolvidos. Diferente de outros países o sistema financeiro nacional tem baixa exposição a ativos financeiros internacionais como títulos de hipoteca dos Estados Unidos. Assim, choques nos preços desses ativos não influenciam diretamente a saúde dos bancos domésticos. Desse modo, a preocupação com o cenário externo deve se refletir em perspectiva de queda no comércio mundial e redução do saldo da balança comercial brasileira, com concomitante queda nos lucros das empresas domésticas e potencial impacto sobre

³Resultados mais detalhados dessas pesquisas são encontrados nas tabelas 4 e 5, que se encontram no anexo.

Tabela 2: Riscos à estabilidade financeira do SFN - Pesquisa de Março/2012 ^a

Riscos mais citados	Riscos ^b		Riscos mais difíceis de gerenciar ^c		
	Número	%	Número	%	% em relação a A
	A	B (A/38)	C	D (C/38)	E (C /A)
Cenário Externo	27	71	21	55	78
Inadimplência	24	63	13	34	54
Risco de Mercado	21	55	11	29	52
Risco de liquidez	14	37	11	29	79
Inflação	14	37	7	18	50
Mudanças regulatórias	12	32	7	18	58
Intervenções do Governo	8	21	5	13	63
Queda no PIB	8	21	4	11	50
Falência de Inst.Financeiras	7	18	6	16	86
Risco operacional	6	16	-	-	-
Escassez de <i>Funding</i>	5	13	3	8	60

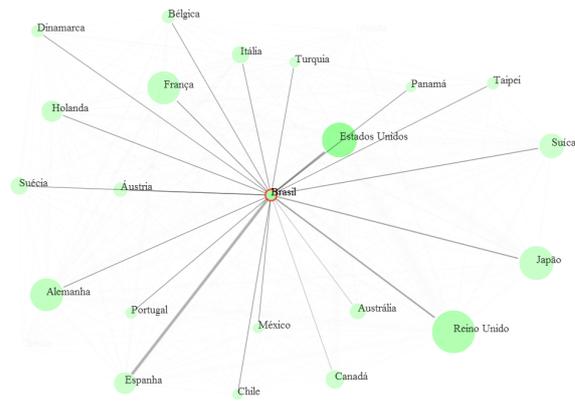
Fonte: Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil e cálculos do Bacen/Depep.

^a 38 bancos listaram os riscos mais importantes à estabilidade do SFN, mas nem todos os bancos listaram 5 riscos.

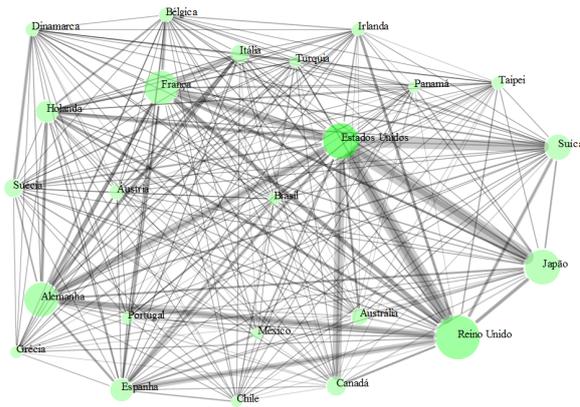
^b Foi solicitado aos respondentes que, considerando um horizonte de 3 anos, listassem cinco riscos que eles acreditam que teriam maior impacto sobre o SFN, caso se materializassem, em ordem da magnitude do impacto.

^c Foi solicitado aos respondentes que identificassem entre os cinco riscos listados, os três riscos mais difíceis de gerenciar.

a inadimplência e nível de emprego. Assim, a exposição a choques externos seria indireta pelo canal do comércio internacional e não por exposição direta do sistema bancário ao sistema bancário internacional.



(a) Economia Brasileira



(b) Economia Mundial

Figura 1: Conectividade da economia brasileira e mundial*

* Fonte: Silva et al. (2012)

Tabela 3: Riscos à estabilidade financeira do SFN - Pesquisas de Setembro e Dezembro/2011 e de Março 2012^a- Somente bancos da primeira amostra

Riscos mais citados	Riscos ^b			Riscos mais difíceis de gerenciar ^c		
	Set	Dez	Mar ^d	Set	Dez	Mar ^d
	2011	2011	2012	2011	2011	2012
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Cenário externo	58	100	77	50	55	80
Inadimplência	75	82	77	42	55	60
Risco de liquidez	33	55	31	17	36	50
Falência de IFs	33	45	38	33	45	80
Risco de Mercado	42	36	54	17	9	71
Queda no PIB	58	27	31	8	9	25
Risco operacional	33	27	23	25	18	100
Mudanças regulatórias	42	18	38	33	18	60
Inflação	42	9	15	25	-	50
Escassez de <i>Funding</i>	17	9	15	17	-	100

Fonte: Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil e cálculos do Bacen/Depep.

Nota: Informações mais detalhadas das pesquisas de setembro e dezembro de 2011 podem ser encontradas nas tabelas 4 e 5, que se encontram no anexo.

^a 12 e 11 bancos listaram, respectivamente em setembro e em dezembro, os riscos mais importantes à estabilidade do SFN, mas nem todos os bancos listaram 5 riscos.

^b Foi solicitado aos respondentes que, considerando um horizonte de 3 anos, listassem cinco riscos que eles acreditam que teriam maior impacto sobre o SFN, caso se materializassem, em ordem da magnitude do impacto.

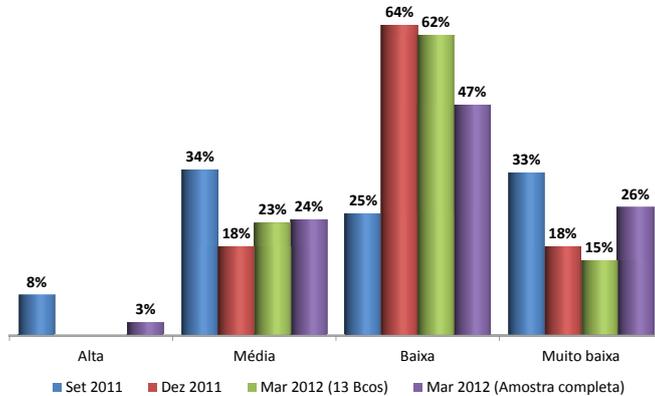
^c Foi solicitado aos respondentes que identificassem entre os cinco riscos listados, os três riscos mais difíceis de gerenciar.

^d Considerando somente os 13 bancos respondentes da amostra inicial.

2.2.2 Sobre eventos de evento de alto impacto no SFN

A segunda parte da pesquisa consiste em quatro questões sobre a probabilidade de evento de alto impacto e confiança no SFN. Para evitarmos direcionamento de respostas, não apresentamos definição prévia do que seria evento de alto impacto. Por outro lado, considerando que poderia haver diferentes visões sobre este tipo de evento, para possibilitar maior acurácia na análise das respostas, a primeira questão desta parte da pesquisa solicita aos respondentes que definam o que seria um evento de alto impacto sobre o SFN.

Figura 2: Probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo^a



^aFoi solicitado aos respondentes que avaliassem a probabilidade de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo (1 ano). Cinco respostas eram possíveis: muito alta, alta, média, baixa e muito baixa.

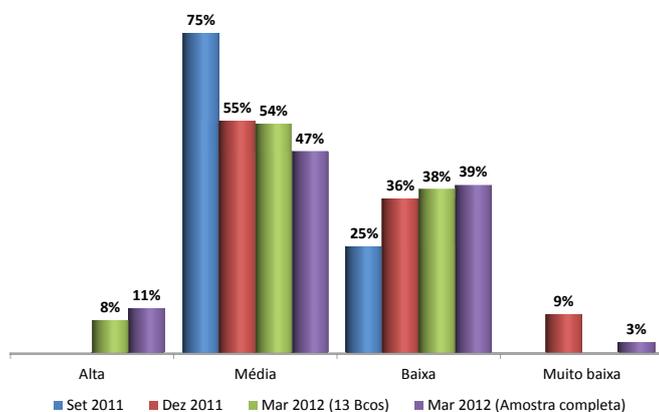
2.2.3 Probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto no SFN

A segunda questão da segunda parte da pesquisa solicita aos participantes suas avaliações sobre a probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo (1 ano) e no médio prazo (3 anos). Cinco respostas eram possíveis: muito alta, alta, média, baixa e muito baixa. De uma maneira geral, respondentes consideram a probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN baixa no curto prazo e média no longo prazo, conforme podemos observar nas figuras 2 e 3.

Na segunda parte da pesquisa também é solicitado aos respondentes que avaliem a mudança da probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto no curto e no médio prazos. Três respostas eram possíveis: aumentou, inalterada e diminuiu.⁴ A figura 4 mostra que quase um terço dos respondentes da pesquisa de março 2012 avaliam que a ocorrência de um evento de alto impacto sobre o SFN é menos provável que no trimestre anterior, mesmo quando considerando somente os 13 bancos da

⁴Nas duas primeiras edições da pesquisa, perguntava-se sobre a mudança de probabilidade nos últimos 6 meses. A partir da pesquisa de março de 2012 passamos a perguntar sobre a mudança de probabilidade de evento de alto impacto nos próximos 3 meses, para não haver sobreposição do período avaliado considerando a periodicidade da pesquisa.

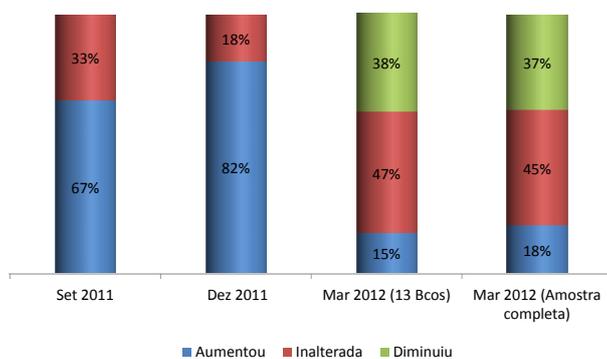
Figura 3: Probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN no médio prazo^a



^aFoi solicitado aos respondentes que avaliassem a probabilidade de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no médio prazo (3 anos). Cinco respostas eram possíveis: muito alta, alta, média, baixa e muito baixa.

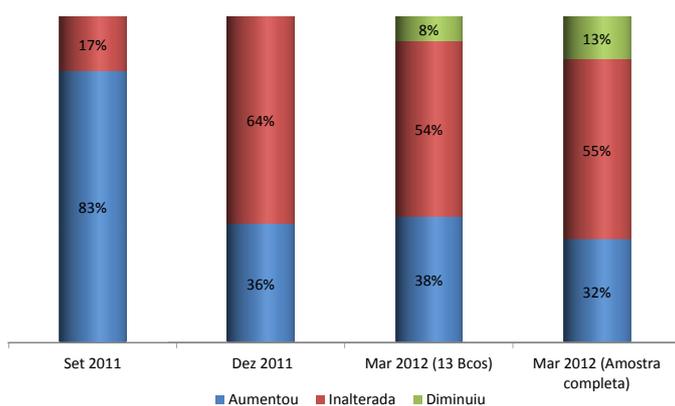
amostra inicial. Com relação ao médio prazo, os respondentes não mostraram um otimismo tão forte. Mais da metade dos respondentes avaliam que não houve alteração na probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN. No entanto, quando analisamos as resposta de forma agregada conforme está apresentado no gráfico 6, vemos que tanto os respondentes avaliam que a probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN está diminuindo tanto no curto quanto no médio prazo.

Figura 4: Mudança na probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo^a



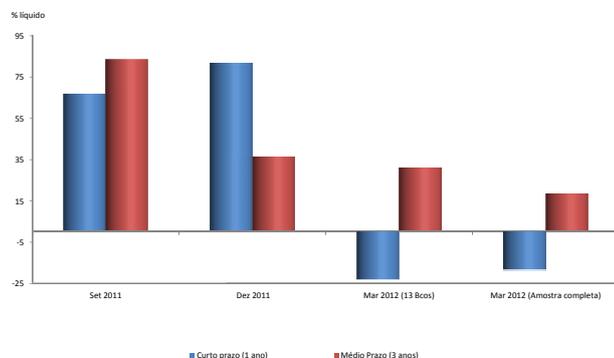
^aFoi solicitado aos respondentes que avaliassem como a probabilidade de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo (1 ano) mudou nos últimos 3 meses. Três respostas eram possíveis: aumentou, inalterada e diminuiu.

Figura 5: Mudança na probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN no médio prazo^a



^aFoi solicitado aos respondentes que avaliassem como a probabilidade de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no médio prazo (3 anos) mudou nos últimos 3 meses. Três respostas eram possíveis: aumentou, inalterada e diminuiu.

Figura 6: Mudança na probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN^{ab}



^aFoi solicitado aos respondentes que avaliassem como as probabilidades de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no curto prazo (1ano) e no médio prazo (3 anos) mudaram nos últimos 3 meses. Três respostas eram possíveis: aumentou, inalterada e diminuiu.

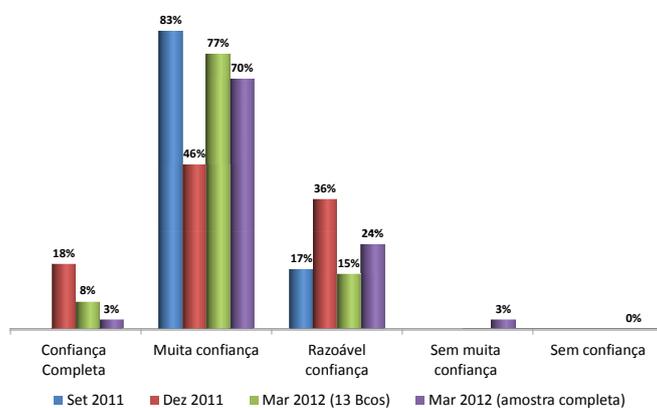
^bO percentual líquido da mudança da probabilidade foi calculado como o percentual dos respondentes que avaliaram que ocorreu um aumento na probabilidade de ocorrência de evento de alto impacto sobre o SFN menos a probabilidade do percentual que avaliaram que essa probabilidade diminuiu.

2.2.4 Confiança no Sistema Financeiro Nacional

Finalmente, a quarta questão da segunda parte da pesquisa solicita aos respondentes que explicitem qual a confiança que têm na estabilidade do SFN nos próximos três anos. Cinco respostas são possíveis: confiança completa, muita confiança, razoável confiança, sem muita confiança e sem confiança. Observando a figura 7, vemos que em todas as edições da pesquisa a maioria dos respondentes se mostram muito confiantes na estabilidade do SFN nos próximos três anos. Esse resultado é confirmado também quando analisamos o percentual líquido de confiança no SFN, calculado por meio de uma média ponderada do nível de confiança dos respondentes (ver nota de rodapé b da figura 8). Conforme podemos observar na figura 8, a confiança dos respondentes se mantem em torno de 40%, com ligeira redução na última pesquisa decorrente do aumento da amostra e não de uma piora da percepção dos bancos respondentes.

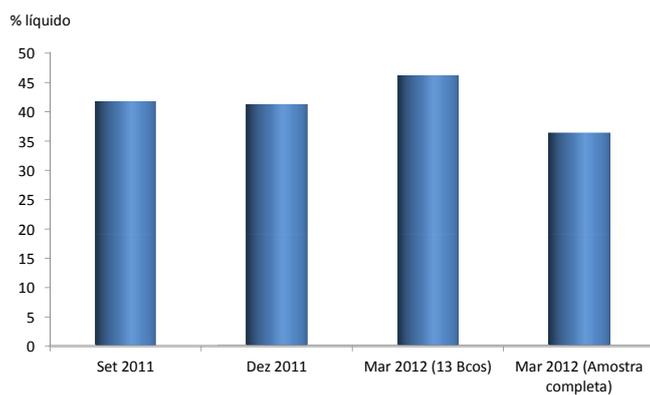
Os resultados de todas as questões sugerem que os respondentes estão confiantes na estabilidade do SFN, mas avaliam que existe probabilidade média de evento de alto

Figura 7: Confiança na estabilidade do SFN nos próximos 3 anos^a



^aFoi perguntado aos respondentes qual o grau de confiança deles na estabilidade do SFN nos próximos 3 anos. Cinco respostas eram possíveis: confiança completa, muita confiança, razoável confiança, sem muita confiança e sem confiança.

Figura 8: Confiança líquida na estabilidade do SFN nos próximos 3 anos^{ab}



^aFoi perguntado aos respondentes qual o grau de confiança deles na estabilidade do SFN nos próximos 3 anos. Cinco respostas eram possíveis: confiança completa, muita confiança, razoável confiança, sem muita confiança e sem confiança.

^bO percentual líquido da confiança dos respondentes no SFN foi calculado por meio de média ponderada das respostas considerando os seguintes pesos: confiança completa (1), muita confiança (0,5), razoável confiança (0), sem muita confiança (-0,5) e sem confiança (-1).

impacto sobre o SFN no médio prazo. No curto prazo, os respondente se mostram mais otimistas sobre a probabilidade de evento de alto impacto sobre o SFN. Essas probabilidade têm apresentado trajetórias descendentes quando olhadas de forma agregada. Naturalmente, a probabilidade maior no médio prazo reflete a incerteza inerente a um horizonte de tempo maior, especialmente num período de turbulência nos mercados externos.

3 Grau de concordância dos respondentes

A partir das respostas individuais dos bancos dadas às questões objetivas na segunda parte da pesquisa, podemos inferir qual o grau de concordância existente entre os respondentes sobre a probabilidade de evento de alto impacto no SFN utilizando o conceito de entropia.

A entropia ρ de uma distribuição de probabilidade p_i ($i = 1, \dots, N$) para uma variável aleatória discreta é definida como:

$$\rho = - \sum_{i=1}^N p_i \ln(p_i), \quad (1)$$

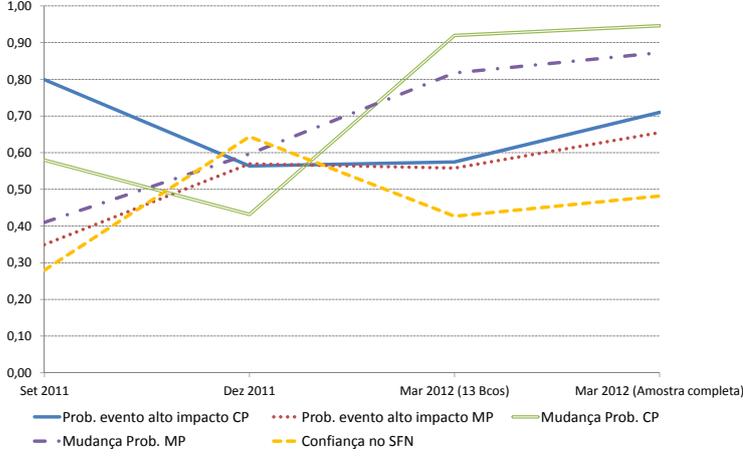
No caso da pesquisa, p_i é a proporção de respostas assinaladas para determinado item da questão analisada, onde $i = 1, \dots, N$ e N é o número de respostas possíveis da referia questão.

A entropia alcança seu valor máximo quando todos os estados são provavelmente iguais, isto é, $p_i = \frac{1}{N}$ para todo i . Nesse caso, temos que a entropia máxima ρ_{max} será:

$$\rho_{max} = - \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \ln\left(\frac{1}{N}\right) = \ln(N). \quad (2)$$

A entropia máxima ρ_{max} corresponde ao estado em que há incerteza máxima, ou seja, quando atingimos a maior discordância possível entre os respondentes. Em contraste, quando apenas um evento é observado, isto é, $p_j = 1$ para algum j e $p_i = 0$ para $i \neq j$, a incerteza é completamente removida e temos $\rho_{min} = 0$. Nesse

Figura 9: Consenso entre os respondentes



caso teremos concordância completa, com todos os respondentes escolhendo apenas um resposta⁵.

Dado que o valor máximo da entropia varia de acordo com o número N de possíveis respostas, vamos determinar o grau de concordância dos respondentes utilizando a entropia padronizada ρ_P , definida como sendo a razão entre entropia ρ e entropia máxima ρ_{max} , conforme em Frey et al (1984).

$$\rho_P = -\frac{\sum_{i=1}^N p_i \ln(p_i)}{\ln(N)}, \quad (3)$$

Dessa forma, teremos uma medida de concordância que varia entre 0 e 1. Quando $\rho_P = 0$, temos uma indicação de que os respondentes possuem visões semelhantes. Por outro lado, a medida que ρ_P se aproxima de 1, temos grande discordância. No entanto, os valores intermediários devem ser interpretados relativamente em vez de forma absoluta, já que o grau de entropia não é uma função linear.

Voltando aos resultados da pesquisa, na figura 9 podemos observar que há maior tendência de consenso entre os respondentes quanto à confiança na estabilidade do

⁵Por convenção, usa-se $0 \log(0) = 0$, o que é justificado pelo fato de $\lim_{x \rightarrow 0} x \log(x) \rightarrow 0$ quando $x \rightarrow 0$

SFN. Com relação a atribuição de probabilidade de evento de alto impacto no SFN tanto no curto prazo quanto no médio prazo, a amostra inicial de 13 bancos mantém em março de 2012 o mesmo grau de concordância que em dezembro de 2011. No entanto, a entrada de novos bancos na amostra gera um aumento de discordância. Com relação à avaliação das mudanças destas probabilidades nos últimos 3 meses, vemos um alto grau de discordância. Esse fenômeno pode ser explicado em parte pela forma como os respondentes marcam suas respostas. Por exemplo, o respondente afirma que num período (t) a probabilidade é baixa tendo apontado que no período anterior (t-1) era muito baixa, mas mesmo assim avalia (em t) que a probabilidade diminuiu ou se manteve inalterada.

4 Considerações finais

Muitos bancos centrais tem buscado ampliar o diálogo com os participantes do mercado visando aperfeiçoar as ferramentas e ampliar o conjunto de informações disponíveis para a promoção da estabilidade financeira. Seguindo esta tendência, o Banco Central do Brasil, por intermédio do Departamento de Estudos e Pesquisas desenvolveu pesquisa com o intuito de aprimorar os instrumentos utilizados para cumprir sua missão institucional de assegurar um sistema financeiro sólido. O objetivo principal da pesquisa é extrair a percepção dos bancos sobre as principais fontes de riscos ao SFN e as perspectivas para a estabilidade financeira no Brasil.

Os primeiros resultados demonstram que as informações obtidas por meio da pesquisa são úteis como complemento ao conjunto de informações que o BC já dispõe. Além disso, os riscos relacionados pelos respondentes foram identificados também pelo BC em suas atividades de acompanhamento e supervisão do SFN.

A preocupação com cenário externo parece refletir a perspectiva de queda no volume de comércio internacional com efeitos adversos sobre a economia brasileira e não exposição direta do sistema bancário ao sistema bancário internacional.

O BC tem a intenção de realizar a pesquisa trimestralmente, construindo assim série histórica longa o suficiente para a realização de estudos econométricos e construção de indicadores de condições financeiras.

Referências

Bank of England Systemic Risk Survey - Quarterly Bulletin Q3 (2009), by Sarah Burls of the Bank's Risk Assessment Division.

Frey, S.B., Pommerehne, W.W., Schneider, F. e Gilbert, G. (1984) *Consensus and dissension among economists: an empirical inquiry* The American Economic Review, 74, 5, 986-994.

Silva, L.A.P., Sales, A.S. e Gaglianone, W.P. (2012) *Financial Stability in Brazil* Trabalhos para discussão do Banco Central do Brasil, nº 289.

5 Anexo

5.1 Questionário da Pesquisa sobre Estabilidade Financeira

I- Sobre riscos que sua Instituição identifica no mercado financeiro

1. Olhando para o futuro (horizonte de tempo de 3 anos), quais riscos sua instituição acredita podem ter o maior impacto no Sistema Financeiro Nacional (SFN) se virem a se materializar? Liste os riscos em ordem de importância (o mais importante primeiro, usando como critério de importância a magnitude do impacto). Liste cinco riscos
2. Quais desses riscos sua instituição entende como mais difíceis de administrar? Liste três em ordem de importância (o mais importante primeiro).

II- Sobre eventos de alto impacto sobre o SFN

1. Em sua opinião, o que seria um evento de alto impacto sobre o SFN?
2. Como você avalia a probabilidade de ocorrer um evento de alto impacto sobre o SFN no futuro?

No curto prazo? Muito alto Alto Médio Baixo Muito Baixo

No médio prazo? Muito alto Alto Médio Baixo Muito Baixo
3. Como essa probabilidade mudou nos últimos 3 meses?

No curto prazo ? Aumentou Inalterada Diminuiu

No médio prazo ? Aumentou Inalterada Diminuiu
4. Qual o grau de confiança na estabilidade do SFN nos próximos 3 anos?

Confiança completa Muita confiança Razoável confiança Sem muita confiança Sem confiança

5.2 Resultados adicionais

As tabelas 4 e 5 apresentam os resultados das pesquisas de setembro 2011 e dezembro 2011, respectivamente, de forma mais detalhada.

Tabela 4: Riscos à estabilidade financeira do SFN - Pesquisa de Setembro/2011^a

Riscos mais citados	Riscos ^b		Riscos mais difíceis de gerenciar ^c		
	Número	Percentual	Número	Percentual	Percentual em relação a A
	A	B (A/12)	C	D (C/12)	E (C/A)
Inadimplência	9	75	5	42	56
Cenário Externo	7	58	6	50	86
Queda no PIB	7	58	1	8	14
Inflação	5	42	3	25	60
Mudanças regulatórias	5	42	4	33	80
Risco de Mercado	5	42	2	17	40
Falência de Inst.Financeiras	4	33	4	33	100
Risco de liquidez	4	33	2	17	50
Risco operacional	4	33	3	25	75
Escassez de <i>Funding</i>	2	17	2	17	100

Fonte: Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil e cálculos do Bacen/Depep.

^a 12 bancos listaram os riscos mais importantes à estabilidade do SFN, mas nem todos os bancos listaram 5 riscos.

^b Foi solicitado aos respondentes que, considerando um horizonte de 3 anos, listassem cinco riscos que eles acreditam que teriam maior impacto sobre o SFN, caso se materializassem, em ordem da magnitude do impacto.

^c Foi solicitado aos respondentes que identificassem entre os cinco riscos listados, os três riscos mais difíceis de gerenciar.

Os resultados apresentados até o momento não levam em conta a ordem de importância dos riscos que poderiam afetar o SFN. Para considerar a importância relativa dos riscos atribuída pelos respondentes, contruímos um percentual médio ponderado para cada risco, dando maior peso aos riscos considerados mais importantes. Conforme mostra a tabela 6, não há mudança qualitativa nos resultados.

Tabela 5: Riscos à estabilidade financeira do SFN - Pesquisa de Dezembro/2011 ^a

Riscos mais citados	Riscos ^b		Riscos mais difíceis de gerenciar ^c		
	Número	Percentual ^d	Número	Percentual	Percentual em relação a A
	A	B (A/11)	C	D (C/11)	E (C /A)
Cenário Externo	11	100	6	55	55
Inadimplência	9	82	6	55	67
Risco de liquidez	6	55	4	36	67
Falência de Inst.Financeiras	5	45	5	45	100
Risco de Mercado	4	36	1	9	25
Queda no PIB	3	27	1	9	33
Risco operacional	3	27	2	18	67
Mudanças regulatórias	2	18	2	18	100
Inflação	1	9	-	-	-
Escassez de <i>Funding</i>	1	9	-	-	-

Fonte: Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil e cálculos do Bacen/Depep.

^a 11 bancos listaram os riscos mais importantes à estabilidade do SFN, mas nem todos os bancos listaram 5 riscos.

^b Foi solicitado aos respondentes que, considerando um horizonte de 3 anos, listassem cinco riscos que eles acreditam que teriam maior impacto sobre o SFN, caso se materializassem, em ordem da magnitude do impacto.

^c Foi solicitado aos respondentes que identificassem entre os cinco riscos listados, os três riscos mais difíceis de gerenciar.

Tabela 6: Riscos à estabilidade do SFN ponderados^a

Riscos listados pelos respondentes	Riscos			
	Set 2011 (%)	Dez 2011(%) (%)	Mar 2012 ^b (%)	Mar 2012 (%)
Inadimplência	20	20	19	13
Cenário externo	14	18	16	18
Falência de Instituições Financeiras	11	15	12	6
Queda no PIB	11	5	6	4
Risco de Liquidez	7	11	7	9
Mudanças regulatórias	7	2	6	6
Risco Operacional	7	5	5	2
Risco de Mercado	6	5	8	10
Inflação	6	1	3	6
Escassez de <i>Funding</i>	3	1	3	2
Intervenções governamentais	3	-	3	4

Fonte: Pesquisa de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil e cálculos do Bacen/Depep.

^a A tabela mostra a percentagem média ponderada. A cada risco foi atribuído os seguintes pesos em parenteses: risco 1 (5), risco 2 (4), risco 3 (3), risco 4 (2) e risco 5 (1)

^b Somente os 13 bancos da amostra inicial.

Banco Central do Brasil

Trabalhos para Discussão

Os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil estão disponíveis para download no website
<http://www.bcb.gov.br/?TRABDISCLISTA>

Working Paper Series

The Working Paper Series of the Central Bank of Brazil are available for download at
<http://www.bcb.gov.br/?WORKINGPAPERS>

- | | | |
|------------|---|----------|
| 253 | Bank Efficiency and Default in Brazil: causality tests
<i>Benjamin M. Tabak, Giovana L. Craveiro and Daniel O. Cajueiro</i> | Oct/2011 |
| 254 | Macropprudential Regulation and the Monetary Transmission Mechanism
<i>Pierre-Richard Agénor and Luiz A. Pereira da Silva</i> | Nov/2011 |
| 255 | An Empirical Analysis of the External Finance Premium of Public Non-Financial Corporations in Brazil
<i>Fernando N. de Oliveira and Alberto Ronchi Neto</i> | Nov/2011 |
| 256 | The Self-insurance Role of International Reserves and the 2008-2010 Crisis
<i>Antonio Francisco A. Silva Jr</i> | Nov/2011 |
| 257 | Cooperativas de Crédito: taxas de juros praticadas e fatores de viabilidade
<i>Clodoaldo Aparecido Annibal e Sérgio Mikio Koyama</i> | Nov/2011 |
| 258 | Bancos Oficiais e Crédito Direcionado – O que diferencia o mercado de crédito brasileiro?
<i>Eduardo Luis Lundberg</i> | Nov/2011 |
| 259 | The impact of monetary policy on the exchange rate: puzzling evidence from three emerging economies
<i>Emanuel Kohlscheen</i> | Nov/2011 |
| 260 | Credit Default and Business Cycles: an empirical investigation of Brazilian retail loans
<i>Arnildo da Silva Correa, Jaqueline Terra Moura Marins, Myrian Beatriz Eiras das Neves and Antonio Carlos Magalhães da Silva</i> | Nov/2011 |
| 261 | The relationship between banking market competition and risk-taking: do size and capitalization matter?
<i>Benjamin M. Tabak, Dimas M. Fazio and Daniel O. Cajueiro</i> | Nov/2011 |
| 262 | The Accuracy of Perturbation Methods to Solve Small Open Economy Models
<i>Angelo M. Fasolo</i> | Nov/2011 |
| 263 | The Adverse Selection Cost Component of the Spread of Brazilian Stocks
<i>Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo and José Valentim Machado Vicente</i> | Dec/2011 |

264	Uma Breve Análise de Medidas Alternativas à Mediana na Pesquisa de Expectativas de Inflação do Banco Central do Brasil <i>Fabia A. de Carvalho</i>	Jan/2012
265	O Impacto da Comunicação do Banco Central do Brasil sobre o Mercado Financeiro <i>Marcio Janot e Daniel El-Jaick de Souza Mota</i>	Jan/2012
266	Are Core Inflation Directional Forecasts Informative? <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Jan/2012
267	Sudden Floods, Macroprudention Regulation and Stability in an Open Economy <i>P.-R. Agénor, K. Alper and L. Pereira da Silva</i>	Feb/2012
268	Optimal Capital Flow Taxes in Latin America <i>João Barata Ribeiro Blanco Barroso</i>	Mar/2012
269	Estimating Relative Risk Aversion, Risk-Neutral and Real-World Densities using Brazilian Real Currency Options <i>José Renato Haas Ornelas, José Santiago Fajardo Barbachan and Aquiles Rocha de Farias</i>	Mar/2012
270	Pricing-to-market by Brazilian Exporters: a panel cointegration approach <i>João Barata Ribeiro Blanco Barroso</i>	Mar/2012
271	Optimal Policy When the Inflation Target is not Optimal <i>Sergio A. Lago Alves</i>	Mar/2012
272	Determinantes da Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras: uma abordagem em regressão quantílica <i>Guilherme Resende Oliveira, Benjamin Miranda Tabak, José Guilherme de Lara Resende e Daniel Oliveira Cajueiro</i>	Mar/2012
273	Order Flow and the Real: Indirect Evidence of the Effectiveness of Sterilized Interventions <i>Emanuel Kohlscheen</i>	Apr/2012
274	Monetary Policy, Asset Prices and Adaptive Learning <i>Vicente da Gama Machado</i>	Apr/2012
275	A geographically weighted approach in measuring efficiency in panel data: the case of US saving banks <i>Benjamin M. Tabak, Rogério B. Miranda and Dimas M. Fazio</i>	Apr/2012
276	A Sticky-Dispersed Information Phillips Curve: a model with partial and delayed information <i>Marta Areosa, Waldyr Areosa and Vinicius Carrasco</i>	Apr/2012
277	Trend Inflation and the Unemployment Volatility Puzzle <i>Sergio A. Lago Alves</i>	May/2012
278	Liquidez do Sistema e Administração das Operações de Mercado Aberto <i>Antonio Francisco de A. da Silva Jr.</i>	Maio/2012
279	Going Deeper Into the Link Between the Labour Market and Inflation <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	May/2012

- 280 **Educação Financeira para um Brasil Sustentável** Jun/2012
Evidências da necessidade de atuação do Banco Central do Brasil em educação financeira para o cumprimento de sua missão
Fabio de Almeida Lopes Araújo e Marcos Aguerri Pimenta de Souza
- 281 **A Note on Particle Filters Applied to DSGE Models** Jun/2012
Angelo Marsiglia Fasolo
- 282 **The Signaling Effect of Exchange Rates: pass-through under dispersed information** Jun/2012
Waldyr Areosa and Marta Areosa
- 283 **The Impact of Market Power at Bank Level in Risk-taking: the Brazilian case** Jun/2012
Benjamin Miranda Tabak, Guilherme Maia Rodrigues Gomes and Maurício da Silva Medeiros Júnior
- 284 **On the Welfare Costs of Business-Cycle Fluctuations and Economic-Growth Variation in the 20th Century** Jul/2012
Osmani Teixeira de Carvalho Guillén, João Victor Issler and Afonso Arinos de Mello Franco-Neto
- 285 **Asset Prices and Monetary Policy – A Sticky-Dispersed Information Model** Jul/2012
Marta Areosa and Waldyr Areosa
- 286 **Information (in) Chains: information transmission through production chains** Jul/2012
Waldyr Areosa and Marta Areosa
- 287 **Some Financial Stability Indicators for Brazil** Jul/2012
Adriana Soares Sales, Waldyr D. Areosa and Marta B. M. Areosa
- 288 **Forecasting Bond Yields with Segmented Term Structure Models** Jul/2012
Caio Almeida, Axel Simonsen and José Vicente
- 289 **Financial Stability in Brazil** Aug/2012
Luiz A. Pereira da Silva, Adriana Soares Sales and Wagner Piazza Gaglianone
- 290 **Sailing through the Global Financial Storm: Brazil's recent experience with monetary and macroprudential policies to lean against the financial cycle and deal with systemic risks** Aug/2012
Luiz Awazu Pereira da Silva and Ricardo Eyer Harris
- 291 **O Desempenho Recente da Política Monetária Brasileira sob a Ótica da Modelagem DSGE** Set/2012
Bruno Freitas Boynard de Vasconcelos e José Angelo Divino
- 292 **Coping with a Complex Global Environment: a Brazilian perspective on emerging market issues** Oct/2012
Adriana Soares Sales and João Barata Ribeiro Blanco Barroso
- 293 **Contagion in CDS, Banking and Equity Markets** Oct/2012
Rodrigo César de Castro Miranda, Benjamin Miranda Tabak and Mauricio Medeiros Junior