



## ***Análise de impacto de testes de estresse do sistema financeiro***

**Design e diagramação**

Departamento de Marketing e Comunicação  
Management Solutions - Espanha

**Fotografias**

Arquivo fotográfico da Management Solutions iStockphoto, Thinkstock, Banco Central do Brasil

**© Management Solutions 2013**

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, distribuição, comunicação ao público, no todo ou em parte, gratuita ou paga, por qualquer meio ou processo, sem o prévio consentimento por escrito da Management Solutions.  
O material contido nesta publicação é apenas para fins informativos. A Management Solutions não é responsável por qualquer uso que terceiros possam fazer desta informação. Este material não pode ser utilizado, exceto se autorizado pela Management Solutions.

# Índice



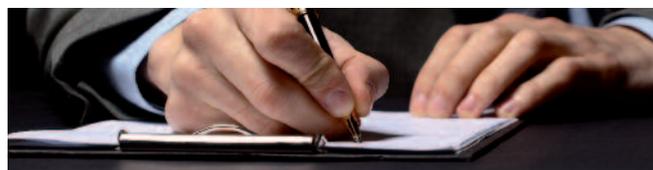
*Introdução*

2



*Resumo executivo*

6



*Teste de estresse interno*

12



*Teste de estresse da entidade supervisora*

22



*Análise retrospectiva de um exercício:  
backtest do teste de estresse*

36

# Introdução



Desde o final de 2007, quando aconteceram vários episódios de colapso de instituições financeiras, a execução de testes de estresse nas instituições se tornou mais difundida em diversos países, com o objetivo de avaliar a robustez e identificar a fonte de possíveis pontos fracos que poderiam acarretar novos eventos adversos, suscetíveis de contaminar o restante do sistema.

Nesta área, são chamados de testes de estresse diversas técnicas que tentam medir a sensibilidade da situação de uma carteira, instituição ou sistema financeiro contra variações de determinados fatores de risco. Em seu sentido mais amplo inclui ferramentas tão diversas como análise *what-if* estratégica, avaliação de carteiras sob diferentes premissas ou análise da solvência e liquidez das instituições financeiras, entre outras.

Os testes de estresse surgiram décadas atrás como ferramenta de gestão interna de instituições intimamente ligadas à gestão de riscos, planejamento e orçamento. No entanto, nos últimos anos, face à situação econômica internacional, o que antes era um exercício de avaliação interna foi se transformando, primeiro em uma ferramenta de supervisão para avaliar a adequação de capital das instituições a médio prazo e, em seguida, em um instrumento público de importância reconhecida. Assim, os testes de estresse são usados rotineiramente como exigência legal para garantir que as instituições estão suficientemente solventes para sobreviver a cenários adversos, mas possíveis.

Figura 1. Processo de avaliação e revisão do capital nos Acordos de Basileia II e III



Fonte: adaptado do Banco de España.

Portanto, podemos dizer que a crise financeira tem contribuído para a generalização e, em muitos países tornar obrigatória a prática desses exercícios. Enquanto isso, nos países emergentes, e embora tenham sido menos afetados pela crise, também se pode notar uma clara proliferação do testes de estresse. Essa tendência reflete tanto o alinhamento com as melhores práticas internacionais, como um comportamento prudente na previsão de possíveis futuros cenários de crise, equivalentes aos que ocorreram nas economias mais desenvolvidas.



Do ponto de vista legal, o teste de estresse foi impulsionado de forma significativa (Figura 1) pelo Comitê de Supervisão Bancária de Basileia no âmbito do segundo pilar do acordo de capital conhecido como Basileia II, que manteve sua estrutura no Basileia III. Neste, é necessária a execução periódica pelas instituições de um processo de autoavaliação do capital (ICAAP<sup>1</sup>) e de um processo de revisão de capital (SREP<sup>2</sup>), de responsabilidade da entidade supervisora.

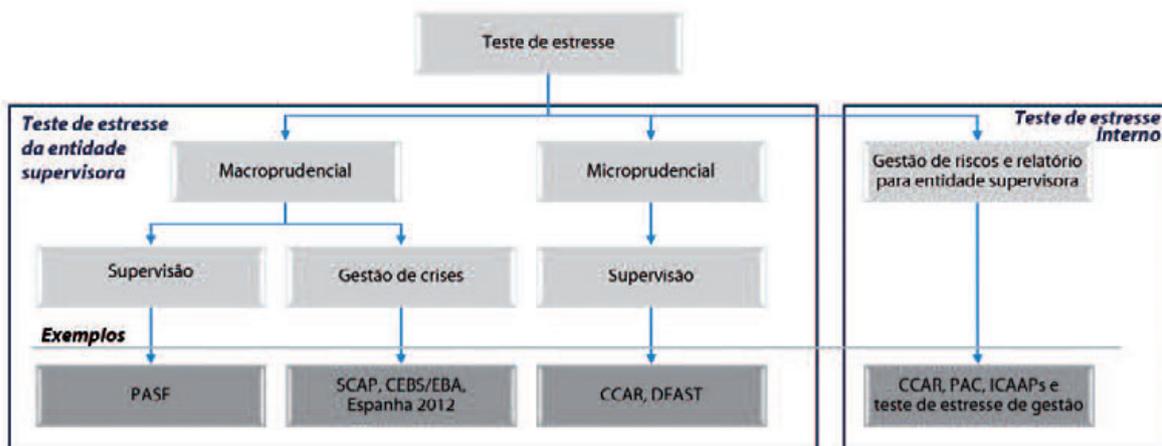
Esta diferença regulatória se reflete na prática de testes de estresse no setor financeiro, por isso, é necessário fazer uma distinção entre duas categorias ou tipos de teste de estresse (Figura 2):

- ▶ Testes de estresse internos realizados por cada instituição cuja execução periódica está regulamentada através do processo interno de autoavaliação do capital (ICAAP), mas em cuja metodologia de implantação concreta só existem apenas algumas orientações ou princípios, e cujo objetivo é duplo: incorporar uma visão prospectiva às decisões estratégicas e de gestão, e informar a entidade supervisora sobre o planejamento do capital previsto para diferentes cenários.

<sup>1</sup> Internal Capital Adequacy Assessment Process, articulado através do Pilar 2 do Acordo de Basileia.

<sup>2</sup> Supervisory Review and Evaluation Process, também articulada no Pilar 2 do Acordo de Basileia.

Figura 2. Classificação de testes de estresse



Fonte: Adaptado de A Framework for Macroprudential Bank Solvency Stress Testing: Application to S-25 and Other G-20 Country FSAPs, FMI, 2013.

▶ Testes de estresse de entidades supervisoras, executadas por órgãos supervisores, agências reguladoras nacionais e internacionais e associações de bancos, parcialmente regulados na revisão e processo de avaliação da entidade supervisora (SREP), que incidem sobre aspectos específicos de solvência e liquidez das instituições e do sistema financeiro em seu conjunto, cujo objetivo visa diagnosticar e, por vezes, reforçar a estabilidade do sistema tomando medidas como da recapitalização ou liquidação de instituições que não obtenham resultados satisfatórios.

As exigências regulatórias do Acordo de Basileia para os dois tipos de testes de estresse têm se expandido rapidamente e adotadas por muitas autoridades reguladoras e de supervisão nacionais, bem como por organizações supranacionais (como EBA<sup>3</sup> ou FMI<sup>4</sup>), que em todos os casos têm ido além dos requisitos mínimos e estabeleceram seus próprios padrões, com o objetivo de identificar as melhores práticas do setor financeiro.

Quanto aos testes de estresse internos, é possível constatar que, além da regulamentação, o teste de estresse como uma ferramenta de gestão permite uma ampla gama de usos que as instituições estão incorporando cada vez mais em seus processos de tomada de decisão, especialmente quanto à definição e monitoramento de seu apetite de risco. Este ponto de vista de gestão, que em muitas organizações é anterior à regulamentação, está sendo reforçado com os testes de estresse exigidos pelo ICAAP e inúmeras instituições se juntam a elas.

Quanto aos testes de estresse da entidade supervisora, apesar da crescente regulamentação, não há ainda uma norma internacional ou uma análise comparativa entre os diferentes exercícios, além da gravidade dos cenários macroeconômicos empregados e consultoria por parte das instituições tentando unificar práticas, como o FMI. Além disso, observa-se pouca análise no grau de precisão das suas previsões<sup>5</sup>, quer em

termos de projeções macroeconômicas ou demonstrações de resultados e solvência das instituições em cenários de estresse.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo fornecer uma visão geral do teste de estresse, sua natureza e implicações para instituições financeiras. Para tanto, o documento tem três objetivos básicos, através de um resumo executivo, divididos em três blocos:

- ▶ Descrever a prática de teste de estresse interno por parte das instituições financeiras, sua regulamentação em vários países representativos, seus principais usos na gestão e questões metodológicas importantes na sua realização.
- ▶ Analisar a prática de teste de estresse da entidade supervisora pelos principais organismos nacionais e supranacionais, aprofundando as descrições, impactos e implicações para as instituições financeiras de vários exercícios realizados nos últimos anos, assim como os desafios e perguntas em aberto que persistem.
- ▶ Realizar uma análise retrospectiva de um exercício da entidade supervisora contra um exercício quantitativo empírico (um *backtest* do teste estresse), para avaliar o seu grau de sucesso, tanto nos cenários macroeconômicos utilizados como perdas de capital e projetada. Para tal, toma-se como exemplo o exercício realizado pela EBA em 2011, e em particular o universo homogêneo da análise formado pelas 22 organizações espanholas participantes.

<sup>3</sup> European Banking Authority.

<sup>4</sup> Fundo Monetário Internacional.

<sup>5</sup> Além do estudo publicado pelo Banco de Espanha, em 2013, no Relatório de Estabilidade Financeira, que analisa parcialmente o resultado do teste de estresse de 2012, e algumas iniciativas privadas que periodicamente comparam as previsões de variáveis macroeconômicas com o seu valor posterior; como se pode ver, por exemplo, no "Diana ESADE" em <http://www.esade.edu/sites-esade/esp/diana>.



# Resumo Executivo



Esta seção resume as principais conclusões do exercício descrito neste documento sobre a realização e impacto dos testes de estresse nas instituições financeiras. As conclusões são desenvolvidas nas respectivas seções.

## **Teste de estresse interno**

### *Contexto regulatório*

1. O desenvolvimento avançado do teste de estresse interno de instituições financeiras na maioria dos países tem sido acompanhado pela introdução da Avaliação da Adequação de Capital (ICAAP) e segue de modo mais ou menos rígido as diretrizes fornecidas por organismos supranacionais. Essas diretrizes, de qualquer modo, não deixaram espaço para a realização do teste de estresse por parte de cada instituição e, nesse sentido, tem sido muito específicas na sua implementação.
2. Assim, a regulamentação do ICAAP, que surgiu com o Acordo de Basileia II (2004) e se materializou com diferentes graus de especificidade em diferentes países, exige a realização de exercícios internos de teste de estresse e fornece orientações sobre a metodologia geral de execução, mas não é uma prática unificada, de consenso e concreta entre países ou entre instituições. Neste estudo, analisamos os casos da Espanha (e, quando apropriado, da Europa), EUA e Brasil, buscando por casos específicos de três regiões diferentes (embora as diferenças entre os reguladores possam ser substanciais em diferentes aspectos).
3. Na Espanha, desde 2008, o Banco de España exige das instituições uma avaliação anual de capital (IAC), que implanta o ICAAP na prática e que, entre outras coisas, deve conter um relatório com planejamento de capital de três anos sob diferentes cenários de estresse (a critério da instituição) e quantificação do capital por cada tipo de risco material.

4. Nos Estados Unidos: os órgãos supervisores<sup>6</sup>, aprovaram em 2008, conjuntamente, a implantação de certos aspectos do Acordo de Basileia, ICAAP, entre eles o ICAAP (posteriormente implementado parcialmente através do CCAR<sup>7</sup>) e, em 2009, a Lei Dodd-Frank incorporou a obrigação de as instituições com ativos superiores a 10 bilhões de dólares executarem e informarem testes de estresse internos anuais, e as sistêmicas, semestrais. Isso levou aos órgãos de fiscalização emitir duas regras finais em 2012 exigindo uma projeção das demonstrações financeiras para cinco anos e um relatório abrangente e público.
5. Na América Latina, todos estão apoiando a legislação das exigências de testes de estresse para as instituições, embora as regulamentações do Acordo de Basileia II tenham um grau muito diferente de implementação entre os países.
6. No Brasil, por exemplo, o Banco Central do Brasil (Bacen), aprovou o Acordo de Basileia II em 2007, mas foi apenas em 2011 que regulou pela primeira vez<sup>8</sup> o ICAAP para as instituições financeiras com ativo superior a 100 bilhões de reais, para implantação em 2013 e que exigirá um relatório específico<sup>9</sup>. O modelo do relatório ICAAP foi publicado<sup>10</sup> em 11 de 2012 e consiste em uma estrutura onde as instituições devem preencher aspectos quantitativos (capital, metodologia, validação) e qualitativos (descrição de governança, auditoria, apetite pelo risco, etc.) de sua avaliação de capital, e planejamento de capital para três anos e planos de ação em caso de insuficiência de capital.
7. Portanto, as regras internas do teste de estresse ainda estão em evolução e as exigências para as instituições financeiras devem se intensificar. Em alguns países, percebe-se algum avanço no sentido de ampliar as exigências para dois exercícios por ano, o que pressupõe esforços relevantes das organizações, especialmente em termos de disponibilidade, qualidade e consistência dos dados e infraestrutura tecnológica.
8. A norma, em suma, mostra um grau de progresso desigual entre os países, especialmente em relação à exigência de publicação dos resultados e concretização dos requisitos, e, nesse sentido, a tendência para um futuro próximo, é um progresso constante em direção à homogeneização, robustez e transparência dos exercícios de testes de estresse internos.

## *O teste de estresse na gestão*

9. Paralelamente às normas e em parte impulsionadas pelo ICAAP, as instituições têm desenvolvido suas estruturas internas de teste de estresse, a fim de introduzir de forma rigorosa componentes prospectivos em seus processos de tomada de decisões estratégicas e gestão.
10. As estruturas dos testes de estresse estão sendo utilizadas com diferentes finalidades na gestão das instituições, entre as quais se pode destacar a definição e o controle do apetite de risco, que está recebendo cada vez mais atenção dos reguladores, supervisores e do mercado.
11. No entanto, integrar plenamente o teste de estresse na gestão é um processo caro, que requer esforço contínuo em todos os níveis: organizacional, processual, metodológico e tecnológico, com implicações significativas na cultura corporativa da organização.
12. Consequentemente, atingir essa integração plenamente envolve vários desafios: o envolvimento da alta gerência e especialistas de todas as áreas, a vinculação dos objetivos aos resultados dos testes de estresse, o controle do cumprimento do apetite pelo risco em situações de estresse e as ações corretivas necessárias, o equilíbrio entre a gravidade e a plausibilidade dos cenários ou o caráter vinculante dos resultados nas decisões de gestão, entre outros.
13. Uma dificuldade adicional é que o teste de estresse deve ser abrangente e coletar de forma consistente a interdependência de todos os riscos (crédito, mercado, liquidez, operacional, etc.). Embora as instituições mais avançadas já disponham de estrutura de teste de estresse que cobrem os vários riscos e suas inter-relações, atingir uma abordagem abrangente é ainda um desafio para a maior parte delas.
14. Concluindo, as instituições financeiras estão desenvolvendo rapidamente suas estruturas internas de teste de estresse, com diferentes graus de atenção aos vários riscos e alguma heterogeneidade no nível de centralização, e integrando-as na gestão de forma mais pronunciada.

<sup>6</sup> Board of Governors of the Federal Reserve System (Board), Office of the Comptroller of the Currency (OCC) e Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC).

<sup>7</sup> *Comprehensive Capital Analysis and Review*.

<sup>8</sup> Resolução 3.988 do Banco Central do Brasil.

<sup>9</sup> Circular 3.565 do Banco Central do Brasil.

<sup>10</sup> Circular 3.565 do Banco Central do Brasil.

## Aspectos metodológicos

15. Os exercícios de teste de estresse normalmente seguem alguns passos: definição de cenários, impacto dos cenários sobre os fatores de risco mediante modelos econométricos, projeção das demonstrações financeiras e capacidade de absorver perdas, e julgamento final sobre a robustez da instituição para absorver o impacto do cenário considerado, e, se apropriado, definição de planos imediatos ou ação de contingência.
16. Embora esses aspectos tendam a ser comuns, cada teste de estresse é definido de forma diferente de acordo com as circunstâncias de cada instituição, a natureza de seus riscos e carteiras, limitações de dados históricos disponíveis, etc., que condicionam a metodologia escolhida e a aplicação de critérios especiais, se necessário.
17. Não há, portanto, uma metodologia unificada e um teste de estresse homogêneo entre as instituições, em parte pela existência de inúmeras questões em aberto, entre as quais podemos destacar a seleção de quais riscos ressaltar e como lidar com alguns deles, a fixação do objeto final do teste de estresse (considerando resultados em relação ao capital recalculado em cada cenário), a consistência e a confiabilidade dos cenários, a modelagem de crescimento do portfólio e a geração de renda, a dificuldade de manter a coerência com os parâmetros do IRB da instituição ou a dificuldade de fazer um *backtest* confiável dos resultados.
18. Os resultados dos testes de estresse são muito sensíveis às hipóteses assumidas. Tais hipóteses, em muitos casos, resultam da falta de informação confiável e, muitas vezes, se transformam em definições de especialistas que impactam diretamente os resultados finais.



## Teste de estresse da entidade supervisora

### Contexto regulatório

19. Nos últimos anos, tornou-se prática comum por parte dos supervisores realizar testes de estresse sobre o sistema financeiro como um todo e em cada instituição, muitas vezes dentro da estrutura SREP do segundo pilar de Basileia.
20. A regulamentação da prática de teste de estresse da entidade supervisora (semelhante ao teste de estresse interno) teve origem no segundo pilar do Acordo de Basileia, apesar de vários países (especialmente os EUA) terem ido mais longe e desenvolvido as suas próprias diretrizes, especificando muitas vezes as orientações das organizações internacionais.
21. Na Espanha, o processo SREP é baseado no relatório IAC que as instituições emitem anualmente ao Banco de España, e analisa a solvência atual e projetada das instituições através de sua revisão, mas, ao contrário de outros países, não realiza um teste de estresse de instituição supervisora periódico. No entanto, as instituições espanholas têm se sujeitado a vários testes, realizados pela EBA em 2010 e 2011, e pelo Banco de España e Ministério da Economia em 2012.
22. Nos EUA, a lei Dodd-Frank em 2009, estabeleceu a exigência de testes de estresse da instituição supervisora anuais para instituições consideradas sistêmicas. Como resultado, foram realizados o SCAP<sup>1</sup> (2009) e o CCAR<sup>12</sup> (2011 em diante) e exercícios de teste de estresse da entidade supervisora. Além disso, a Reserva Federal publicou em 2012 uma norma abrangente e avançada implementando as exigências da Lei Dodd-Frank através de um teste, chamado DFAST<sup>13</sup>, a ser realizado anualmente em instituições sistêmicas.
23. Nos países da América Latina, o processo SREP tem foco na revisão do supervisor. Por exemplo, no Brasil, o Banco Central do Brasil (Bacen) analisa os relatórios de avaliação da adequação do capital emitidos pelas instituições e, adicionalmente, realiza o teste de estresse semestral da instituição supervisora desde antes de 2002 (anterior, portanto, ao SREP), cujos resultados publica de forma conjunta com seu Relatório de Estabilidade Financeira. Esse teste de estresse se tornou mais sofisticado nos últimos anos e, desde 2009, incorpora também um teste de estresse de liquidez.
24. Em suma, a regulação do SREP e dos testes de estresse da entidade supervisora, geralmente evolui paralelamente ao ICAAP, com exceção dos Estados Unidos, que em 2012 impulsionou decisivamente a sua regulamentação a esse respeito. Observa-se, porém, que a regulamentação específica sobre esta questão ainda tem maturidade limitada e, portanto, podemos esperar maior

desenvolvimento e profundidade para os próximos anos, possivelmente inspirada nos exercícios DFAST dos EUA (semelhante à forma como o SCAP 2009 influenciou a realização do teste de estresse da EBA 2010).

### Desafios e questões abertas

25. Os exercícios de teste de estresse de entidade supervisora não estão isentos de críticas e colocam alguns desafios e questões, entre as quais estão: a definição do capital (o que nem sempre é homogêneo), a publicação da metodologia, a justificação das premissas e a uniformidade entre diferentes países, a razoabilidade dos cenários macroeconômicos, ou a ausência de análise crítica para avaliar se os testes de estresse anteriores têm um alto nível de confiabilidade e é, portanto, razoável confiar neles para tomar medidas como recapitalização, intervenção ou liquidação de instituições.

### Descrição e impactos dos principais exercícios

26. Para fins de comparação, analisamos os exercícios de teste de estresse realizados pela EBA em 2010-11, realizado na Espanha pelo Ministério das Finanças e Banco de España em 2012, os exercícios SCAP, CCAR e DFAST de 2009-13 nos EUA, e o teste de estresse em vários países latino-americanos dentro do programa FSAP<sup>14</sup> (especificamente, o Brasil em 2012). Para cada um deles foram analisados o contexto, os objetivos, os participantes, os principais aspectos metodológicos e resultados de cada exercício, e o impacto de todos nas instituições e no sistema financeiro de sua área geográfica de aplicação.

27. Todos estes exercícios estão funcionando principalmente como exemplo de transparência para o mercado, e assim declaram-se em seus objetivos, com foco na restauração da confiança. De acordo com esta tendência, analisamos instituições para um total de ativos financeiros que atinge

entre 50% e 90% da geografia em questão e publicamos os resultados com um alto nível de detalhe (os quais, no entanto, variam entre os países).

28. Quanto aos resultados dos quatro exercícios analisados, dois (Espanha e EUA) foram vinculantes, no sentido de que as instituições "suspensas" foram forçadas a recapitalizar. Na Espanha, 7 das 14 empresas analisadas em 2012 encontravam-se nesta condição, com um *deficit* de capital total de EUR 26 bilhões, coberto com aumentos de capital, venda de portfólios e ajuda do FROB<sup>15</sup>. Nos EUA, o exercício pioneiro de 2009 "suspendeu" 10 das 19 empresas analisadas e mostrou um *deficit* de capital de 185 bilhões de dólares, que obrigou os 10 estados a recapitalizar este montante total<sup>16</sup>.

29. Em resumo, o teste de estresse de entidade supervisora é uma prática crescente e em evolução que está se proliferando rapidamente, mas ainda precisa alcançar um nível de maturidade, especialmente em relação ao seu escopo (riscos considerados) e metodologia.

<sup>11</sup> *Supervisory Capital Assessment Program*.

<sup>12</sup> O CCAR incorpora tanto uma vertente de teste de estresse interno ascendente (*bottom-up*) por parte da instituição como um exercício de supervisão descendente (*top-down*).

<sup>13</sup> *Dodd-Frank Act Stress Test*.

<sup>14</sup> *Financial Sector Assessment Program*, do FMI e do Banco Mundial.

<sup>15</sup> *Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria* (Fundo de Reestruturação Ordenada Bancária) encarregado do processo de reestruturação de instituições de crédito espanholas.

<sup>16</sup> Este teste de estresse evoluiu até chegar ao DFAST em 2013; no qual, das 18 instituições analisadas, apenas uma apresentou *deficit* de capital.



### **Análise retrospectiva de um exercício: backtest do teste de estresse**

30. Um aspecto relevante e pouco estudado dos exercícios do teste de estresse da entidade supervisora do setor financeiro é o grau de precisão de suas previsões, tanto em termos dos cenários macroeconômicos utilizados na sua definição como nas projeções de perdas e capital que constituem o seu resultado final. Embora esses exercícios sejam usados para determinar a necessidade de recapitalizar ou liquidar das instituições, as organizações nacionais e supranacionais que os realizam não publicam as análises retrospectivas sobre sua confiabilidade em termos estatísticos.
31. Por esta razão, realizamos uma análise retrospectiva, ou *backtest* de teste de estresse de instituição supervisora e pública: realizada pela EBA em 2011, sobre as instituições financeiras espanholas. Para isso, avaliamos o grau de acerto em cada uma das fases do processo metodológico do teste de estresse: cenários macroeconômicos previstos, perdas previstas e capital projetados. Também foi realizada uma análise qualitativa que indica se o objetivo geral do exercício foi concluído.
32. No que diz respeito aos cenários, 2011 foi realmente melhor do que o previsto no cenário adverso, exceto pela inflação. Por outro lado, em 2012, a realidade foi significativamente pior do que o cenário adverso e as tendências de diversas variáveis críticas (PIB, preço de moradia e terra, Euribor) foram diferentes do esperado. Assim, a realidade observada foi pior do que as previsões do cenário adverso em 2,7 pontos no caso de desemprego, 6 pontos de queda dos preços da terra ou 3 décimos no caso do PIB, para citar três variáveis representativas. Consequentemente, as estimativas de perdas e capital levaram obrigatoriamente um erro devido à divergência entre os cenários previstos e a realidade macroeconômica observada.
33. Em parte como consequência do anterior, o exercício de teste estresse não conseguiu prever as perdas corretamente: houve desvios relevantes entre os valores previstos e os observados em 75% das instituições em 2011, que se amplificaram em 2012. Além disso, a análise de tendência revela que a EBA superestimou as perdas em 2011 em 37,5% em média, embora a realidade macroeconômica tenha ficado alinhada com o previsto para esse ano e subestimada em 2012 em média em 45%. Esse desvio do grau de acerto coloca em dúvida o modelo de sensibilidade a fatores macroeconômicos e a capacidade dos exercícios de antecipar e incorporar operações inorgânicos (por exemplo, a venda de carteiras) e mudanças regulatórias durante o horizonte de previsão.
34. Comparando o capital previsto pela EBA com o que foi observado de fato, em 2011 foram observados índices, em média, 1% melhores do que o projetado no cenário adverso, aumentando substancialmente e inclusive superando com folga as previsões do cenário adverso em média em 3% em 2012. Apesar do capital subestimado, deve-se levar em consideração que o exercício da EBA não poderia levar em conta as mudanças regulatórias ou modificações das premissas ocorridas durante o horizonte de previsão, de modo que os resultados foram inevitavelmente tendenciosos. Isso não acontece necessariamente por causa de erros do modelo matemático de teste de estresse, mas que levanta dúvidas sobre a capacidade do exercício como um todo de prever os níveis de capital das instituições.
35. Do ponto de vista qualitativo, o teste de estresse da EBA permitiu o estabelecimento de uma ordenação das instituições que se mostrou correlacionada com injeções de capital, aquisições ou intervenções que ocorreram posteriormente; de fato, quatro das cinco instituições "suspensas" pela EBA acabaram submetidas a processos de reestruturação e fusão com outras instituições, e a quinta foi nacionalizada. No entanto, é provável que tenha sido um fenômeno de "profecia autorrealizada": a publicação desses resultados deteriorou a percepção das instituições com pior desempenho e que resultou em uma perda de confiança que desencadeou ações para seu resgate.
36. Resumindo, cabe salientar que o teste de estresse da EBA, além dos resultados numéricos específicos, pressupõe um exercício de transparência aprofundado que, a pedido do Banco de España, quase todas as instituições financeiras espanholas aderiram. Essa transparência teve um papel fundamental na reestruturação do sistema financeiro, que enquadrou a conduta do exercício e, como mencionado, é uma característica comum e a maior tendência em todos os exercícios de teste de estresse das entidades supervisoras.



# Teste de estresse interno



Embora as instituições mais avançadas estejam usando testes de estresse há décadas como ferramenta de gestão, em outras instituições essa prática era parcial ou inexistente, e nos últimos anos tem levado organismos nacionais e supranacionais diferentes a regular a realização desses exercícios pelas instituições, com o objetivo de garantir que haja uma relação adequada entre o perfil de risco e nível de capitalização.

Ao mesmo tempo, os bancos vêm aumentando suas estruturas de teste de estresse para fins de gestão interna, em parte impulsionadas pelo ICAAP, que significa a crescente integração de ferramentas prospectivas para a tomada de decisões estratégicas, tanto na área de risco com em outras áreas financeiras.

Nesta seção, depois de um resumo das principais considerações, você poderá rever o contexto normativo em que o teste de estresse surge, descreveremos sua utilização na gestão e forneceremos uma breve introdução à sua

metodologia, desafios e questões abertas que levam a emparelhamentos.

## **Principais reflexões**

Estamos observando um impulso muito significativo do teste de estresse interno em instituições financeiras que enfrentam conformidade regulamentar tanto do ICAAP ou como objetivo de gestão. Esse desenvolvimento teve implicações em todas as áreas: o maior envolvimento das organizações do governo, a adequação das estruturas organizacionais, um desenvolvimento metodológico avançado e a necessidade de perfis qualificados, e a exigência de esforços relevantes em termos de qualidade, consistência e integridade de dados, com a inversão na infraestrutura tecnológica que isso implica.

Porém, existe o andamento de vários aspectos fundamentais, entre os quais se destaca a padronização de critérios metodológicos, a integração plena do teste de estresse na gestão, ou a publicação das hipóteses e resultados. A

tendência esperada, portanto, é um progresso constante rumo a uma maior força e transparência dos exercícios dos testes de esforço por parte das instituições.

## Contexto regulatório

### O ICAAP

Embora esteja em uma linha de gestão, o teste de estresse interno não está especificamente regulamentado, e sim está no processo de auto-avaliação do capital, o que muitas vezes fornece uma estrutura para as instituições, dentro da qual são desenvolvidos testes de estresse em seus diferentes significados e para diferentes riscos, de modo que muitas vezes os processos de regulamentação e gestão convergem.

Assim, a primeira referência importante sobre este assunto aparece no Pilar 2 do Acordo de Basileia<sup>17</sup> que estabelece que os bancos deverão ter um processo para avaliar a adequação de capital em função de seu perfil de risco e com uma estratégia para manter os seus níveis de capital.

Estes princípios, em especial o ICAAP (tarefa de cada instituição) e o SREP (tarefa do supervisor, que será abordado na próxima seção), tem sido implementados em diferentes países em diferentes velocidades e com diferentes graus de especificidade.

Na Europa, o Pilar 2 do Acordo de Basileia (e, portanto, o ICAAP), foi aprovado pela Comissão Europeia sob a forma de Diretivas<sup>18</sup>, aprovado pelo Parlamento Europeu em 2006, e, em

seguida, transposto para a legislação local. O processo levou vários anos, o que fez alguns países, como a Espanha, aprovar sua norma local em 2008, quatro anos após a versão final do Acordo de Basileia II. Nos Estados Unidos, a aprovação do Acordo de Basileia também se prolongou até 2008, neste caso, devido à controvérsia no setor sobre quais seriam suas implicações para as necessidades de capital e potenciais desvantagens competitivas que poderia acarretar.

Em relação ao teste de estresse interno, as regulamentações locais o abordam de formas diferentes. Analisando o caso de três países como exemplo, é possível observar o seguinte:

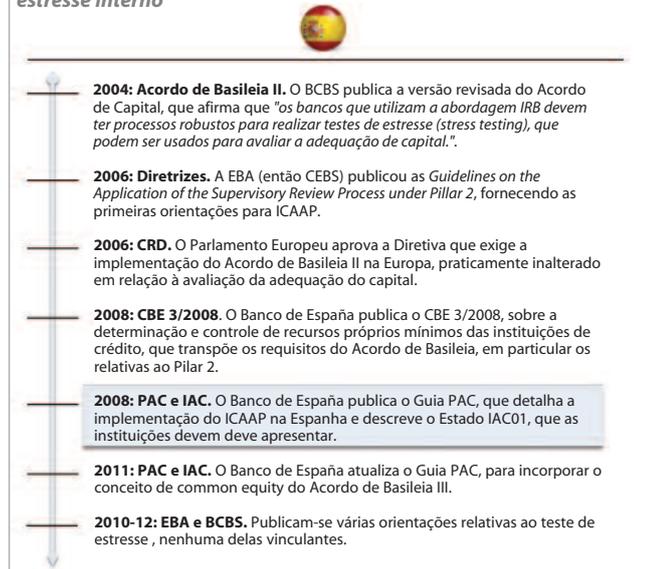
- ▶ Espanha (Figura 3): o Banco de España, desde 2008, exige das instituições uma avaliação anual de capital (IAC), a qual, entre outras coisas, deve conter um relatório com planejamento de capital de três anos sob diferentes cenários de estresse (a critério da instituição) e quantificação do capital por cada tipo de risco material.
- ▶ Estados Unidos (Figura 4): em 2008, os órgãos supervisores<sup>19</sup> aprovaram, conjuntamente, a implantação de certos aspectos do Acordo de Basileia, entre eles o ICAAP, mas isso não se concretizou nos relatórios

<sup>17</sup> Adaptado do *Internal Capital Adequacy Assessment Process*, apresentação de J. Serrano (Banco de España). Febraban, 2011.

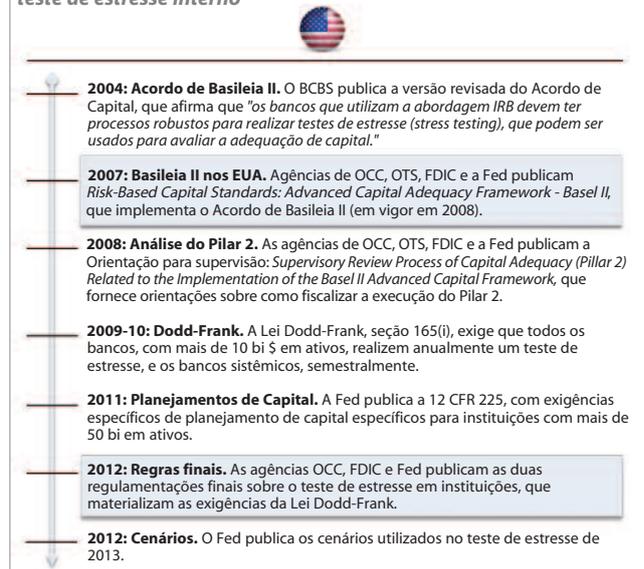
<sup>18</sup> E, no caso do Acordo de Basileia III, a combinação de uma Diretiva (conhecida como CRD IV) e um Regulamento (CRR IV), aprovados em abril de 2013.

<sup>19</sup> Board of Governors of the Federal Reserve System (Board), Office of the Comptroller of the Currency (OCC) e Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC).

**Figura 3. Marcos regulatórios na Espanha sobre o Pilar 2 e teste de estresse interno**



**Figura 4. Marcos regulatórios nos Estados Unidos sobre o Pilar 2 e teste de estresse interno**



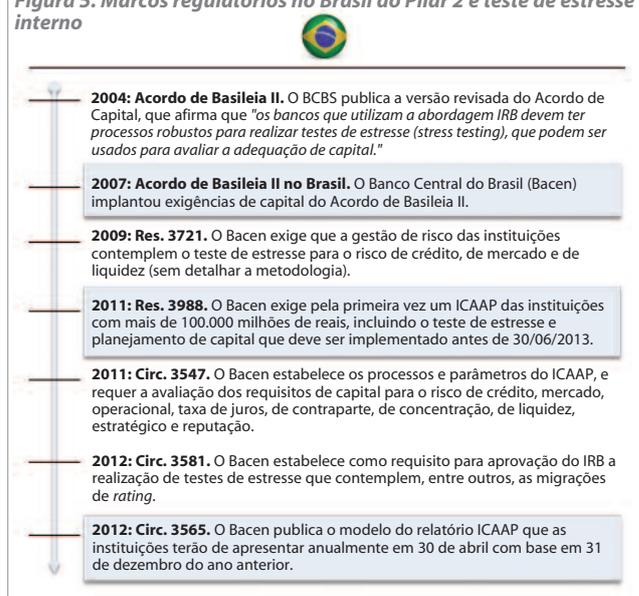
periódicos e unificados à entidade supervisora. Em 2009, a Lei Dodd-Frank incorporou a obrigação de as instituições com ativos superiores a 10 bilhões de dólares executarem e informarem testes de estresse internos anuais, e as sistêmicas, semestrais.

Isso levou aos órgãos de fiscalização emitir duas regulamentações finais em 2012 sobre testes de estresse internos, que significam os requisitos da Lei Dodd-Frank e requerem uma projeção para cinco anos dos estados financeiros e um relatório abrangente, que devem ser publicados pelas próprias instituições.

- ▶ Brasil (Figura 5): embora o Banco Central de Brasil (Bacen), como todos os países da região latino-americana, adotou o Acordo de Basileia II em 2007, a incorporação efetiva do ICAAP e do teste de estresse se deu de forma progressiva através de circulares e resoluções nos últimos anos e continua em vigor. Assim, em 2011 exigiu pela primeira vez<sup>20</sup> um ICAAP para as instituições com mais de 100 bilhões de reais em ativos, incluindo o teste de estresse e planejamento de capital. Também em 2011 especificou<sup>21</sup> que o ICAAP deveria cobrir todos os riscos relevantes e referiu-se especificamente a riscos de crédito, mercado, operacional, taxa de juros, contraparte, concentração, liquidez, estratégico e reputação.

O modelo do relatório ICAAP foi publicado<sup>22</sup> em 11 de 2012 e consiste em uma estrutura onde as instituições devem preencher aspectos quantitativos (capital, metodologia, validação) e qualitativos (descrição de governança, auditoria, apetite pelo risco, etc.) de sua avaliação de capital, e planejamento de capital para três anos e planos de ação em caso de insuficiência de capital.

Figura 5. Marcos regulatórios no Brasil do Pilar 2 e teste de estresse interno



Concluindo, como se pode observar no gráfico de comparação na Figura 6, a regulamentação do ICAAP está avançando em velocidades diferentes em vários países. Isso significa que as exigências estão alinhadas em sua intenção, mas com diferentes graus de especificidade da metodologia e da obrigação de publicar os resultados.

<sup>20</sup> Resolução 3.988 do Banco Central do Brasil.

<sup>21</sup> Circular 3.547 do Banco Central do Brasil.

<sup>22</sup> Circular 3.565 do Banco Central do Brasil.

Figura 6. Síntese das características dos testes de estresse internos na Espanha, EUA e Brasil

Aspecto	 ESPAÑA	 ESTADOS UNIDOS	 BRASIL
<b>Cenários mínimos</b>	Dois: base e adverso, definidos pela instituição	Três definidos pela entidade supervisora: base, adverso, e muito adverso, e pelo menos um adicional definido pela instituição	Dois: base e adverso, definidos pela instituição
<b>Periodicidade</b>	Anual	Anual (geral) ou semestral (instituições sistêmicas)	Anual, mais um ICAAP em 30/09/2013 extraordinário
<b>Horizonte de projeção</b>	3 anos	9 trimestres	3 anos
<b>Relatório</b>	IAC e Estado IAC01	FR Y-14 e outros	Relatório ICAAP Circ. 3.565
<b>Resultados públicos</b>	Não	Sim (resumidos)	Não descrito
<b>Sinergia dos dados com o teste de estresse da entidade supervisora</b>	Não, o teste de estresse da entidade supervisora em 2012 foi realizado por uma solicitação diferente	Sim, o CCAR é realizado com as mesmas informações das instituições	Não, o teste de estresse da entidade supervisora é realizado desde 2002 com informações de supervisão



## ***Princípios para a realização e supervisão de testes de estresse***

O Comitê de Basileia publicou em 2009 o documento princípios para a implementação e monitoramento de testes de estresse, que contém uma série de princípios formulados para a gestão adequada dos testes de estresse.

A seguir, o resumo dos principais aspectos orientados às instituições financeiras consideradas por esses princípios

### ***Princípios para instituições financeiras (princípios 1-15)***

#### **1 a 6. Uso e integração do teste de estresse na gestão de riscos**

Os testes de estresse devem ser parte da cultura corporativa da instituição e seus resultados devem impactar o gerenciamento de riscos e a tomada de decisões estratégicas de negócios. A instituição deve ter um programa de testes de estresse que promova a identificação e controle de riscos, proporcione uma perspectiva de risco complementar a outras ferramentas internas e melhore a gestão de capital e liquidez. O envolvimento da alta gerência no desenvolvimento dos testes de estresse é fundamental para seu bom desempenho.

A instituição deve ter políticas e procedimentos rigorosos que regem o programa de teste de estresse, o que inclui uma robusta infraestrutura suficientemente flexível para se adaptar a diferentes testes de estresse, cobrindo uma ampla gama de perspectivas e técnicas. A eficácia e a robustez do programa de teste de estresse devem ser avaliadas regularmente e de forma independente.

#### **7 a 10. A metodologia dos testes de estresse e a seleção de cenário**

Os testes de estresse devem abranger uma série de riscos e áreas de negócio. A instituição deve ser capaz de integrar de forma eficaz todos os testes, proporcionando assim uma visão completa de seus riscos.

Os programas de teste de estresse devem abranger diferentes cenários – incluindo cenários futuros – que ofereçam uma gama de níveis de gravidade e incluam eventos que possam ameaçar a viabilidade da instituição.

Como parte de um programa de teste de estresse, a instituição deve considerar as pressões simultâneas no financiamento e nos mercados de ativos e o impacto sobre o valor da exposição de uma redução na liquidez do mercado.

#### **11 a 15. Áreas específicas de atenção**

A eficácia das técnicas de redução de risco devem ser sistematicamente questionada. A instituição deve melhorar a metodologia dos testes de estresse para capturar o efeito do risco de reputação e deve considerar o alto grau de alavancagem de determinadas posições como um fator de risco.

A instituição deve incluir em seu teste de estresse toda a informação relevante relacionada com as carteiras de ativos subjacentes, a sua dependência das condições de mercado, as disposições contratuais e os efeitos relacionados com o nível de subordinação de seções específicas.

## ***Orientações sobre testes de estresse***

O Comitê Europeu de Supervisores Bancários (CEBS), posteriormente integrado na Autoridade Bancária Europeia (EBA), publicou em 2010 o documento CEBS diretrizes revisadas sobre o teste de estresse (GL32), que contém diretrizes para a gestão adequada das testes de estresse nas instituições financeiras, de acordo com os princípios formulados pelo Comitê de Basileia (2009).

A seguir, o resumo dos principais aspectos orientados às instituições financeiras consideradas por essas diretrizes.

### ***Diretrizes para instituições financeiras (diretrizes 1-17)***

#### **1 a 5. Aspectos de administração e uso de testes de estresse**

A administração tem a responsabilidade final para o programa de teste de estresse da instituição e seu envolvimento é essencial para o seu funcionamento eficaz.

O programa de teste de estresse deve ser uma parte integrante da estrutura de gerenciamento de risco da instituição e deve alimentar a tomada de decisões em todos os níveis da administração. A instituição deve ter por escrito as políticas e recursos destinados a facilitar a execução dos testes, revisar o programa periodicamente e avaliar a sua eficácia e utilidade para a gestão.

#### **6 a 13. Metodologia de testes de estresse**

A instituição deve realizar análises de sensibilidade para os riscos ou carteiras específicas, identificar mecanismos apropriados para alterar os cenários para os parâmetros internos de risco e realizar uma análise de cenários (incluindo a ocorrência de eventos simultâneos), como parte do seu programa de testes de estresse. Os testes de estresse devem refletir situações excepcionais, mas plausíveis, cobrindo uma ampla gama de cenários com diferentes níveis de gravidade, incluindo alguns que refletem uma situação econômica grave.

Todo o sistema de interações entre riscos deve ser considerado nos cenários. Além disso, a instituição deve completar a sua estrutura de testes de estresse com testes de estresse reversos como ferramenta adicional de gestão de risco.

Os testes de estresse devem ser realizados sobre o conjunto de todos os seus riscos para a produção de uma imagem completa.

#### **14 e 15. Resultados dos testes de estresse e ações de intervenção**

Uma instituição deve apresentar os resultados dos testes em relação ao seu capital regulamentar, os recursos disponíveis, o seu balanço e demonstração de resultados, e a partir deles deve identificar ações de gestão destinadas a assegurar sua confiabilidade em cenários adversos.

#### **16 e 17. Testes de estresse e ICAAP**

A instituição deve avaliar a confiabilidade de seu planejamento de capital com base nos resultados dos testes de estresse. De acordo com o ICAAP, testes de estresse devem ser consistentes com o apetite de risco da organização e devem conter ações de mitigação verossímeis.

## Diretrizes sobre o estresse interno

Embora a legislação seja explícita sobre a obrigatoriedade do teste de estresse, a regulamentação do ICAAP, Acordo de Basileia e dos diferentes países não especifica a natureza exata dos testes de estresse internos, a maioria dos quais fica a critério das instituições, com certas diretrizes de diferentes graus de detalhamento incorporadas ao padrão ou orientações emitidas separadamente e, em alguns países, cenários mínimos que devem ser contemplados.

Essas diretrizes locais para os testes de estresse, muitas vezes são baseadas nas publicações do Acordo de Basileia e, no caso da Europa, da EBA, que nos últimos anos têm emitido recomendações a respeito.

Além disso, o Comitê de Supervisão Bancária da Basileia emitiu em 2009 princípios<sup>23</sup> para a realização e supervisão dos testes de estresse, motivados pelo fracasso que esses mecanismos expressaram até então para evitar a crise. Esses princípios, embora fossem específicos e relativamente abrangentes em escopo, permaneceram como orientações e proporcionaram 15 diretrizes para os bancos e 6 para os supervisores que tiveram sua adoção recomendada.

Em paralelo, o Acordo de Basileia III introduziu pela primeira vez o estresse do risco de liquidez<sup>24</sup> através de dois índices (LCR e NSFR) contemplando cenários adversos em sua definição<sup>25</sup>. Essas exigências, que serão gradativamente obrigatórias entre 2015 e 2019, regulamentam a implementação de alguns aspectos do teste de estresse em áreas muito específicas.

Por sua vez, a EBA (então CEBS<sup>26</sup>) publicou em 2010 as diretrizes<sup>27</sup> detalhadas sobre a realização dos testes de estresse, com base em uma abordagem de blocos de construção (Figura 7) e dando especificações de orientação

para cada risco: mercado, securitização, crédito, contraparte, operacional, liquidez, taxas de juros e concentração. Desde a criação da EBA até a presente data não houve novos desenvolvimentos significativos nesta direção.

A situação geral das normas sobre o teste de estresse interno, portanto, varia entre os países, desde a recomendação até a obrigatoriedade de sua aplicação, e fornece diretrizes relativamente detalhadas, mas deixadas ao critério de cada instituição a forma específica da realização de exercícios de estresse.

## O teste de estresse na gestão

Paralelamente à evolução do ICAAP e das diretrizes dos reguladores, e em parte, impulsionadas por elas, as instituições financeiras têm evoluído suas estruturas internas de teste de estresse, a fim de introduzir de forma rigorosa componentes prospectivos em seus processos de tomada de decisões estratégicas e gestão.

Especificamente, os principais objetivos para os quais as instituições mais avançadas estão usando suas estruturas de teste de estresse podem ser agrupadas em três famílias de usos (Figura 8):

- ▶ O planejamento de negócios, através da identificação de potenciais obstáculos que podem enfrentar o plano de

<sup>23</sup> *Principios para la realización y supervisión de pruebas de tensión*. BCBS, 2009.

<sup>24</sup> *Basilea III: Marco internacional para la medición, normalización y seguimiento del riesgo de liquidez*. BCBS, 2010.

<sup>25</sup> Estes índices e as suas implicações estão completamente descritos em *Riesgo de liquidez: marco normativo e impacto en la gestión*. Management Solutions, 2012.

<sup>26</sup> O antigo Comitê de Supervisores Bancários Europeus (CEBS), em 2011, juntou-se à Autoridade Bancária Europeia (EBA), que assumiu suas publicações retrospectivamente.

<sup>27</sup> *CEBS Revised Guidelines on Stress Testing (GL32)*. CEBS, 2010.

Figura 7. Enfoque do teste de estresse da CEBS/EBA usando building blocks



Fonte: retirado do EBA/CEBS (2010).

negócios e a análise das hipóteses em que se baseia, o que permite definir as estratégias necessárias para dar força e rigor ao plano.

- ▶ O planejamento de capital, que contribui na análise da adequação da instituição em diferentes cenários de capital e permite a definição de planos de ação específicos para lidar com situações em que não cumpram os requisitos de solvência.
- ▶ A gestão de risco, pois é uma ferramenta central, tanto do ponto de vista do cumprimento dos requisitos regulamentares e, a partir de uma perspectiva de gestão, até a definição e monitoramento da estrutura do apetite de risco da instituição.

Para atingir estes objetivos, a integração da gestão de teste de estresse na instituição deve ser completa, o que traz muitos desafios para as instituições financeiras, entre elas destacam-se os seguintes:

- ▶ O envolvimento da gerência na definição da estrutura do teste de estresse na gestão da instituição de acordo com os seus resultados e sua divulgação corporativa.
- ▶ A avaliação dos resultados do teste de estresse por especialistas de diferentes áreas (risco, comercial, financeira, etc.) e seu uso na gestão.
- ▶ Ligando os objetivos da instituição com os resultados do teste de estresse através de métricas de alto nível (tais como os resultados, os ativos ponderados pelo risco (RWA) ou a relação do patrimônio comum), sob estresse.
- ▶ O monitoramento contínuo da adequação dos resultados do teste de estresse do apetite de risco definido e implementação de ações corretivas em caso de desvios.



## Metodologia do teste de estresse de risco de crédito (1/2)

Embora ainda haja alguma distância até se chegar a um consenso sobre a metodologia ideal para desenvolver um teste de estresse, existem algumas práticas observadas com frequência, como no caso de risco de crédito. A seguir, o resumo breve de um exemplo das fases e da metodologia habitual para a obtenção da perda prevista em um cenário de estresse já definido.

### 1. 1. Projeção da probabilidade de *default* no cenário

Uma abordagem convencional e amplamente aplicada para desenvolver projeções da probabilidade de *default* (PD) é a modelagem da sensibilidade histórica a fatores macroeconômicos utilizando modelos econométricos.

Assim, a partir do padrão de dados internos observados em cada carteira, é estabelecida uma relação da forma (possivelmente autorregressiva):

$$f(Y_t) = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \sum \varphi_j f(Y_{t-j}) + \varepsilon$$

onde  $f$  é uma transformação da variável dependente (taxa de *default*), para a qual geralmente se toma a função de identidade, uma logística ou uma gaussiana, os  $X_i$  são as variáveis explicativas (fatores macro), os  $\beta_i$  e os  $\varphi_j$  são os estimadores; e  $\varepsilon$  é o erro.

Esta forma é totalmente equivalente à partição em um componente sistêmico, expressa por fatores macro observáveis e outro idiossincrático que, normalmente, codifica um fator latente observável.

Uma vez estimada esta expressão, projetam-se taxas de *default* futura ( $Y_{t+1}$ ) e se transformam em choques sistêmicos (distância de *default*), utilizando o método de Merton:

$$Z_{t+1} = \frac{N^{-1}(\mu) - N^{-1}(Y_{t+1})\sqrt{1-\rho}}{\sqrt{\rho}}$$

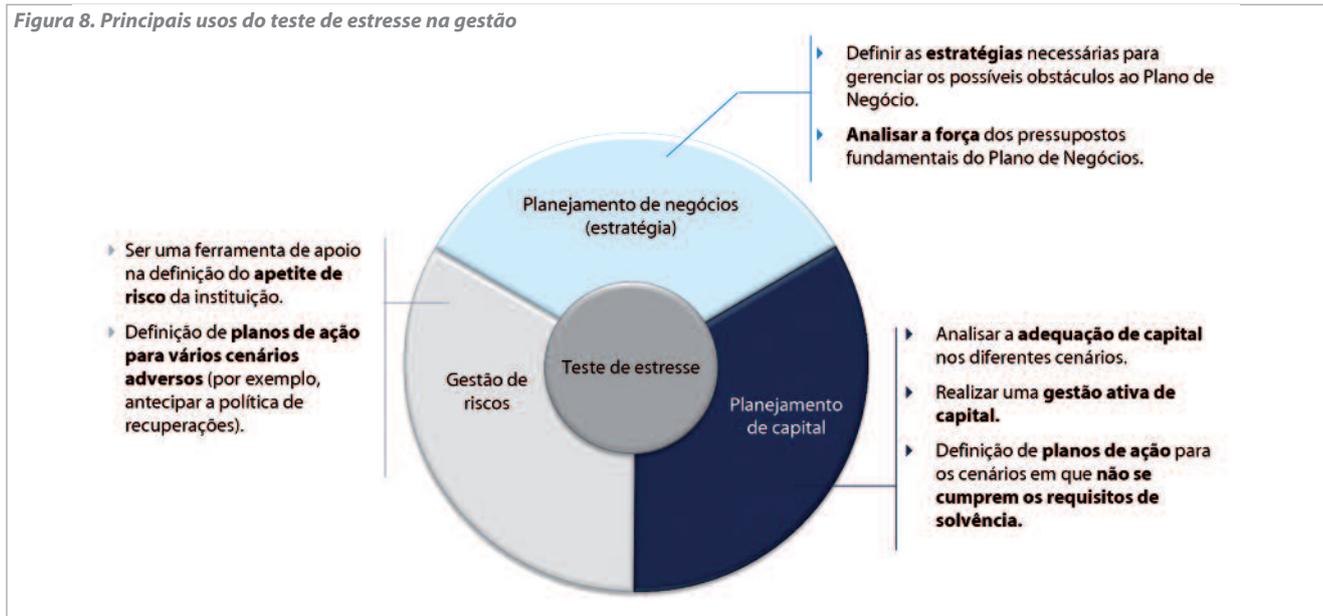
onde  $\rho$  é a correlação de ativos (regulatório ou extraído da série temporal de *default*) e  $\mu$  é a taxa média histórica de inadimplência.

Por fim, esses choques sistêmicos afetam a PD ajustada a cada ciclo de operação ou cliente ( $k$ ) utilizando a função de condicionamento de Vasicek, para obter a PD projetada para o ano seguinte:

$$PD_{k,t+1} = N\left(\frac{N^{-1}(PD_{TTC_k}) - \sqrt{\rho}Z_{t+1}}{\sqrt{1-\rho}}\right)$$

onde  $PD_{TTC_k}$  é a PD ciclicamente ajustada (*through-the-cycle*) de cada operação ou cliente.

Figura 8. Principais usos do teste de estresse na gestão



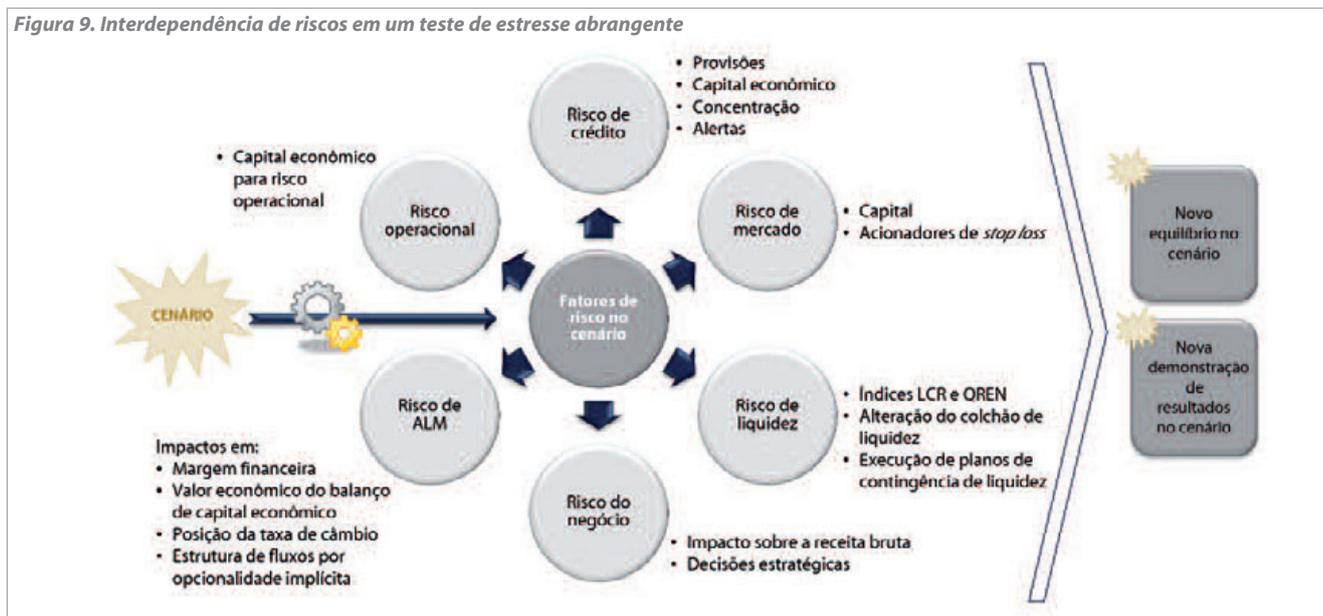
- ▶ O equilíbrio entre a gravidade e a plausibilidade dos cenários adversos empregados.
- ▶ A decisão sobre o caráter vinculante dos resultados do teste de estresse nas decisões de gestão: definição de limites, incentivos, políticas e procedimentos, etc.
- ▶ A incorporação do teste de estresse à cultura corporativa da instituição é particularmente complexa porque implica que a instituição deve conduzir a gestão prevendo eventos que provavelmente não acontecerão.

transmitir os cenários definidos simultaneamente para todos os fatores de risco e, em última análise, para o balanço e a demonstração de resultados (Figura 9).

Nesse sentido, embora as instituições mais avançadas já disponham de estruturas de teste de estresse abrangendo vários riscos e suas inter-relações, uma abordagem mais completa com essas características ainda é um desafio para a maioria delas. A situação mais comum é a existência de um teste de estresse diferente para cada risco, com pouca ou nenhuma comunicação com os outros riscos, e localizado de modo descentralizado em diferentes áreas, tornando complexo o reconhecimento dos efeitos cruzados e interdependência dos riscos.

Uma dificuldade adicional é que o teste de estresse deve ser abrangente e reconhecer de forma consistente a interdependência entre riscos distintos. Para isso, deve-se

Figura 9. Interdependência de riscos em um teste de estresse abrangente



Consequentemente, a capacidade de revelação de alguns riscos do teste de estresse é muito maior do que outros na maioria das instituições. De fato, o risco de crédito tem recebido uma atenção especial na Europa nos últimos dois anos, pois além de sua importância por ser o principal risco das instituições, tem sido destacado pelos exercícios de testes de estresse de instituições supervisoras, que discutiremos na próxima seção. Por um lado, esses exercícios contribuem para unificar a prática e, por outro, provocam reações em instituições financeiras, que têm acelerado o desenvolvimento de suas ferramentas internas para teste de estresse de perdas previstas e de capital, em parte como elemento de comparação dos resultados publicados nas testes de estresse de entidades supervisoras.

Em resumo, as instituições financeiras estão desenvolvendo rapidamente suas estruturas internas de teste de estresse, com diferentes graus de atenção aos vários riscos e alguma heterogeneidade no nível de centralização, e sua integração à gestão está se tornando mais acentuada, incorporando o teste de estresse como uma das ferramentas centrais na definição e acompanhamento do apetite de risco da instituição.



## Metodologia do teste de estresse de risco de crédito (2/2)

### 2. Projeção da perda potencial (LGD) do cenário

Em caso de incumprimento, pode-se optar por usar o mesmo mecanismo de cálculo IRB para projeção da perda de recessão (DLGD), que por sua natureza já é estressada, modificar o cenário de recessão para combinar com o cenário projetado e recalculá-lo. Uma alternativa comum consiste em projetar a perda potencial (LGD) através da decomposição das formas de conclusão dos processos de recuperação:

$$LGD_t = \sum P(\Omega_i)_t \cdot LGD_t|\Omega_i$$

onde  $P(\Omega_i)_t$  é a probabilidade de que o processo de recuperação seja concluído na forma de  $\Omega_i = \{\text{saneamento, reestruturação, acordo de dívida, etc.}\}$ ; e a  $LGD_t|\Omega_i$  está condicionada a esse tipo de conclusão, em um determinado período ( $t$ ).

Em sua forma mais simples, pode-se tomar  $\Omega_1 =$  conclusão favorável, ou seja, sair da situação de inadimplência e voltar à situação normal, com uma projeção de perda potencial (LGD) muito baixa e, portanto  $P(\Omega_1)_t \cdot LGD_t|\Omega_1 \cong 0$ ; e  $\Omega_2 =$  conclusão desfavorável (que inclui insolvência, liquidação duvidosa, acordo de dívida, etc.), associada a uma LGD muito mais elevada.

Portanto, é comum modelar a projeção da perda potencial (LGD) como:

$$LGD_t = P(\Omega_2)_t \cdot LGD_t|\Omega_2$$

para que expressam tanto a probabilidade de conclusão desfavorável com a projeção da perda potencial (LGD) nesse tipo de conclusão como função econométrica (possivelmente autorregressiva) de fatores macro, a partir do histórico de observação de uma série de probabilidades e da LGD:

$$P(\Omega_2)_t = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \sum \varphi_j P(\Omega_2)_{t-j} + \varepsilon$$

onde  $X_i$  são as variáveis explicativas (fatores macro),  $\beta_i$  e  $\varphi_j$  são os estimadores; e  $\varepsilon$  é o erro.

Assim, podemos estimar as relações das probabilidades de conclusão e suas projeções da perda potencial (LGD) associadas aos fatores macro, e a projeção futura é imediata, substituindo-se as variáveis explicativas pelos valores previstos para obter a LGD projetada.

Este procedimento é repetido para cada partição ou parcela significativa da carteira para que se disponha de informações históricas suficientes (por exemplo: hipotecas com LTV < 80%, incorporadores com garantia de solo, etc.). Como é comum nas instituições IRB que a projeção da perda potencial (LGD) seja idêntica para todas as operações  $k$  que compartilhem uma série de características (que definem a parcela ou faixa),  $LGD_{k,t} = LGD_t$  é aceitável.

### 3. Projeção das perdas no cenário

Finalmente, uma perda estressada em  $n$  anos para cada transação do cliente  $k$  com base na PD e LGD previstas no cenário definido é simplesmente:

$$L_k = EAD_k \cdot \sum_{t=1}^n \left[ \left( \prod_{\tau=1}^{t-1} (1 - PD_{k,\tau}) \right) \cdot PD_{k,t} \cdot LGD_{k,t} \right]$$

aquela que implicitamente pressupõe uma carteira estática e uma consideração conservadora do *default* como estado absorvente (ou seja, não é possível sair). As alterações na carteira (nova contratação, vencimentos, pagamentos antecipados, etc.) normalmente são modeladas como fatores multiplicativos diretamente sobre a exposição ao *default* (EAD).

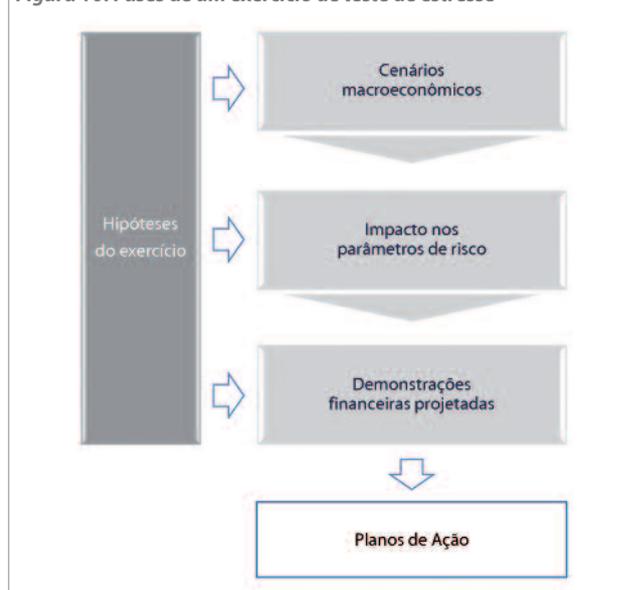
## Aspectos metodológicos

No que diz respeito à estrutura metodológica, a maioria dos testes de estresse internos são concebidos de acordo com um esquema comum (Figura 10):

1. Cenários: primeiro são definidos vários cenários que reflitam as premissas macroeconômicas no horizonte de tempo definido para o teste e, que, pelo menos, incluam um cenário de referência, cuja realização é provável, e outro adverso, improvável, mas possível.
2. Modelos: a seguir, o impacto dos fatores de riscos nesses cenários, utilizando modelos econométricos concebidos a partir de séries históricas internas da instituição. No caso de risco de crédito, estes fatores são a probabilidade de *default* (PD), a perda potencial (LGD) e a exposição ao *default* (EAD) e, conseqüentemente, a perda prevista. No risco de liquidez, os índices de liquidez de curto e longo prazo (LCR e QREN), e o horizonte de sobrevivência (*survival period*), etc.
3. Projeções: depois são elaboradas projeções para as demonstrações financeiras da instituição a partir do impacto dos fatores de risco e outras premissas (como projeções de crescimento da carteira, hipóteses sobre a distribuição de dividendos, etc.).
4. Resultados: por fim, é determinado se a instituição tem força (solvência, liquidez, etc.) suficiente para absorver o impacto do cenário considerado e, em caso negativos, são definidos planos de contingência ou de ação imediata para resolvê-lo.

Embora este seja o padrão habitual nos exercícios do teste de estresse, cada instituição tem sua própria metodologia com características específicas para refletir a realidade de seus riscos e adaptar-se a informação interna disponível. Essas

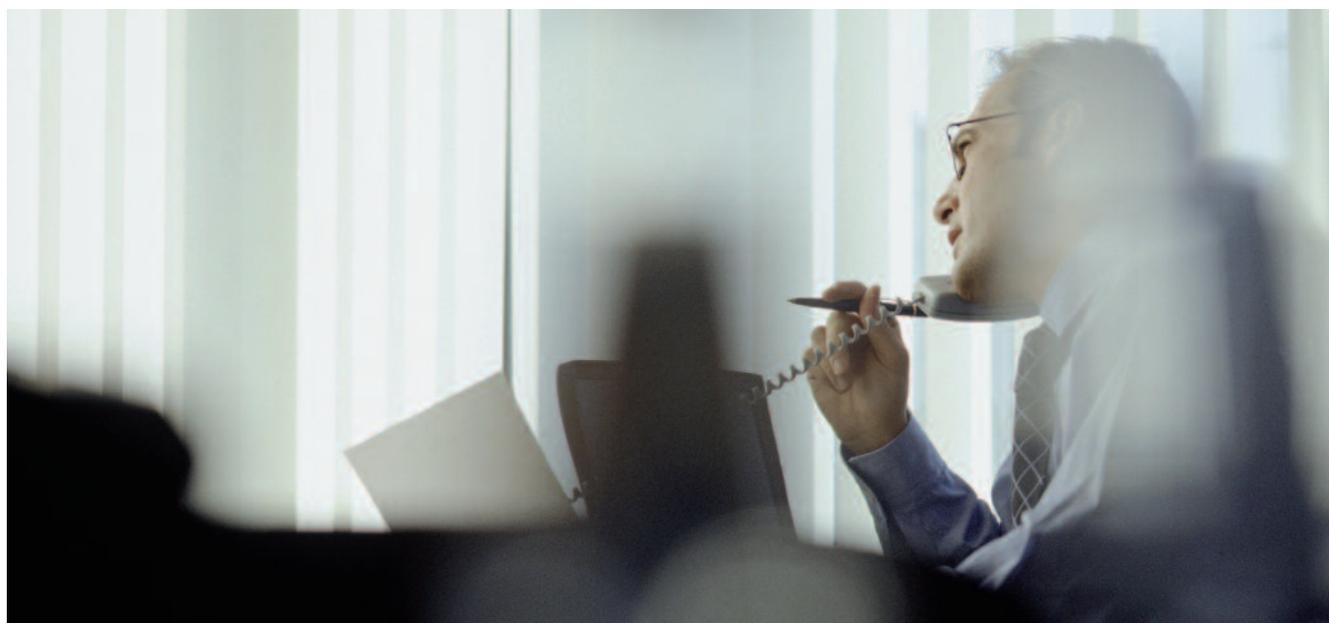
Figura 10. Fases de um exercício de teste de estresse



características aparecem tanto na definição do exercício como ao longo de todo o processo e são cruciais na definição da metodologia e, em particular, na aplicação de ajustes específicos, com base no julgamento dos analistas, por vezes, difíceis de justificar, e cuja utilização deve ser restrita ao mínimo.

Para obter mais detalhes sobre a metodologia de modelagem econométrica do teste de estresse dos parâmetros de risco (com foco especial em risco de crédito), consulte a análise de inadimplência com base em fatores macroeconômicos<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> *Análisis de la morosidad en base a factores macroeconómicos*, Management Solutions, 2009



## Desafios e questões em aberto na metodologia do teste de estresse

A metodologia para a realização do exercício de teste de estresse é ainda um problema em aberto e os analistas estão longe de um consenso na abordagem, em parte por causa das complexidades metodológicas envolvidas, ligadas inevitavelmente à disponibilidade e qualidade dos dados.

Segue um breve resumo de alguns dos principais desafios e questões em aberto enfrentados pelos analistas quantitativos para abordar um exercício de modelagem de teste de estresse:

1. Consistência e confiabilidade dos cenários: os cenários macroeconômicos definidos estão eles próprios sujeitos a erros cuja magnitude é desconhecida, aos quais (por construção) os modelos de teste de estresse são sensíveis. Além disso, as variáveis que definem os cenários podem não capturar todos os fatores relevantes para uma determinada instituição.
2. Definição de capital: a definição do capital empregado não é homogênea entre os países, no exercício da EBA, por exemplo, certos instrumentos não foram computados como capital e, em especial, as provisões gerais, de grande importância na Espanha.
3. Consistência com a abordagem IRB: no caso de instituições não IRB, não há parâmetros internos de risco em que apoiar o teste de estresse, ou se utilizam parâmetros não aprovado pela entidade supervisora. No caso de instituições IRB, as estimativas internas podem diferir ou ser incompatíveis com os parâmetros utilizados no teste de estresse (por exemplo, a projeção da perda potencial (LGD) do cenário de referência pode ser maior do que a da recessão). Em ambos os casos, o método de cálculo dos parâmetros podem apresentar diferenças significativas entre as instituições.
4. Informações sobre o ciclo completo: informações históricas que fundamentam as estimativas do modelo devem, idealmente, cobrir um ciclo econômico completo, mas raramente tem informações como profundidade, ou a qualidade é deficiente para anos anteriores. Além disso, não ficou definido quando termina o ciclo atual, nem se é legítimo esperar que as sensibilidades calculadas no ano anterior sejam aplicadas ao seguinte.
5. Correlação de ativos: há controvérsia sobre as metodologias para calcular a correlação de ativos internamente, tanto em relação à robustez como a quantidade e qualidade dos dados necessários para estabelecê-la, o que muitas vezes leva ao emprego de correlações regulatórias (Acordo de Basileia), calibradas em 2001, mas ainda não foram publicadas atualizações ou dados para estimativas.
6. Correlação entre PD e LGD: a incorporação da correlação entre PD e LGD para o teste de estresse (tais como capital econômico) apresenta dificuldades metodológicas decorrentes do fato de que ambos os parâmetros são geralmente estimados de forma independente, quando, na prática isso não acontece e muitas vezes essa correlação é negligenciada.
7. Deslocamento do LGD: o fato de que os processos de recuperação duram em média de um a dois anos, e os mais demorados demoram de três a cinco anos, tem dois efeitos: por um lado, teoricamente, torna-os menos sensíveis a um choque macroeconômico durante o horizonte normal de um teste de esforço (três anos) e, por outro lado, para explicar a variação de LGD com fatores macro, se observa uma relação com fatores adiantados (não contemporâneos ou atrasados), o que explica porque o maior aumento de LGD sobrevive entre um e dois anos após o choque.
8. As relações espúrias: ao construir modelos econométricos que relacionam os parâmetros de risco com fatores macro, é comum encontrar relações espúrias devido a viés nos dados ou variáveis macro insuficientes, tais como a diminuição da LGD observada nos últimos anos (na verdade, devido ao viés porque os processos mais longos de recuperação e, portanto, piores, ainda não estão concluídos) se relaciona de forma direta e espúria com uma queda no preço de moradia.
9. Opcionalidade: opcionalidade implícita em alguns produtos, tais como hipotecas pagas antecipadamente ou a disponibilidade de fundos de linhas hipotecárias, geralmente não são modelados por fatores macro, o que torna o impacto dos cenários macro definidos como incompleto.
10. Crescimento da carteira: da mesma forma, a forma usual de modelar o crescimento da carteira é aplicar uma taxa fixa por produto ou segmento, desvinculada dos fatores macro, tornando a sensibilidade incompleta para os cenários.
11. Refinanciamento: Em alguns países, a proliferação de refinanciamento como uma ferramenta para retardar ou minimizar a inadimplência (*default*) distorce as taxas reais de inadimplência que muitas vezes se tenta corrigir aplicando-se haircuts (descontos) especialistas e difíceis de justificar, portanto o resultado final é bastante delicado.
12. Volatilidade das projeções: apesar de os modelos econométricos serem projetados para apresentar os resultados e os estimadores com um intervalo de confiança que reflete a incerteza (erro de modelo), os resultados geralmente são publicados como um valor final exato, omitindo-se o intervalo de confiança, o que pode gerar uma falsa sensação de precisão das previsões.
13. *Backtest*: não se costuma realizar *backtest* das previsões dos testes de estresse contra a realidade que depois foi materializada, por não contribuir para a melhoria da credibilidade dos exercícios. Além disso, não é claro que esse *backtest* possa ser realizado de maneira robusta, porque as perdas e o capital demonstram um comportamento de "profecia autorrealizada": quando é publicado que a instituição tem necessidade de capital adicional, ela é forçada a recapitalizar para cobri-la, de modo que um *backtest* posterior descobriria que não havia essa necessidade, já que um ano depois não mostrará o *deficit* de capital anunciado.
14. Ajustes específicos: a insuficiência na disponibilidade, qualidade e consistência dos dados leva muitas vezes à necessidade de ajustes específicos, com relativamente pouco fundamento. É essencial encontrar um equilíbrio entre granularidade e robustez, mantendo-se a utilização desses ajustes no mínimo, permanecendo a solidez e a credibilidade do exercício.

# Teste de estresse da entidade supervisora



Além do desenvolvimento das estruturas de teste de estresse internos pelas instituições financeiras, discutidos na seção anterior, nos últimos anos tornou-se comum a prática, por parte da própria entidade supervisora, de realizar testes de estresse sobre todo o sistema financeiro e de instituição para instituição, com frequência dentro da estrutura do SREP do segundo pilar do Acordo de Basileia.

O principal objetivo desses testes é avaliar a capacidade de absorver as perdas do sistema e de cada instituição face a uma deterioração do cenário macroeconômico. Isso significa uma avaliação da possibilidade de recursos das instituições financeiras serem suficientes para suportar os cenários adversos propostos e, caso negativo, proporciona uma quantificação do capital necessário para garantir isso.

Esta seção, após resumir as principais reflexões, sintetizará o contexto regulatório do teste de estresse da entidade supervisora, discutirá vários desafios e questões em aberto

importantes na implementação e, por fim, descreverá vários exercícios importantes nos últimos anos em quatro áreas geográficas.

## **Principais reflexões**

Os órgãos reguladores e supervisores estão mostrando avanços decisivos na implementação de testes de estresse no sistema financeiro e instituições em suas jurisdições, indo além das normas e utilizando os resultados para tomar decisões sobre a recapitalização ou intervenção das instituições. No contexto da crise econômica, o objetivo final é a restauração da confiança no sistema financeiro e, desse modo, definir seus objetivos, por isso, estão assumindo um exercício de transparência para o mercado sem precedentes.

No entanto, esses testes de estresse não estão isentos de críticas e colocam desafios e questões em aberto, como a definição uniforme de capital, razoabilidade de cenários ou

justificação das hipóteses. Além disso, a regulamentação específica sobre teste de estresse da entidade supervisora ainda é recente, assim, espera-se maior desenvolvimento e profundidade desses exercícios nos próximos anos.

## Contexto regulatório

### O SREP

Assim como acontece com o teste de estresse interno e o ICAAP, a regulamentação internacional do teste de estresse da entidade supervisora tem sua origem no Acordo de Capital de Basileia e, de fato, grande parte da regulamentação emitida desde então associou esses dois tipos de testes de estresse, o que situa a entidade supervisora como avaliador final da solvência das instituições.

Assim, a espinha dorsal do SREP do Acordo de Basileia é que as entidades supervisoras devem examinar as estratégias e avaliações internas de adequação de capital dos bancos, assim como a capacidade destes para monitorar e garantir o cumprimento dos coeficientes de capital regulamentar.

Simultaneamente ao ICAAP, o SREP tem sido adotado e incorporado às regulamentações nacionais em diferentes velocidades e com diferentes resultados, especialmente no que diz respeito ao nível de profundidade que chega a cada entidade supervisora na realização de exercícios de teste de estresse sobre sua jurisdição.

A adoção do Pilar 2 do Acordo de Basileia em diferentes países já foi abordada na seção anterior, com maior foco sobre o SREP, no entanto, deve-se observar o seguinte sobre o seu desenvolvimento na Espanha, Estados Unidos e países da América Latina, dos quais o Brasil é tido como um exemplo ilustrativo:

- ▶ Espanha: o Banco de España sustenta o processo SREP, baseado no relatório IAC, que as instituições emitem anualmente, e analisa a solvência atual e projetada das instituições através de sua revisão, mas, ao contrário de outros países, não realiza um teste de estresse da entidade supervisora periódico.

No entanto, os bancos espanhóis estão sujeitos a testes de estresse europeus, conduzidos pela EBA em 2010 e 2011, que serão detalhados posteriormente. Em 2012, foram submetidos a um teste de estresse pelo Banco de España e pelo Ministério da Economia (também detalhado abaixo), no âmbito da reestruturação do sistema financeiro espanhol.

Nenhum destes testes é estritamente regulamentado, mas a EBA anunciou que durante o período de 2013-14, irá realizar um novo teste de estresse e, além disso, está em andamento a aprovação de um regulamento<sup>29</sup> pelo qual o Banco Central Europeu assumirá funções de supervisor único na Europa, e entre outras funções, assumirá a realização de testes de estresse às instituições financeiras da União Europeia.

- ▶ Estados Unidos: a Lei Dodd-Frank estabeleceu em 2009, a exigência de testes de estresse da entidade supervisora anuais às instituições consideradas sistêmicas, além das exigências de testes de estresse internos descritos na seção anterior.

Isso levou, por um lado, à realização da SCAP<sup>30</sup> (2009) e o CCAR<sup>31</sup> (2011 em diante), exercícios de testes de estresse da entidade supervisora anuais, que serão analisados em detalhes abaixo. E, por outro lado, levou a Reserva Federal a publicar em 2012 uma norma sobre teste de estresse da entidade supervisora, que implementa os requisitos da Lei Dodd-Frank através de um teste, chamada DFAST (*Dodd-Frank Act Stress Test*), que deve ser realizado anualmente em instituições sistêmicas.

- ▶ Brasil: como em outros países, o processo de SREP no Brasil tem foco na revisão dos relatórios de autoavaliação do capital emitidos pelas instituições. Além disso, realiza o teste de estresse semestral da entidade supervisora desde antes de 2002 (precede, portanto, ao SREP), cujos resultados, publicados em conjunto em seu *Relatório Estabilidade Financeira*. Esse teste de estresse se tornou mais sofisticado nos últimos anos e, desde 2009, incorpora também um teste de estresse de liquidez.

Do mesmo modo, como outros países latino-americanos, o sistema financeiro brasileiro foi submetido em 2012 a um teste de estresse da entidade supervisora independente, dentro do programa FSAP<sup>32</sup> do FMI e do Banco Mundial, conforme detalhado abaixo.

Em suma, a regulação do SREP e dos testes de estresse da entidade supervisora nos países comentados, geralmente evolui paralelamente ao ICAAP, com exceção dos Estados Unidos, que em 2012 impulsionou decisivamente a sua regulamentação a esse respeito.

<sup>29</sup> Proposta de Regulamentação do Conselho do Banco Central Europeu atribui competências específicas relacionadas à supervisão prudente das instituições de crédito.

<sup>30</sup> *Supervisory Capital Assessment Program*.

<sup>31</sup> *Comprehensive Capital Analysis Review*, que parte de um teste de estresse interno das instituições, mas é completado com um teste de estresse pelo supervisor.

<sup>32</sup> *Financial Sector Assessment Program*, do FMI e do Banco Mundial.

## Diretrizes sobre testes de estresse da entidade supervisora

Assim como a regulamentação do Acordo de Basileia juntou, simultaneamente, o ICAAP e SREP e, assim, a necessidade de avaliações de capital tanto internas quando supervisoras, e diretrizes e orientações internas publicadas pelo Comitê de Basileia<sup>33</sup> e pela EBA<sup>34</sup> (descritas na seção anterior) contemplaram especificamente vários princípios orientados a supervisores.

Esses princípios, apesar de serem em menor número do que aqueles direcionados às instituições, têm recebido mais atenção por parte do setor financeiro. De fato, o Comitê de Basileia revisou<sup>35</sup> em 2012 o grau de adesão aos princípios formulados três anos antes, com foco especial sobre a atuação dos supervisores e concluiu que o grau de implementação efetiva dos princípios foi altamente variável entre os países e, possivelmente, requiririam maior monitoramento e diretrizes no futuro.

## Descrição e impactos dos principais exercícios

Nos últimos anos, há muitas organizações nacionais e supranacionais que realizam testes de estresse para todo o sistema financeiro, com diferentes objetivos, abrangência, impactos e consequências.

Este parágrafo resume o estudo comparativo de vários exercícios de teste de estresse da instituição supervisora, com o objetivo de identificar as principais semelhanças e diferenças entre os mesmos, bem como os impactos sobre as empresas analisadas onde foram realizados.

Para tal fim, por sua representatividade, foram examinados quatro exercícios realizados nos últimos anos em diferentes países:



- ▶ Europa (2010-13): a fim de aumentar a confiança no setor bancário europeu, a EBA realizou um teste de estresse em 2011, baseado no ano anterior do CEBS 2010, cujo objetivo foi a avaliação pública sobre a capacidade de absorção das perdas das instituições. Por um lado, por causa das dificuldades de padronização da definição de capital entre os diversos países participantes, seus resultados não eram vinculativos. A EBA realizará um novo teste de estresse durante o período 2013-14.
- ▶ Espanha (2012): como parte do programa concordado entre as autoridades nacionais e europeias, realizou, em 2012, um teste de estresse da solvência para cada instituição separadamente e uma avaliação dos ativos do setor. O objetivo era restaurar a credibilidade do sistema bancário espanhol, aumentar a transparência e alcançar um sistema saudável, mais rentável e solvente que, em última análise, permitiria estimular o crescimento econômico através do fluxo de recuperação de crédito.
- ▶ Estados Unidos (2009-13): o SCAP de 2009 foi um teste de estresse pioneiro, tanto pelo fato de analisar cada instituição separadamente quanto pela publicação dos resultados. Do SCAP, seguiram os CCAR de 2011 em diante, o que supunham a consolidação destes exercícios para a realização periódica nos Estados Unidos e, a partir de 2013, o DFAST para instituições sistêmicas.
- ▶ Brasil (2012): os diferentes países da América Latina vêm realizando vários testes de estresse nos últimos anos; dentre eles se destaca o Brasil, que desde antes de 2002 realiza exercícios de testes de estresse semestrais, com todo o sistema financeiro, que se tornaram mais sofisticados e incorporam o risco de liquidez nos últimos anos e cujos resultados, em conjunto, são publicados no *Relatório de Estabilidade Financeira*. Porém, como em outros países da América Latina, em 2012, o sistema financeiro brasileiro passou por um teste de estresse adicional e independente, dentro do programa de aconselhamento independente dentro do setor financeiro (FSAP) do FMI e do Banco Mundial, que será analisado nesse parágrafo. Embora o exercício não tenha sido vinculativo, ele mostrou a solidez de todo o sistema financeiro a curto e médio prazo.

A comparação entre esses quatro exercícios de teste de estresse teve foco no contexto, nos objetivos, nos participantes, nos principais aspectos metodológicos e nos resultados de cada exercício, bem como no seu impacto nas instituições e no sistema financeiro de sua área geográfica de aplicação.

<sup>33</sup> Princípios para a realização e supervisão de testes de estresse. BCBS, 2009..

<sup>34</sup> CEBS Revised Guidelines on Stress Testing (GL32). CEBS, 2010.

<sup>35</sup> Peer review of supervisory authorities' implementation of stress testing principles. BCBS, 2012.

À luz da comparação destes exercícios, vemos uma série de tendências comuns e questões relevantes entre os testes, dentre os quais se destacam os seguintes:

- ▶ Entre os objetivos declarados de cada exercício, se destaca o aumento da confiança no sistema financeiro através da identificação de potenciais fragilidades e vulnerabilidades. Neste sentido, apesar de a recapitalização das instituições ser uma consequência de vários deles, os testes de estresse funcionam principalmente como exercícios de transparência para o mercado, ao invés de exercícios de precisão sobre o futuro estatuto das instituições.
- ▶ Nesta alínea, a tendência é cobrir uma percentagem cada vez maior de ativos do setor financeiro (até 90%, no caso da Espanha), para que o exercício garanta uma avaliação mais completa possível do sistema.
- ▶ Observa-se uma evolução clara na realização de testes de estresse de instituição para instituição (e não sobre o sistema) e (*bottom-up*, que parte da informação granular das carteiras, ao contrário de descendente (*top-down*), que emprega dados em conjunto). Nos países em desenvolvimento, esses exercícios são realizados em conjunto e são complementados por programas internacionais de teste de estresse do FMI e do Banco Mundial.
- ▶ Há um consenso de que o risco de crédito é o eixo central dos testes de estresse, mas não na avaliação dos demais riscos, em que alguns supervisores (como os EUA) enfatizam cada vez mais. O risco de mercado é analisado parcialmente em vários deles; mas o risco de liquidez, por exemplo, está ausente, exceto nos testes de estresse do FMI e do Banco Mundial (por exemplo, Brasil) de maneira conjunta. Espera-se que com a implementação da regulamentação de liquidez do Acordo de Basileia III, esse risco seja gradualmente incorporado aos testes de estresse. O risco soberano, os possíveis efeitos e contágios aos outros países na área, embora estivesse presente em contextos, como o que emoldurava o exercício da EBA, não é um risco comumente considerado nos testes.
- ▶ Em relação à metodologia, ainda não se atingiu o mesmo grau de transparência do que nos outros aspectos, no sentido de demais premissas fundamentais não justificados e que o detalhe publicado não permitiria a auditoria e a replicação por terceiros, mesmo que os dados estavam disponíveis. Como consequência, ainda falta um pouco para chegar a um consenso sobre a prática metodológica do teste de estresse entre os países.
- ▶ Quanto aos resultados, a tendência é que sejam publicados com um elevado nível de detalhamento e que sejam cada vez mais vinculativos. Embora os exercícios do FSAP (como o do Brasil) e os Europa serviram como orientação, os dos EUA e Espanha resultaram na recapitalização de diversas instituições por meios públicos ou privados.



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

## Princípios para a realização e supervisão de testes de estresse

O Comitê de Basileia publicou em 2009 o documento *Princípios para la realización y supervisión de pruebas de tensión*, que contém uma série de princípios formulados para a gestão adequada dos testes de estresse.

A seguir, o resumo dos principais aspectos orientados aos supervisores considerados por esses princípios.

### Princípios para supervisores os (princípios 16 a 21)

Considerando-se o Pilar 2 do Acordo de Basileia II, os supervisores devem analisar os resultados dos testes de estresse das instituições como parte de uma revisão, tanto de auto-avaliação do capital, quanto de sua gestão de risco. Em particular, os supervisores devem considerar os resultados para avaliar a adequação do capital e liquidez e solicitar que a Administração tome medidas corretivas, se forem identificadas deficiências no programa de testes de estresse, ou se os resultados não estão sendo devidamente levados em consideração no processo de tomada de decisão.

Os supervisores devem fazer avaliações periódicas e abrangentes dos programas de teste de estresse da instituição e poderão exigir que se execute a análise de sensibilidade em relação a determinadas carteiras ou parâmetros específicos, ou que se utilize determinados cenários.

Os supervisores devem se engajar em um diálogo construtivo com outras instituições e autoridades públicas para identificar as vulnerabilidades sistêmicas. Além disso, eles devem garantir a capacidade e as habilidades suficientes para se avaliar adequadamente um programa de teste de estresse.



## Orientações sobre testes de estresse

O Comitê Europeu de Supervisores Bancários (CEBS), posteriormente integrado na Autoridade Bancária Europeia (EBA), publicou em 2010 o documento *CEBS revised guidelines on stress testing (GL32)*, que contém diretrizes para a gestão adequada dos testes de estresse nas instituições financeiras, de acordo com os princípios formulados pelo Comitê de Basileia (2009).

A seguir, o resumo dos principais aspectos orientados aos supervisores considerados por essas diretrizes.

### Diretrizes para os supervisores (diretrizes 18 a 21)

Os supervisores devem analisar os resultados dos testes de estresse para avaliar a resistência das instituições a condições econômicas adversas e sua capacidade de manter capital e liquidez suficiente. Eles também devem avaliar e questionar o escopo, a gravidade, as premissas e as medidas de mitigação dos testes realizados.

Além disso, os supervisores devem rever regularmente programas de teste de estresse das instituições em relação à seleção de cenários, metodologias, infraestrutura e ao uso de provas.

No caso das instituições internacionais, é necessário estabelecer acordos entre os diferentes supervisores para garantir a coordenação das atividades de revisão. Os testes de estresse devem ser realizados a nível mundial, de modo a que os resultados reflitam o impacto de cada cenário no grupo, como um todo.

- ▶ No que diz respeito aos limites mínimos de capital exigidos para passar nos testes, a evolução econômica e o agravamento da situação financeira marcaram os níveis de capital mais exigentes, de acordo com os cenários.
- ▶ Por último, as organizações nacionais e supranacionais que realizam os testes de estresse não publicam nenhuma análise realizada do grau de acerto das previsões de perdas, o que revela certa margem de melhorias para consolidar a credibilidade e transparência dos exercícios.

Em suma, a realização de testes de estresse das entidades supervisoras é uma prática crescente e em evolução que se prolifera rapidamente, mas que ainda tem um caminho para conquistar um nível de maturidade, especialmente no escopo (riscos considerados) e metodologia.

Os exercícios observados revelam que esta prática é consolidada principalmente como um exercício de transparência das instituições e países aos mercados. Espera-se que esta tendência aumente nos próximos anos, tornando os testes de estresse regulamentados mais completos, detalhados e transparentes, e convergindo para uma prática unificada que permita comparar instituições de diferentes países sob a mesma metodologia de análise.

### **Resumo da comparação**

As principais características dos quatro anos considerados estão resumidas na tabela de comparação (Figura 11).

#### *Europa: resultados do teste estresse da EBA (2010-11)*

O resultado do exercício de estresse realizado pela EBA em 2011 foi um *deficit* de capital de 2,5 bilhões de euros no cenário adverso. Das 91 instituições europeias avaliadas, oito

ficaram abaixo do nível de capital exigido, dos quais cinco eram espanholas, mas deve-se considerar que:

- ▶ Espanha contribuiu um maior número de instituições no estudo (93% de cobertura dos ativos do sistema financeiro). Se o critério de seleção foi restrito ao objetivo estabelecido pela EBA (50% de representatividade), todas as instituições passariam no teste.
- ▶ Por homogeneidade, a EBA não considerou o uso de elementos de mitigação para determinar o índice de capital das instituições. Dessa forma, das cinco instituições espanholas que não alcançaram o nível alvo de capital, quatro teriam passado o limite de 5%, se tivessem levado em conta as disposições gerais; e nenhuma instituição teria ficado abaixo se tivessem computado os títulos obrigatoriamente conversíveis em ações ordinárias sob os critérios do Real Decreto-Lei 2/2011 dentro da definição de capital.

Como resultado, e levando em conta o acima exposto, as autoridades espanholas consideraram esse teste de estresse um elemento da estratégia e da reestruturação do setor bancário espanhol que, entre outras medidas, já resultou em aumento das exigências de capital a níveis entre 8% e 10%, a depender do tipo de instituição, o que se unificaria depois a 9%.

Além das cinco instituições espanholas, outros três bancos europeus (dois gregos e um austríaco) apresentaram, no exercício, índice inferior a 5%, exigido no cenário adverso. Um deles realizou, no mesmo ano, uma ampliação de capital, enquanto os outros dois rejeitaram o resultado da EBA, alegando que não foram levadas em conta algumas operações (fusões e vendas) que aconteceram durante a realização do exercício e que resultaram em aumentos importantes nos índices de capital.



Figura 11. Resumo da comparação entre os testes de estresse das entidades supervisoras

	 EUROPA	 ESPAÑA	 ESTADOS UNIDOS	 BRASIL
<b>Período</b>	2010-13	2012	2009-13	2012
<b>Objetivo</b>	Aumentar a confiança através da transparência e abordar alguns pontos fracos destacados no exercício do CEBS de 2010.	Restaurar a credibilidade do sistema bancário espanhol, aumentar a transparência e alcançar um sistema saudável, mais rentável e solvente.	Reduzir a incerteza e restaurar a confiança no sistema financeiro após o início da crise e da falência de várias instituições financeiras.	Identificar e analisar as vulnerabilidades do setor financeiro dentro do programa FSAP.
<b>Participantes</b>	Organizador: EBA. Parceiros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Autoridades Nacionais de Supervisão.</li> <li>▶ Conselho Europeu do Risco Sistêmico.</li> <li>▶ Banco Central Europeu.</li> <li>▶ Comissão Europeia.</li> </ul>	Organizadores: Banco de España e Ministério da Economia. Parceiros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Banco Central Europeu.</li> <li>▶ Comissão Europeia.</li> <li>▶ Autoridade Bancária Europeia.</li> <li>▶ Fundo Monetário Internacional</li> <li>▶ Consultores independentes.</li> </ul>	Organizador: Banco da Reserva Federal (Fed). Parceiros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conselho de Governadores do Sistema Federal de Reservas.</li> <li>▶ Corporação Federal de Seguros de Depósito.</li> <li>▶ Escritório do Controlador da Moeda (OCC).</li> </ul>	Organizadores: FMI, Banco Mundial e Banco Central de Brasil.
<b>Instituições avaliadas</b>	91 instituições financeiras europeias (65% dos ativos do sistema).	14 grupos financeiros europeus (90% dos ativos do sistema).	19 instituições financeiras europeias (2/3 dos ativos do sistema).	Conjunto global do sistema bancário brasileiro.
<b>Cenários</b>	Dois cenários: base e adverso.	Dois cenários: base e adverso.	Dois cenários: base e adverso.	Três cenários: recessão global, reversão dos fluxos de capital e impacto nas transações comerciais.
<b>Áreas de aplicação</b>	Risco de crédito, de mercado e soberano.	Risco de crédito.	Risco de crédito, de contraparte e de mercado.	Risco de crédito, de mercado, taxa de juros, de liquidez e de contágio.
<b>Horizonte de previsão</b>	2 anos: 2011-2012.	3 anos: 2012-2014.	2 anos: 2009-2010.	5 anos: 2012-2016.
<b>Alvo de Capital</b>	Core capital: 5%.	Core capital por cenários: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Base: 9%.</li> <li>▶ Adverso: 6%.</li> </ul>	Capital tier 1: 6%. Core capital: 4%.	N/A.
<b>Resultados</b>	No cenário adverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instituições suspensas: 8 de 91.</li> <li>▶ Deficit de capital: 2.500 milhões de euros.</li> </ul>	No cenário adverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instituições suspensas: 7 de 14.</li> <li>▶ Deficit de capital: 57.300 milhões de euros.</li> </ul>	No cenário adverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instituições suspensas: 10 de 19.</li> <li>▶ Deficit de capital: 185.000 milhões de dólares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Os bancos brasileiros mostraram capacidade de suportar cenário de recessão global.</li> <li>▶ Os grandes bancos passaram confortavelmente nos testes de liquidez.</li> </ul>

Assim, apesar do ambiente macroeconómico e o próprio resultado do exercício não favorecerem uma mudança substancial na percepção dos investidores, cuja principal preocupação era o risco soberano agravado pela situação na Grécia e o efeito de contágio, o teste de estresse da EBA 2011 foi considerado eficaz, por ter contribuído a tornar transparente a situação das principais instituições europeias.

### Espanha: resultados da avaliação do sistema bancário espanhol (2012)

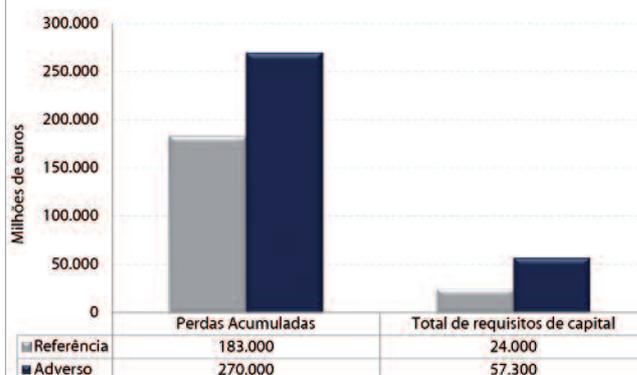
O resultado do primeiro exercício de forma conjunta (*top-down*), em junho de 2012, gerou necessidades de recapitalização do sistema da ordem de 16 a 26 bilhões euros no cenário de referência e da ordem de 51 a 62 bilhões de euros no adverso.

O estudo individualizado e detalhado de cada uma das instituições, durante o exercício ascendente (*bottom-up*) de setembro de 2012, corroborou os resultados da primeira abordagem, com necessidades de capital de 24 bilhões de euros no cenário de referência e 57,3 bilhões de euros no adverso (Figura 12).

O exercício do teste de estresse levou à classificação das instituições em estudo em quatro grupos (Figura 13):

- ▶ Grupo 0, formado pelas instituições cujo capital ultrapassou o mínimo exigido no cenário adverso e que, portanto, não requerem a adoção de qualquer medida.
- ▶ Grupo 1, formado pelas instituições nas quais o FROB<sup>36</sup> já teria participação no capital.

Figura 12. Resultados do exercício final do sistema financeiro espanhol

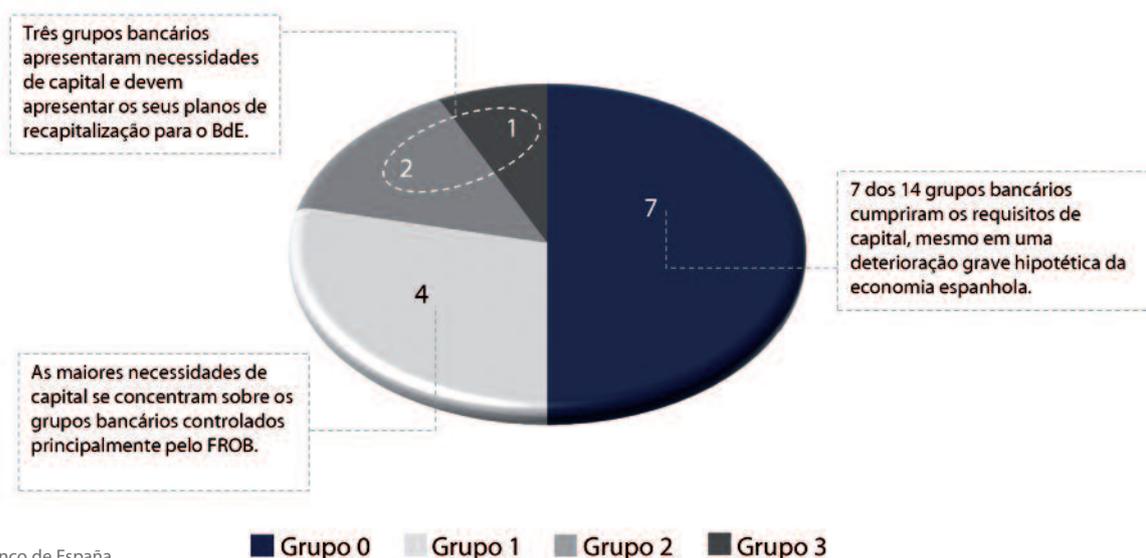


Fonte: Banco de España.

- ▶ Grupo 2, formado pelos bancos com *deficit* de capital, identificados no teste de estresse e que, após o plano de recapitalização apresentado, não conseguiram lidar com o *deficit* de forma privada, sem ajuda do governo.
- ▶ Grupo 3, formado pelas instituições com *deficit* de capital no cenário adverso de acordo com o exercício de estresse, mas com planos de recapitalização, nos quais demonstram o potencial de lidar com esse *deficit* sem recorrer à ajuda estatal.

<sup>36</sup> Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria, fundo público espanhol encarregado do processo de reestruturação instituições de crédito espanholas

Figura 13. Resultados por instituições do exercício ascendente (*bottom-up*) no cenário adverso



Fonte: Banco de España.



## Europa - O teste estresse da EBA (2010-11)

### *i. Contexto e objetivo*

O SCAP 2009 dos EUA incentivou a realização na Europa, em 2010, pelo CEBS, do primeiro teste de estresse público a nível europeu.

Em 2011, a EBA absorveu o CEBS e realizou um exercício semelhante com um grupo de instituições europeias, com a finalidade de mitigar algumas deficiências identificadas na análise anterior, com três objetivos:

- Contribuir para o reforço da confiança no setor bancário europeu, em um contexto econômico e financeiro marcado pela preocupação do mercado financeiro com a situação na Grécia e seu contágio a outros países da zona do euro.
- Avaliar a capacidade de absorção de perdas do sistema financeiro europeu.
- Aumentar a transparência para os investidores, analistas e demais participantes dos mercados financeiros, publicando informações detalhadas sobre o estado e o nível de solvência dos principais bancos europeus.

Para isso, a EBA modificou o exercício do CEBS em três aspectos fundamentais: uma nova definição do capital mínimo exigido, a homogeneização dos critérios entre os países participantes e a publicação de um volume maior de informações sobre os resultados obtidos.

### *ii. Participantes*

#### **Governança do exercício**

A EBA foi encarregada de realizar este teste de estresse no setor bancário europeu. Para isso, se coordenou com as autoridades nacionais de supervisão, relatariam a informação necessária à EBA sobre as instituições, e com o Conselho Europeu do Risco Sistemático (CERS), o Banco Central Europeu e a Comissão Europeia, que determinaram os cenários macroeconômicos e as hipóteses do processo.

#### **Instituições em estudo**

A EBA determinou a necessidade de que as instituições sujeitas aos testes de estresse representassem pelo menos 50% do setor bancário de cada país; o valor final obtido foi de 65%, o que corresponde a 91 instituições.

A Espanha foi país que teve mais instituições no estudo: 27 entre as 91 instituições participantes, para um total de 93% dos ativos do sistema financeiro espanhol. Essa diferença na representatividade do setor seguiu o desejo do Banco de España de aumentar a transparência e a confiança em um sistema em processo de reestruturação e consolidação.

### *iii. Aspectos metodológicos principais*

#### **Cenários considerados**

O teste de estresse consistiu em estimar a resistência das instituições em um cenário de referência e outro adverso, ambos em dois anos. O cenário adverso contemplava mudanças bruscas e impactos econômicos simulados, com foco principalmente no

tratamento de risco de crédito e risco de mercado. Foi acrescentado também um terceiro impacto para testar a resiliência do sistema bancário na premissa de crise da dívida soberana. Vale ressaltar a gravidade de alguns dos cenários macroeconômicos definidos.

#### **Áreas de aplicação e premissas**

As linhas gerais e os principais premissas que definiram esse teste de estresse foram:

1. O período de tempo para o cálculo dos requisitos de capital foi de 2011-2012.
2. O exercício contemplou os impactos por risco de crédito e risco de mercado, bem como o risco soberano, no caso do cenário adverso. Foi excluído do risco de liquidez.
3. A análise foi realizada sobre o equilíbrio estático, com cenário de crescimento zero, e assumindo que as instituições envolvidas no teste permaneceriam a mesma estrutura de negócios.
4. Todas as mudanças regulatórias produzidas durante o período de análise seriam levadas em conta e incluídas nos modelos, desde que poderiam comprometer o nível do setor bancário.

#### **Dados (inputs)**

Os dados utilizados para o estudo foram fornecidos pelas instituições participantes em resposta à solicitação da EBA.

#### **Metodologia**

O processo metodológico realizado para o desenvolvimento do teste de estresse, seguida de cinco fases:

1. Definição de cenários macroeconômicos; o cenário adverso foi definido com probabilidade de ocorrência para a UE inferior a 1%, em 2011, e 4%, em 2012..
2. Estimativa de deterioração e perdas (de acordo com o PD, LGD e a EAD) em ambos os cenários, bem como a deterioração do comércio e a exposição soberana.
3. Estimativa dos recursos disponíveis das instituições para lidar com as perdas estimadas nos cenários previstos, levando em conta tanto as disposições, quanto a capacidade de gerar lucros.
4. Determinação do impacto e o nível de capital exigido para as instituições após o estresse, o qual foi fixado em 5% de *core capital tier 1*.
5. Definição de mecanismos que garantissem que os bancos com insuficiência de capital pudessem lidar com esse impacto. Na Espanha, essas medidas foram garantidas através do FROB.

Os resultados mostraram que a metade das 14 instituições foram classificadas no grupo 0, enquanto quatro restantes já participaram pelo FROB (Grupo 1), e três instituições teriam de apresentar os seus planeamentos de recapitalização por não ter ultrapassado o capital mínimo exigido, o que manteve sua classificação entre os Grupos 2 e 3.

Durante o segundo trimestre de 2012, as instituições desse último conjunto realizaram os planeamentos para recapitalização, que foram aprovados pelo Banco de Espanha no final do ano. Os planeamentos consistiram em:

- ▶ Ampliação de capital e venda de carteiras por uma das instituições bancárias, o que conseguiu cobrir as necessidades de capital identificadas no exercício de estresse por conta própria (Grupo 3).
- ▶ A solicitação de ajuda ao FROB para outras instituições (formando assim o Grupo 2) de um valor inferior ao exigido pelo teste de estresse, através da implementação de algumas medidas de mitigação, tais como:
  - A transmissão de ativos problemáticos para a sociedade de gestão de ativos (Sareb), que foi criada para esse fim.
  - A hipótese de perdas por parte dos detentores de participações preferenciais e a dívida subordinada.
  - A alienação de ativos e outros ganhos sobre os planos de reestruturação.
  - A redução da força de trabalho e da rede de escritórios.

### Estados Unidos: resultados do SCAP, CCAR e DFAST (1009-13)

Os resultados do SCAP 2009 indicaram que, no cenário adverso, as perdas dos 19 instituições no período de 2009 -2010 poderiam chegar a 600 bilhões de dólares. A maior parte desta estimativa (aproximadamente 455 bilhões) veio das perdas com hipotecas e empréstimos ao consumidor.

Após dedução dos recursos disponíveis estimados no mesmo cenário, as instituições necessitariam de um total de 185 bilhões para atingir o nível alvo de capital proposto pelas instituições supervisoras. Resultados por instituição permitiram reconhecer que:

- ▶ Esses 185 bilhões vieram de 10 das 19 instituições avaliadas, o que significava que 9 das instituições apresentavam recursos suficientes para atingir os alvos estabelecidos.
- ▶ A maioria dos 185 bilhões necessários veio de um *deficit* de *core capital*. No geral, todas as instituições possuíam capital suficiente de *tier 1* para absorver as perdas originárias do cenário adverso, mas sua estrutura não permitia que 10 delas excedessem 4% do *core capital* exigido.

As instituições que apresentaram um capital abaixo do mínimo e que não podiam obter por conta própria nos mercados de dívida pública, tiveram que emitir títulos preferenciais conversíveis para o Tesouro dos Estados Unidos, em valor suficiente para atingir o índice exigido.





## Espanha: avaliação do setor bancário espanhol (2012)

### i. Contexto e objetivo

O sistema financeiro espanhol está passando por um processo de reestruturação e consolidação que visa reduzir a pressão dos mercados e, com isso, a desconfiança da solvência dos bancos.

Neste contexto, e como parte do programa concordado com as autoridades nacionais e europeias<sup>1</sup> no início de 2012, foi determinada a necessidade de se fazer uma estimativa da adequação de capital de cada banco e as avaliações de ativos no setor, com o objetivo de restaurar a credibilidade do sistema bancário espanhol, aumentar a transparência e alcançar um sistema saudável, mais rentável e solvente, em última análise, permitiria o crescimento econômico através do fluxo de recuperação de crédito.

Para que isso acontecesse foi realizado, em 2012, um teste de estresse que consiste em um duplo processo:

- Um primeiro exercício em conjunto (*top-down*), a fim de obter uma primeira imagem do capital global para todo o sistema.
- Um segundo exercício mais específico, a fim de determinar as necessidades de capital de cada banco, com base na informação granular de suas carteiras (*bottom-up*).

O programa se concluiria com um planejamento de recapitalização e reestruturação das instituições identificadas como menos viáveis e com a transferência de determinados ativos imobiliários das instituições que necessitam de apoio público para a sociedade de gestão de ativos ou "banco ruim".

### ii. Participantes

#### Governança e responsabilidade do exercício

O projeto foi conduzido pelo Banco de España, juntamente com o Ministério da Economia, que realizaram um contrato sobre a contratação de consultores externos para a realização do exercício.

A fim de supervisionar e garantir a transparência e a qualidade dos exercícios estabelecidos, dois comitês foram formados, compostos por peritos, tanto de autoridades espanholas (Banco de España, o Ministério da Economia e FROB), quanto por organizações internacionais (Banco Central Europeu, Comissão Europeia, Autoridade Bancária Europeia e do Fundo Monetário Internacional).

#### Instituições submetidas ao exercício

Para a realização do exercício, foi considerada a participação de 14 instituições financeiras<sup>2</sup>, que representavam 90% do total de ativos do sistema bancário espanhol.

### iii. Aspectos metodológicos principais

#### Cenários considerados

Tanto o exercício *top-down*, quanto a abordagem desagregada posterior por instituições, se desenvolveram sob a definição de um cenário de referência caracterizado por hipóteses conservadoras e com maior probabilidade de ocorrer, e um cenário adverso, que representa contexto macroeconômico desfavorável e caracterizado, portanto, por hipóteses mais conservadoras e com menor

probabilidade de ocorrência. Sua definição se baseou nas principais variáveis econômicas (PIB, IPC, desemprego, custo de habitação e da terra, etc.).

#### Áreas de aplicação e premissas

A realização dessas análises de estresse contemplou os seguintes premissas:

1. O exercício levou em consideração os impactos focados principalmente no risco de crédito. Excluiu-se, portanto, os efeitos causados pelo risco de liquidez, taxa de juros estrutural ou mercado.
2. O período para o cálculo das necessidades de capital foi de 2012-2014.
3. As carteiras sujeitas a esse impacto foram, principalmente, as do setor privado residente, inclusive os ativos imobiliários.

#### Dados (inputs)

Para o desenvolvimento do exercício ascendente *bottom-up*<sup>3</sup>, utilizaram-se dados de fontes do Banco de España, dados internos fornecidos pelas próprias instituições em estudo e as informações fornecidas por auditores e avaliadores. As análises foram realizadas com as premissas de informações fornecidas pelos consultores que realizaram o exercício.

#### Metodologia

A partir das informações acima, o exercício para calcular as necessidades individuais de capital de cada instituição baseou-se em três elementos:

1. Perdas esperadas para risco de crédito: o estresse específico foi aplicado em cada um dos principais parâmetros para medir o risco de crédito (PD, LGD e CCF) e as perdas originadas por ativos concedidos.
2. Capacidade de absorver perdas: além disso, quantificamos a capacidade de cada instituição de absorver perdas através dos elementos disponíveis, tais como provisões, excesso de capital ou capacidade de gerar lucros.
3. O potencial impacto sobre o capital e, conseqüentemente, o nível de solvência: a deficiência correspondente ou excesso de capacidade de absorver perdas esperadas permitiram estimar o impacto sobre o capital e o conseqüente nível de solvência de cada instituição. A exigência do índice de capital (através do índice principal *tier 1*) se fixou em 6% no cenário adverso e em 9% no cenário de referência.

<sup>1</sup> Ver *Memorando de entendimiento sobre condiciones de política sectorial financiera*. Comissão Europeia, 2012.

<sup>2</sup> Grupo Santander (incl. Banesto), BBVA (incl. Unnim), CaixaBank (incl. Banca Cívica), Kutxabank, Sabadell (incl. CAM), Bankinter, Unicaja-CEISS, Libercaja (Ibercaja, Caja3 e Liberbank), BMN, Banco Popular (incl. Banco Pastor), Banco de Valencia, NCG Banco, CatalunyaBank e Bankia-BFA.

<sup>3</sup> Adiante, os aspectos metodológicos que caracterizaram o exercício ascendente (*bottom-up*). O exercício descendente (*top-down*) foi baseado em abordagens que, embora possam mostrar algumas diferenças com o exercício desagregado, não são substancialmente diferentes daquelas utilizadas para o exercício ascendente (*bottom-up*). Em ambos os casos, os dados mostrados estão sujeitos às informações públicas disponíveis.

O exercício realizado pelas autoridades dos EUA e do esforço posterior das instituições financeiras de elevar o seu índice *tier 1*, foi considerado eficaz na medida em que ajudou a mostrar as necessidades de recapitalização do sistema financeiro dos EUA antes da crise e atingiu o objetivo de reforçar a confiança dos investidores no setor bancário.

O exercício do SCAP foi assumido nos EUA pelo CCAR, que o realiza anualmente desde 2011 e materializa o processo de supervisão de avaliação de capital (SREP) previsto no Pilar 2 do Acordo de Basileia e, a partir de 2013 pelo DFAST, incorporando os requisitos estabelecidos em 2009 pela Lei Dodd-Frank.

Por fim, o resultado positivo do SCAP incentivou a propagação desse tipo de teste em outros sistemas bancários, como os realizados pelo CEBS e pela EBA na Europa em 2010 e 2011.

### *Brasil: resultados do Programa de Avaliação do Setor Financeiro (2012)*

Testes de estresse independentes realizados pelo FMI e Banco Mundial no Brasil, semelhantes aos realizados em outros países emergentes, confirmaram os resultados do teste de estresse agregado que o Bacen vêm publicando desde 2002 e destacou a força do sistema bancário brasileiro, observando-se o seguinte:

- ▶ A grande maioria dos bancos brasileiros poderia suportar impactos extremos, incluindo até um cenário de recessão global. Sob tal cenário, o índice de capital do sistema permaneceria acima do mínimo regulamentar, com apenas um conjunto de bancos de pequeno porte caindo temporariamente.
- ▶ O resultado agregado registrou um déficit de capital de um quarto de ponto do PIB. Usando abordagens IRB, apenas um pequeno conjunto de instituições apresentaria temporariamente um índice de capital abaixo do mínimo regulamentar.
- ▶ O risco de concentração foi moderado, assim como o risco de mercado e taxa de juros. O *default* de uma ou mais instituições afetaria principalmente 20 pequenos bancos, mas não às instituições superiores. Considera-se o risco da taxa de câmbio limitado e não se previu *default* de nenhuma instituição para a depreciação das principais moedas de 50%. O risco de taxa de juros, embora alto, foi considerado como ainda administrável.
- ▶ Todos os grandes bancos passaram no teste de liquidez. Pequenas e médias empresas altamente dependentes de financiamento no atacado mostraram maior vulnerabilidade a esses problemas, mas ainda assim, restrito.
- ▶ O risco de contágio direto se mostrou limitado: o *default* de um único banco provocaria uma perda máxima de 0,8% dos ativos do sistema. No entanto, o risco de contágio indireto é mais relevante: se um banco não cumprir causaria uma retirada antecipada grave de depósitos e uma deterioração significativa dos ativos, embora o nível de reservas disponíveis fosse um colchão suficiente para o choque de liquidez.

Os resultados desse teste de estresse sobre o setor financeiro no Brasil, dentro do programa FSAP do FMI e do Banco Mundial mostraram que, embora os bancos brasileiros mostrem grande resistência aos cenários mais graves, poderiam ser afetados a longo prazo pelo contexto de incerteza econômica global.

Além disso, o exercício concluiu que o sistema de supervisão brasileiro "é sofisticado, focado em risco e abrangente, combinando monitoramento local e remoto, cruzando dados de bases de dados distintas e empregando um vasto arsenal de métodos estatísticos"<sup>37</sup>.

Por fim, apesar desses resultados positivos, o FMI advertiu que, na última década, o *boom* de crédito e as taxas no Brasil provocaram "bolhas de vulnerabilidade" em alguns setores que poderiam impedir o crescimento econômico a longo prazo e afetar solidez do sistema financeiro.



<sup>37</sup> Relatório de Estabilidade Financeira – Resultados do FSAP. Banco Central do Brasil (set. 2012).



## Estados Unidos – SCAP, CCAR e DFAST (2009-13)

### i. Contexto e objetivo

O início da crise econômica, em 2007, tornou necessária a intervenção, pelas agências centrais dos Estados Unidos, para fornecer liquidez ao sistema financeiro. Essa situação, agravada em 2008 pela falência de várias instituições, como Lehman Brothers, tornou mais urgente a necessidade de se restaurar a confiança no sistema bancário, cujos investidores, sem informações suficientes, mostraram-se relutantes em assumir os riscos subjacentes.

Neste contexto, a Reserva Federal dos Estados Unidos (Fed) anunciou, em 2009, em um exercício sem precedentes, a necessidade de submeter todas as instituições financeiras a um teste de estresse, que ficou conhecido como SCAP (*Supervisory Capital Assessment Program*), que possibilitaria avaliar a resiliência do setor bancário através da estimativa de qual seria o colchão de capital mínimo exigido para suportar a um agravamento da crise. Além disso, o Fed julgou relevante publicar os resultados do exercício a fim de que os investidores pudessem ter uma visão informada do sistema e das instituições.

Até aquele momento, nunca se tinha publicado os resultados de um teste semelhante que, embora tenha geralmente sido realizado de maneira interna pelas instituições, nunca havia respondido a fins públicos. Desse modo, os testes de estresse cobraram uma nova dimensão, cuja eficácia seria medida por sua capacidade de reduzir a incerteza e restaurar a confiança no sistema financeiro.

Depois do SCAP, seguiram os CCAR (*Comprehensive Capital Analysis and Review* - Revisão e análise compreensiva do capital) para além de 2011, que se resultou na consolidação desses exercícios e do DFAST (*Dodd-Frank Act Stress Test*) para realização periódica, e cujos resultados mostraram uma diminuição significativa no número de instituições que não passaram no exercício.

### ii. Participantes

#### Governança do exercício

Os testes foram conduzidos pelas principais agências federais de regulamentação bancária dos Estados Unidos: o Conselho de Governadores do Sistema da Reserva Federal (*Board of Governors of the Federal Reserve System*), os Bancos da Reserva Federal (*Federal Reserve Banks*), a Corporação de Seguros de Depósitos (*Federal Deposit Insurance Corporation*) e o Escritório do Controlador da Moeda (*Office of the Comptroller of the Currency*).

A definição dos cenários também contou com a participação de diferentes empresas de análise econômica.

#### Instituições submetidas ao exercício

As instituições sujeitas ao exercício foram aquelas com ativos superiores a 100 bilhões de dólares. Assim, o exercício contou com a participação de 19 instituições financeiras<sup>1</sup>, que concentravam dois terços dos ativos do sistema financeiro dos Estados Unidos.

### iii. Aspectos metodológicos principais

#### Cenários considerados

Os testes de estresse se desenvolveram em dois cenários:

1. O cenário base ou cenário de referência, com a intenção de refletir uma visão consensual sobre a profundidade e a duração de recessão.
2. O cenário adverso, com a intenção de representar a possibilidade de que a situação econômica se tornasse consideravelmente mais fraca e extensa no tempo, do que o esperado no cenário de referência.

Em ambos os casos, os cenários se definiram de acordo com as principais variáveis macroeconômicas: PIB, taxa de desemprego e o preço de moradia.

O CCAR, desenvolvido mais tarde (2011), incorpora mais variáveis e contempla um terceiro cenário (*severely adverse scenario*), que reflete uma recessão equivalente à de pós-guerra, e exige que as instituições definam pelo menos um cenário próprio que reflita um impacto grave ao seu modelo de negócio.

#### Áreas de aplicação e premissas

O programa SCAP se baseou nos seguintes premissas:

1. O exercício teve foco nas estimativas de perdas por risco de crédito. Somente as instituições cuja carteira ultrapassasse 100 bilhões em ativos deveriam fornecer adicionalmente estimativas de perda por risco de contraparte e de mercado.
2. O período de tempo para a projeção foi de 2009 a 2010.
3. O exercício se focou somente na quantificação do capital necessário, mas também na sua composição: 6% de capital *tier 1* e 4% de *core capital*, no cenário adverso.

#### Dados (inputs)

As informações utilizadas para o estudo vieram principalmente de duas fontes de dados: aqueles fornecidos pelas próprias instituições sujeitas ao exercício e os resultados dos modelos desenvolvidos pelas equipes supervisoras, que serviram para estabelecer os escopos e índices para padronizar os resultados.

#### Metodologia

O processo combinou as projeções internas geradas pelas instituições e as estimativas geradas pelas equipes supervisoras. Assim, o exercício foi estruturado em cinco fases<sup>2</sup>:

1. Envio de dados das instituições para as agências.
2. Estimativa interna das perdas e dos recursos disponíveis.
3. Revisão da entidade supervisora dos dados recebidos e estimativas de perdas e dos recursos disponíveis, através de técnicas independentes.
4. Revisão final e aplicação de ajustes para garantir a consistência entre as instituições.
5. Estimativa da necessidade de capital no cenário adverso.

<sup>1</sup>Bank of America, JPMorgan Chase, Citigroup, Wells Fargo, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Metropolitan Life Insurance Company, PNC Financial Services, U.S. Bancorp, The Bank of New York Mellon, GMAC, SunTrust Banks, Capital One, BB&T, Regions Financial Corporation, State Street Corporation, American Express, Fifth Third Bank e KeyCorp.

<sup>2</sup>Para mais detalhes, ver *The Supervisory Capital Assessment Program: Design and Implementation*. Board of Governors of the Federal Reserve System, 2009.

## Desafios e questões abertas

Os testes de estresse de entidades supervisoras surgem de forma natural no contexto atual, com o objetivo final de recuperar a confiança na solidez do sistema bancário. Para tanto, os resultados dos testes de estresse são públicos e, portanto, representam um exercício de transparência para o mercado das instituições e entidades supervisoras, e tem um valor intrínseco que ultrapassa os resultados específicos dos testes.

Essa transparência geralmente vem reforçada pela participação de diferentes participantes, além das instituições, e à própria entidade supervisora no exercício de estresse, que fornecem julgamento específico, consultoria metodológica e credibilidade aos testes. Entre os participantes, encontram-se organismos supranacionais (por exemplo, a EBA, o FMI e o Comitê de Basileia), organizações nacionais diferentes da entidade supervisora (por exemplo, Ministério da Economia), bem como consultores e auditores, empresas de avaliação de ativos, associações bancárias e o universo acadêmico.

No entanto, esses testes de estresse não estão isentos de críticas de vários ângulos e colocam desafios e questões em aberto, tanto na sua definição e como em sua implementação, entre as quais se incluem as seguintes:

- ▶ A definição de capital nem sempre é homogênea, especialmente quando instituições de vários países são analisadas simultaneamente; é o caso dos exercícios da EBA, onde havia algumas discrepâncias com os supervisores locais em relação a alguns instrumentos, tais como provisões gerais serem consideradas como capital principal.
- ▶ A transparência da metodologia e das premissas utilizados, que nem sempre são publicados com tanto detalhamento como os resultados finais.
- ▶ A natureza das premissas metodológicas, que às vezes incluem ajustes específicos de alto impacto e para os que nem sempre se fornece uma justificativa suficiente.
- ▶ A padronização, com exercícios realizados em outros países, da metodologia, os dados e os fatores de estresse, que nem sempre são analisados, o que se manifesta no fato de que apenas se publicam estudos comparativos sobre o assunto.
- ▶ O diferente escopo dos exercícios, que em alguns casos, inclui o sistema quase completamente, enquanto em outros se restringe às maiores instituições do país.
- ▶ Os cenários macroeconômicos esperados, às vezes considerados muito graves, e cuja realização recebe pouca atenção após o exercício.
- ▶ A ausência de uma análise crítica de exercícios anteriores que avaliem se os testes de estresse têm um alto nível de confiabilidade e, portanto, seria justificável contar com eles para tomar medidas e intervenções, a recapitalização ou de resolução de instituições à partir de seus resultados, ou se em vez disso, o grau de sucesso é questionável.

As seções a seguir são precisamente orientadas para elucidar as três últimas questões, e desenvolve uma análise comparativa entre exercícios de diferentes países e uma análise retrospectiva (*backtest*) do grau de acerto de um deles.





## Brasil: Programa de Avaliação do Setor Financeiro (2012)

### i. Contexto e objetivo

O programa de avaliação do setor financeiro FSAP (*Financial Sector Assessment Program*), desenvolvido em conjunto pelo Banco Mundial e pelo Fundo Monetário Internacional, se estabeleceu em 1999 com a finalidade de fornecer às organizações nacionais e internacionais uma avaliação dos pontos fortes e fracos dos sistemas financeiros, para advertir aos países possíveis vulnerabilidades do setor financeiro e ajudar a projetar a contribuição adequada a cada caso.

Embora o risco sistêmico tenha sido considerado baixo, em 2012, o sistema financeiro brasileiro estava exposto aos efeitos da volatilidade dos mercados internacionais. Por esta razão, nesse mesmo ano o sistema bancário brasileiro foi submetido ao FSAP, a fim de analisar, entre outros fatores macroeconômicos que poderiam afetar o desempenho do sistema e identificar possíveis necessidades de desenvolvimento e de reforma, este exercício será descrito aqui.

### ii. Participantes

#### Governança do exercício

O FSAP do Brasil de 2012 foi liderado pelo Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, em estreita colaboração com especialistas do Banco Central do Brasil (Bacen), cujo trabalho teve foco na análise e na avaliação do processo e dos resultados.

#### Instituições em estudo

Os testes de estresse enquadrados na estrutura do programa de avaliação do setor financeiro foram realizados no conjunto global de sistema bancário brasileiro. Os resultados foram apresentados para a totalidade deste conjunto sem repartição por instituição.

### iii. Aspectos metodológicos principais

#### Cenários considerados

Os cenários foram definidos sobre as principais variáveis macroeconômicas e foram três:

1. O primeiro cenário simulado um período de recessão global, caracterizado por uma queda do PIB de 2,5 desvios-padrão sobre a estimativa com base em dois anos de intervalo.
2. O segundo cenário representa uma reversão dos fluxos de capital, nele, as flutuações das taxas de juros e taxas de câmbio eram iguais ao dobro das mudanças observadas durante a crise financeira global.
3. No terceiro cenário, os choques sobre os termos de troca (*terms-of-trade*) alcançaram os níveis de *deficit* mais altos observados nos últimos 20 anos.

#### Áreas de aplicação e premissas

As principais premissas que caracterizaram o teste de estresse incluem:

- O programa focado em risco de crédito, risco de mercado, taxa de juros, liquidez e contágio, e não cobrindo a avaliação específica dos riscos das instituições individuais, tais como o risco operacional, legal ou fraude.
- O horizonte de tempo durante o qual determina a capacidade do sistema bancário cobrindo um período de cinco anos: 2012-2016.

#### Dados (*inputs*)

O teste de estresse foi realizado com os dados fornecidos pelas instituições avaliadas, e também com os estudos e análises de referência de mercado elaboradas pela mesma entidade supervisora.

#### Metodologia

Os testes de estresse seguiram quatro processos metodológicos:

- Estimativa do risco de crédito: os cenários macroeconômicos resultam em estresses financeiros através de modelos para estimar as perdas devido ao risco de crédito por meio de probabilidade de não cumprimento (PD) e exposição à inadimplência (EAD), e para a quantificação da capacidade de gerar ganhos às instituições. As perdas potenciais (LGD) foram estimadas condicionadas ao comportamento da DP.
- Estimativa do nível de solvência: usando dados de 2011, de todas as instituições, foi projetada uma estrutura de balanço para permitir avaliar a capacidade de estresse dos bancos a um choque macroeconômico prolongado e a introdução do Acordo de Basileia III. As perdas por risco de mercado e concentração foram avaliadas com a aplicação de fatores únicos em cada cenário.
- Estimativa do risco de liquidez: os testes de estresse de liquidez empregados equivalem a uma retirada de 15% dos depósitos, a taxa de *run-off* dos depósitos interbancários entre 20% e 90% e uma diminuição de outras fontes de financiamento entre 70% e 90% durante um período de 21 dias. Além disso, os ativos mais líquidos estavam sujeitos a haircuts dependentes de sua maturação e qualidade. Foi avaliado o risco de liquidez através de um índice utilizado pelo Bacen, que compara os fluxos de caixa (ativos líquidos em propriedade mais os fluxos calendário de execução) com potenciais saídas (perda de depósitos e maturidade).
- Estimativa do risco de contágio: Bacen e o FMI empregaram modelos de rede para simular o impacto do *default* de um banco em todas as exposições interbancárias, assim como os possíveis efeitos diretos e indiretos de contágio.

## Análise retrospectiva de um exercício: backtest do teste de estresse



Um aspecto relevante e pouco estudado dos exercícios do teste de estresse da entidade supervisora do setor financeiro, realizados como parte do SREP ou fora dele, é o grau de precisão de suas previsões, tanto em termos dos cenários macroeconômicos utilizados na sua definição como nas projeções de perdas e capital que constituem o seu resultado final. Embora esses exercícios tenham andamento de vários anos em algumas áreas geográficas, e com frequência os resultados são usados para determinar a necessidade de recapitalizar ou liquidar as instituições, as organizações nacionais e supranacionais os realizam não publicam análises retrospectivas sobre a sua confiabilidade em termos estatísticos.

Esta seção contém uma análise retrospectiva do grau de precisão ou *backtest* de um teste de estresse da entidade supervisora e público realizado pela EBA em 2011. As razões pelas quais foi selecionado este exercício são duas: de um lado, já completou dois anos de seu horizonte de previsão (2011 e

2012) e, portanto, os dados estão disponíveis para sua comparação, e, de outro, é o teste de estresse mais completo em termos de detalhe dos resultados publicados, repartidos da demonstração de resultados projetados instituições. dado que discrimina as contas de resultados projetados das instituições.

Neste exercício, o estudo limitou-se a instituições espanholas, por uma questão de homogeneidade, uma vez que todos eles foram analisados sob os mesmos cenários macroeconômicos; evitando-se assim possíveis diferenças de critério implícitas na definição dos cenários dos diferentes países. Além disso, todos estão sujeitos à mesma regulamentação em termos de definição de capital e provisões, o que também ajuda a evitar o viés, por esta razão que é atribuído o exercício da EBA.

O *backtest* é abordado de forma sequencial, analisando o grau de sucesso em cada um dos elementos do processo metodológico do teste de estresse: cenários macroeconômicos previstos, perdas projetadas e capital planejado. Esta

abordagem busca avaliar a confiabilidade de cada elemento do teste de estresse, uma vez que, conforme mostrado na Figura 14, sua combinação é ordenada, o que permite uma conclusão sobre o exercício em seu conjunto.

Após um resumo executivo das principais conclusões alcançadas e os dados utilizados, o estudo está dividido em quatro seções, para responder a quatro objetivos:

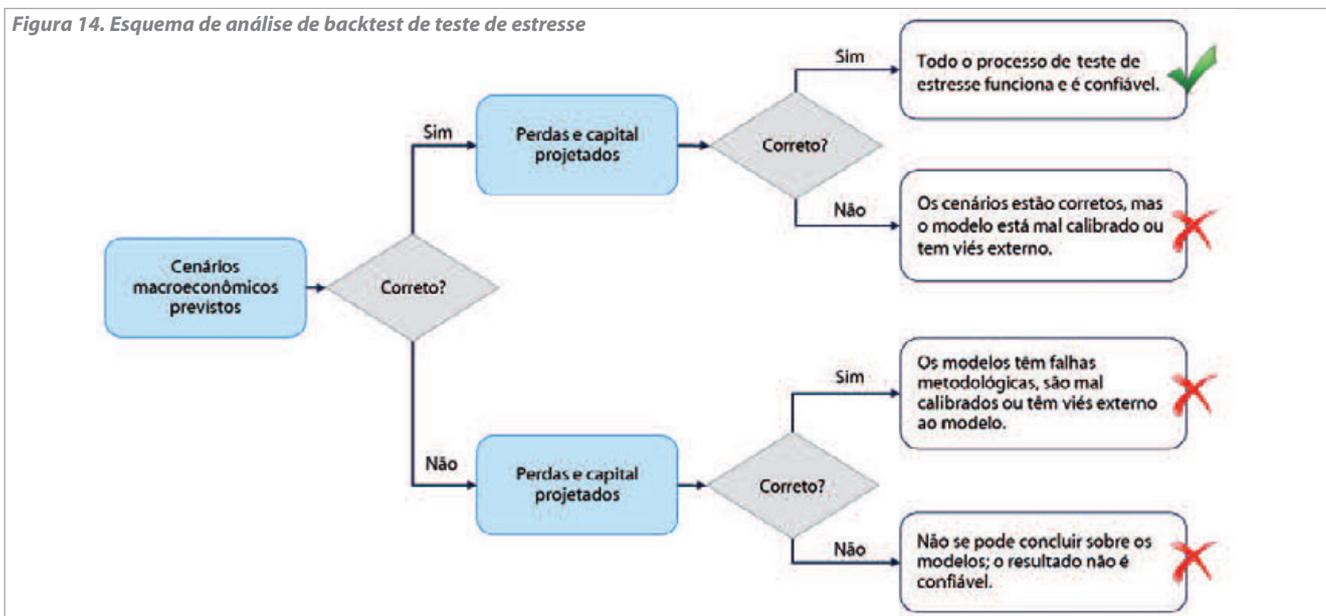
- ▶ **Backtest de cenários:** analisar o grau de sucesso dos cenários macroeconômicos utilizados e estudar o impacto que isso terá sobre as fases seguintes do exercício.
- ▶ **Backtest de perdas:** avaliar se as diferenças entre as perdas previstas no exercício e as perdas que ocorreram realmente são significativas, e examinar as consequências.
- ▶ **Backtest de capital:** estudar se as diferenças entre o capital previsto pela EBA e o capital que as instituições publicaram no final de cada exercício são significativas e avaliar as implicações.
- ▶ **Backtest qualitativo:** avaliar se o efeito esperado para o exercício estudado foi realizado, em função do que as instituições necessitam receber de auxílio estatal, seguir algum processo de reestruturação ou mais tarde, sofrer intervenção para garantir a sua solvência.

### Principais reflexões

A partir deste estudo, conclui-se que o exercício do teste de estresse da EBA não foi capaz de prever corretamente cenários, perdas ou números das 22 instituições financeiras espanholas participantes, com um nível de erro que se manteve estável em 2011 e aumentou em 2012. A análise também revela que o erro não foi homogêneo: a EBA superestimou as perdas em 2011 e subestimou-as em 2012.

Não obstante o exposto anteriormente, o exercício classificou racionalmente as instituições, pois as instituições pior qualificadas sofreram efetivamente injeções de capital, aquisições ou intervenções, embora seja provável que tenha havido um efeito de "profecia autorrealizada": a publicação dos resultados pode ter influenciado na deterioração da confiança nas instituições "suspensas", o que desencadeou a intervenção.

De qualquer modo, além dos resultados específicos, o teste de estresse da EBA pressupõem um exercício de transparência de grande alcance, pois a pedido do Banco de España, quase todas as instituições espanholas aderiram ao mesmo, significando uma transparência que teve um papel fundamental no processo de reestruturação do sistema financeiro.



## Dados do estudo

Para realizar o *backtest* dos cenários macroeconômicos, analisamos seis das variáveis mais importantes que os definem: PIB, desemprego, inflação, taxas de curto prazo (através da Euribor) e a variação do preço de moradia e terra. A fonte dos dados observados usados para comparar as previsões da EBA foi a Comissão Europeia, pois utilizada pela EBA como base para projetar os cenários<sup>38</sup>.

Para *backtest* de perdas de capital foram utilizados os resultados de instituições espanholas publicadas pela EBA em 15 de julho de 2011 e comparados aos relatórios anuais e trimestrais de 2011 e 2012. As características das informações utilizadas são as seguintes:

- ▶ Instituições: foram analisadas 24<sup>39</sup> instituições espanholas, que representam 93% dos ativos do sistema financeiro espanhol.
- ▶ Variáveis: As variáveis escolhidas para análise são o índice de perdas (provisão para insolvência e deterioração de outros ativos) na margem de juros e o índice de *core capital*, ajustando a série para comparar com aquelas utilizadas pela EBA.
- ▶ Dimensão temporal: 2011 e 2012.

Por fim, como vários das 24 instituições submetidas a testes de estresse em 2011 passaram por fusões, aquisições ou intervenções, desde então, tem sido necessário adicionar seus dados para obter uma base de análise para comparação.

## Backtest de cenários

A evolução dos cenários macroeconômicos previstos pela EBA no exercício de teste de estresse se caracterizava pelo seguinte comportamento (Figura 15):

- ▶ Cenário de referência: esperava-se um crescimento do PIB em 2011 e 2012, com uma ligeira recuperação da taxa de desemprego, inflação baixa durante o período de análise, declínio nos preços de moradia e terra, e um ligeiro aumento nas taxas.
- ▶ Cenário adverso: esperava-se uma deterioração do PIB em ambos os períodos, com uma diferença de 1,7 e 2,8 pontos negativos em relação ao cenário de referência, com crescimento lento do desemprego, um contexto de níveis de preços baixos, levando à deflação em 2012, queda brusca nos preços de moradia, com diferenças de 7 e 8 pontos em comparação com o cenário de referência, e da terra, onde as diferenças poderiam atingir até 15 pontos negativos no cenário de referência, e um aumento das taxas.

Ao analisar individualmente cada variável macroeconômica, vemos que a realidade observada geral foi parecida com os cenários propostos pela EBA em 2011, mas em 2012 foi pior do que a previsão adversas com desvios significativos em algumas das variáveis.

<sup>38</sup> Exceto pelo preço de moradia e terra, pois não há nenhuma referência conhecida utilizado pela EBA, os dados publicados pelo Banco de España foram utilizados para estas variáveis.

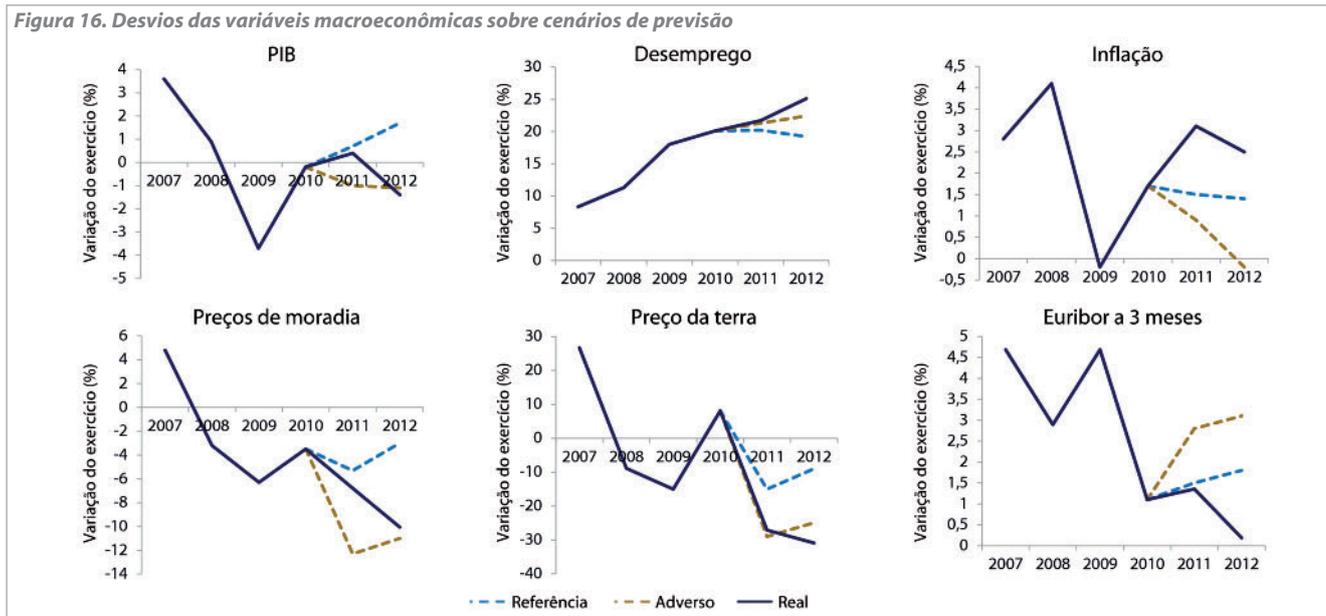
<sup>39</sup> O número de empresas varia de 24 a 21 entre os exercícios dependendo da disponibilidade e qualidade da informação.

Figura 15. Cenários macroeconômicos previstos e dados observados

Variável	Dados observados			Cenário de referência		Cenário adverso	
	2010	2011	2012	2011	2012	2011	2012
PIB	-0,2	0,4	-1,4	0,7	1,7	-1	-1,1
Desemprego	20,1	21,7	25,1	20,2	19,2	21,3	22,4
Inflação	1,7	3,1	2,5	1,5	1,4	0,9	-0,2
Preço livre de moradia	-3,5	-6,8	-10,1	-5,3	-3,0	-12,3	-11,0
Preço mínimo P. Jurídicas	8,1	-27,1	-30,9	-15	-9	-29	-24,9
Euribor a 3 meses	1,1	1,4	0,2	1,5	1,8	2,8	3,1

Fonte: EBA, Comissão Europeia e Banco de España.

Figura 16. Desvios das variáveis macroeconômicas sobre cenários de previsão



A partir da análise acima destacamos (Figura 16):

- ▶ No caso do PIB, o intervalo entre o cenário de referência e o adverso era bastante grande, atingindo 2,8 pontos, em 2012. Comparando a evolução esperada da variável com a real, pode-se observar que, embora abordado com bastante precisão o cenário de referência em 2011, em 2012 a queda ocorrida chegou a ultrapassar o previsto no cenário adverso.
- ▶ No caso de desemprego, o cenário de referência prevê uma diminuição lenta, enquanto o cenário adverso projetou uma tendência crescente para atingir 22,4%, com um intervalo de 3,2 pontos. O dado observado em 2012 era muito pior do que o esperado: se situou em 25,1%, superando o cenário de referência em 5,9 pontos e o adverso em 2,7.
- ▶ Quanto à inflação esperada, em ambos os cenários seguiu uma tendência decrescente. No caso do cenário de referência, manteve-se em níveis baixos, enquanto no cenário adverso teve igual um período de deflação. A realidade foi que a inflação estava bastante acima da esperada: alcançou os valores de 3,1 e 2,5 pontos em 2011 e 2012, respectivamente.
- ▶ A previsão do preço de moradia apresentava uma margem entre o cenário de referência e adverso de 7 e 8 pontos em 2011 e 2012, respectivamente, mostrando uma queda nos preços em 2011 e uma ligeira recuperação posterior em 2012. A evolução real dos preços, embora tenha sido enquadrada entre as margens de ambos os cenários, mostrou um declínio constante (e não uma recuperação) até alcançar um nível em 2012 desviado apenas em 0,1 ponto do cenário adverso.
- ▶ Em relação ao preço do terreno, as previsões coincidiram mostrando uma tendência negativa em ambos os cenários, com uma ligeira recuperação em 2012. Neste caso, o declínio observado em 2011 coincidiu com o apresentado no cenário adverso de 2011, mas passou por ele em 2012.
- ▶ Finalmente, no caso da Euribor, os cenários de referência e adversos apresentaram valores crescentes em 2011 e 2012 com um intervalo de 1,3 pontos em ambos os casos. A evolução real aproximou-se da previsão do cenário de referência de 2011, mas em 2012 foi significativamente desviado para baixo de ambos os cenários, tanto em magnitude e como em tendência (com diferenças de 1,6 e 2,9 pontos).



Como conclusão, embora o real comportamento das variáveis macroeconômicas aproximou-se do cenário de referência em 2011 (em grande parte manteve-se em valores entre o base e o adverso), em 2012 foi significativamente pior do que o cenário adverso e as tendências das muitas variáveis se inverteram em relação às esperadas.

Isto implica que as projeções das perdas e o capital contenham um nível de erro elevado e difícil de quantificar. Não obstante, se as projeções não alterassem as tendências previstas pelos cenários de referência e adversos, poderiam inferir que esses erros não são devidos a falhas metodológicas nos modelos, mas a definição melhorada dos cenários. Neste sentido, os próximos exercícios tentarão determinar se as perdas e o capital esperados mostraram uma realidade mais próxima ao cenário de referência em 2011 e uma piora significativa em 2012, como esperado, ou um comportamento diferente, bem como questionar o que os cenários levariam a discutir a confiabilidade dos modelos.

### Backtest de perdas

Para realizar o *backtest* das perdas incorridas, recolheu-se o volume do item "as perdas por deterioração em ativos financeiros e não financeiros", que previu a EBA para cada uma das instituições com a perdas por provisão para insolvência e deterioração de outros ativos emitidos pelas instituições em seus relatórios anuais e trimestrais de 2011 e 2012. A fim de obter uma solução homogênea entre instituições, o valor anterior foi dividido entre a margem de interesses prevista pela EBA ou publicado pelas instituições em cada caso.

Os gráficos (Figuras 17 e 18) ilustram a comparação entre o valor real e as previsões deste índice nos cenários de referência e adversos.

Em 2011, 69% das instituições avaliadas, os resultados reais mostraram um valor melhor do que o previsto pelo cenário de referência, o que revela uma primeira inconsistência do modelo de projeção de perdas, pois, como se concluiu na seção anterior, a realidade macroeconômica manteve-se geralmente entre as previsões de referência e adversas.

Por outro lado, ao menos quatro instituições relataram perdas superiores às previstas no cenário adverso, de modo que, sobre o total de instituições com dados disponíveis<sup>40</sup>, em 40% dos casos, os resultados reais não se mantiveram nas margens fornecidas pela EBA.

Isto pode ser uma consequência de que a EBA não pôde prever vários efeitos:

- ▶ As vendas de ativos por parte de várias instituições com o fim de lançar suprimentos e assim reduzir as perdas associadas.
- ▶ A oferta de liquidez que o Banco Central Europeu proporcionou durante este período, e que levou à possibilidade das instituições a se financiarem as taxas inferiores do que as oferecidas no mercado, melhorou sua carga de juros e suas margens.

Quanto ao ano de 2012, no entanto, as taxas de perdas apresentaram desvios significativos acima das previsões da EBA. Além disso, os índices mostraram piora significativa em relação ao observado em 2011, provável consequência do agravamento econômico e das medidas adotadas pelo governo durante esse ano que, entre outros aspectos, obrigou

Figura 17. Índice de perdas por deterioração sobre margem de juros esperados e reais em 2011 das instituições analisadas

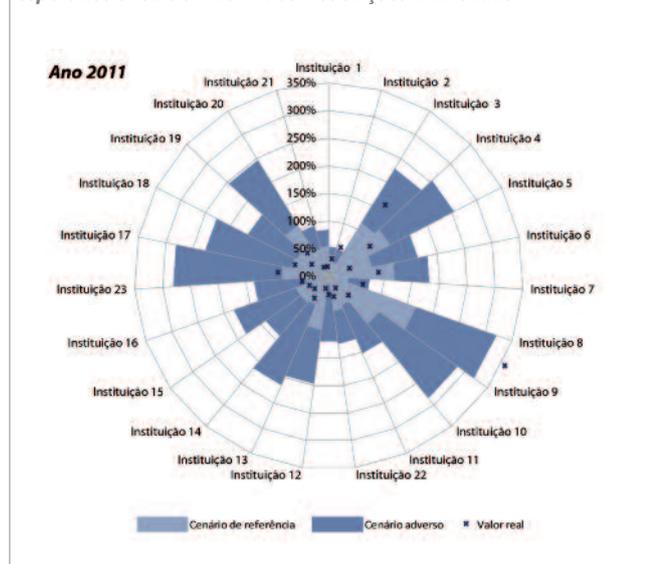
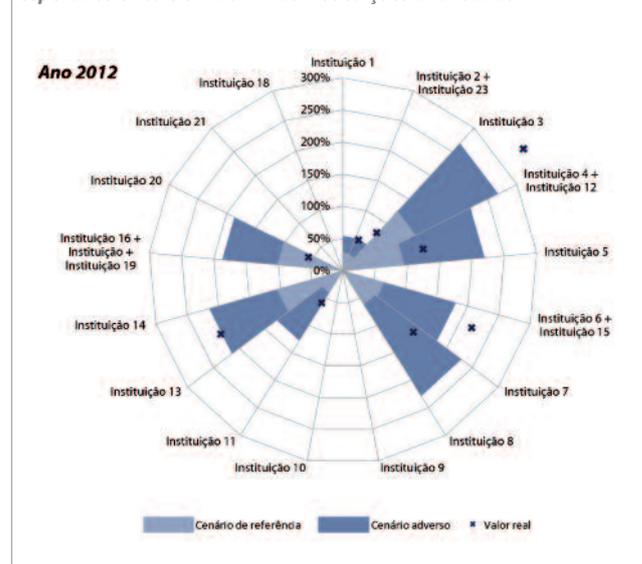


Figura 18. Índice de perdas por deterioração sobre margem de juros esperados e reais em 2012 das instituições analisadas



<sup>40</sup> Na data da realização do documento não se dispunha do dado real observado em 2012 para todas as instituições de estudo.

a modificação das agendas de provisões com disposições específicas por tipo de financiamento e a aumentos substanciais nas provisões dos ativos relacionados com a terra e a promoção imobiliária.

Para concluir este *backtest* pode-se afirmar, portanto, que os modelos de estresse não conseguiram prever corretamente as perdas, uma vez que existem diferenças significativas entre os valores previstos e observados para a maioria das instituições em 2011, que se amplificaram em 2012. Além disso, a análise de tendência revela que a EBA superestimou as perdas em 2011, embora a realidade macroeconômica tenha ficado alinhada com o previsto para esse ano e subestimada em 2012. Isto leva a colocar em questão a calibração da sensibilidade a fatores macroeconômicos e a capacidade dos exercícios para incorporar operações inorgânicas (por exemplo, a venda de carteiras) e mudanças regulatórias durante o horizonte de previsão.

### Backtest de capital

Para comparar com a proporção de capital e cenários de referência e adversos, se tem comparado o valor do *core capital* emitido pelas próprias instituições em seus relatórios anuais de 2011 e 2012 com o mesmo índice informado pela EBA, incorporando alguns conceitos<sup>41</sup> apoiados pelo Banco de Espanha, mas que não foram considerados os critérios de homogeneidade entre os países.

Os gráficos (Figuras 19 e 20) ilustram os desvios observados entre os valores reais e as previsões deste índice nos cenários de referência e adversos.



Os resultados observados em 2011 mostram desvios significativos para índices melhores do que as estabelecidas sob o cenário adverso e que se incrementam substancialmente até limites, que no ano 2012, excedem facilmente previsões do cenário de referência. Assim, enquanto em 2011 um terço das empresas apresentaram índices que superaram o limite estabelecido no cenário de referência, em 2012 esse percentual se elevou para 50%<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> Tais conceitos consistem principalmente em incorporar os índices das provisões gerais, assim como, outros elementos como obrigações convertíveis.  
<sup>42</sup> O percentual foi calculado tendo em conta apenas as instituições cujas informações, em 2012, se encontravam atualizadas até a data do documento.

Figura 19. Proporção de *core capital* previsto e real em 2011 nas instituições analisadas

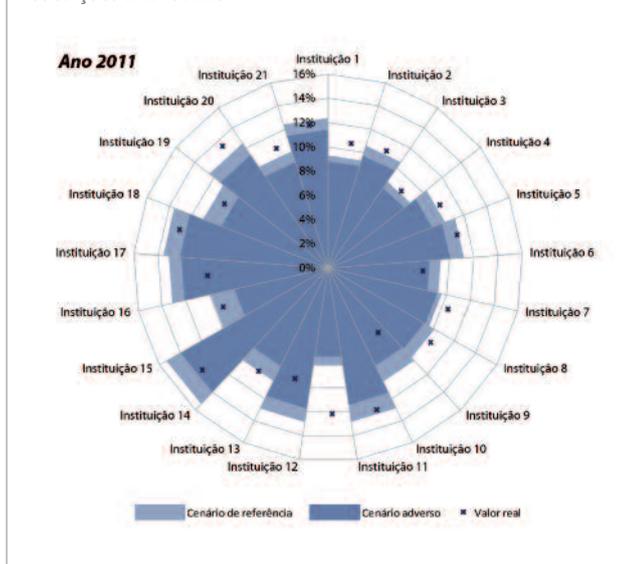
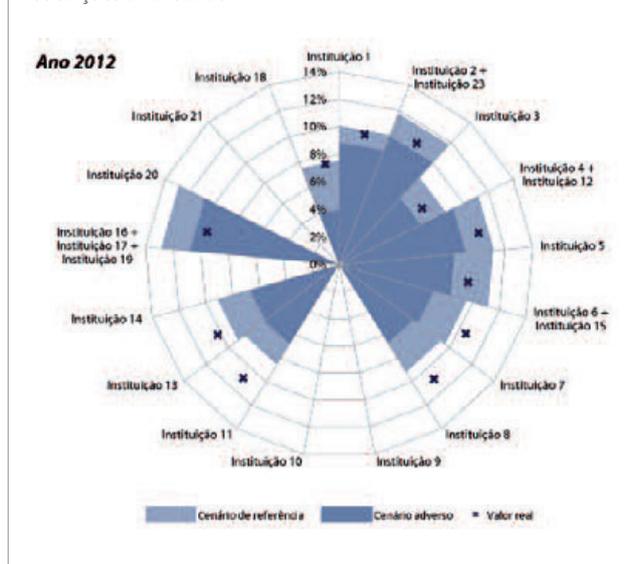


Figura 20. Proporção de *core capital* previsto e real em 2012 nas instituições analisadas



Este fato pode ser devido a mudanças regulatórias que ocorreram durante o desenvolvimento do exercício da EBA e, portanto, não puderam ser considerados no mesmo. Em particular, o Decreto Real-Lei n.º 2/2011, de fortalecimento do sistema financeiro estabeleceu, entre outras coisas, a exigência de solvência de 8% ou 10% para todas as instituições espanholas. Desde sua publicação, quase todos as caixas de poupança foram transformadas em bancos, enquanto foram tomadas medidas de reforço, entre as quais vale destacar os saneamentos através da venda de determinadas carteiras ou planos de reestruturação em que estavam imersas muitas das instituições do conjunto avaliado.

Como consequência do *backtest* de capital realizado, podemos concluir que, na medida em que os exercícios do teste de estresse da EBA não poderia levar em conta as mudanças regulatórias ou modificações das hipóteses que ocorreram durante o horizonte de previsão, os resultados foram inevitavelmente tendenciosos e se desviaram significativamente das previsões. Isso não aconteceu necessariamente por causa de erros do modelo matemático de teste de estresse, mas que levanta dúvidas sobre a capacidade do exercício como um todo de prever os níveis de capital das instituições.

### Backtest qualitativo

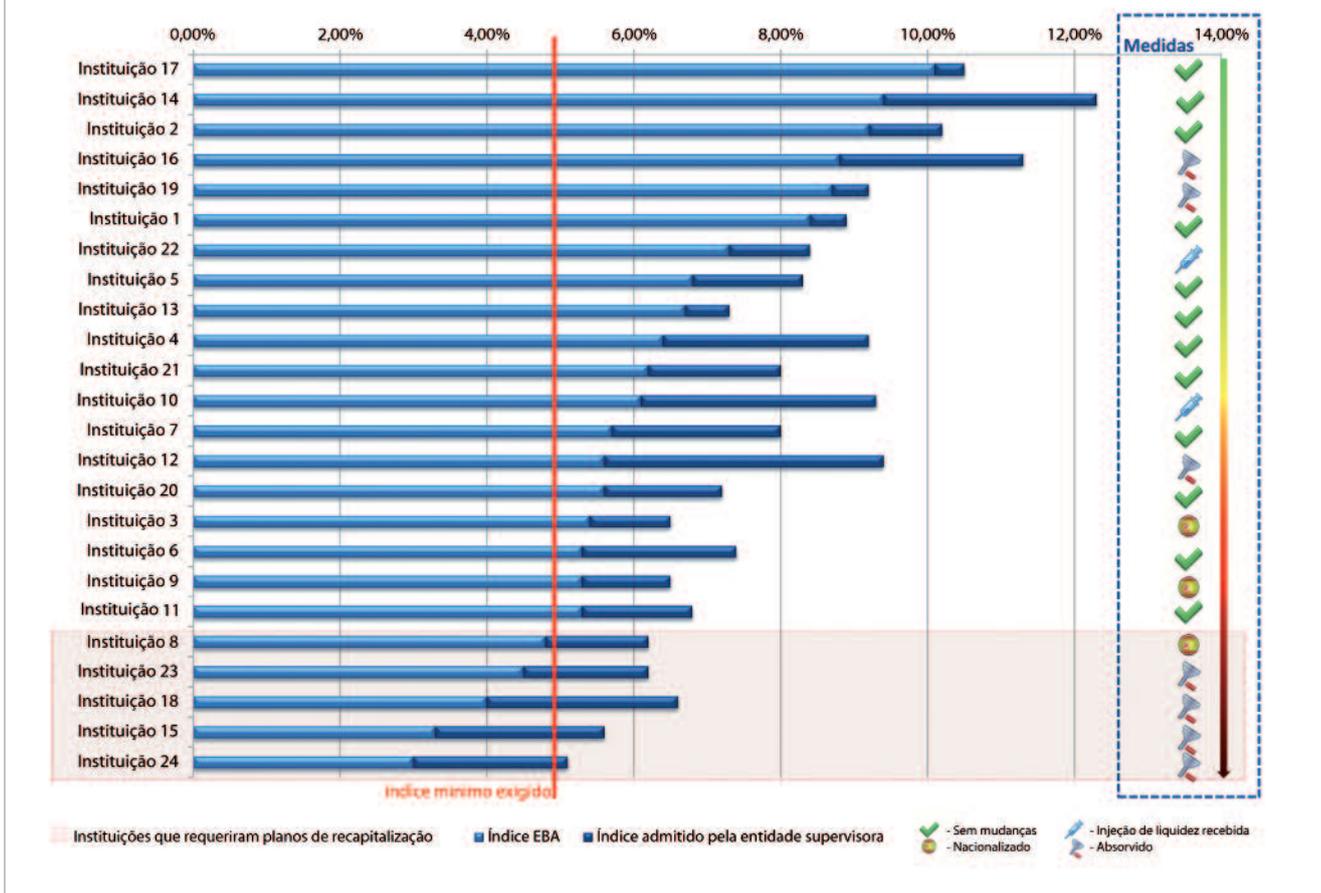
Mais além dos níveis específicos de perdas e capital previstos e observados para cada instituição, cabe perguntar se o exercício do teste de estresse analisado foi capaz de classificar corretamente as instituições no sentido dos piores desempenhos (que foram classificados como "suspensas"), então, efetivamente logo necessitaram ajuda ou intervenção para a sua sobrevivência.

A Figura 21 mostra a relação entre os resultados publicados pela EBA ordenados em comparação com a evolução real apresentadas pelas instituições avaliadas.

A evolução das instituições tem sido caracterizada em quatro categorias, dependendo se (1) a empresa foi absorvida por outra, (2) a empresa foi nacionalizada, (3) a empresa recebeu uma injeção de capital por parte do Banco de España, ou (4) a empresa não necessita de qualquer ação e manteve-se inalterada durante 2011 e 2012.

Como pode ser visto, a ordenação das instituições a partir dos resultados mostrados pela EBA mostra uma relação elevada com as medidas adotadas posteriormente. Especificamente:

Figura 21. Previsões das relações de capital e evolução das instituições durante o período de análise





- ▶ Das cinco instituições que tiveram necessidades de capital dentro do limite estabelecido pela EBA, quatro foram finalmente submetidas a processo de reestruturação e fusão com outras empresas, no âmbito da reorganização do sistema bancário espanhol, e a quinto foi nacionalizada.
- ▶ Das sete instituições que tiveram índices entre 5% e 6% (próximos ao mínimo exigido), três foram nacionalizadas ou absorvidas por outros bancos.
- ▶ Por fim, das doze instituições que apresentaram índices acima de 6%, dois terços não requeriam nenhuma ação das citadas, e em muitos casos, as absorveram instituições com maiores necessidades de capital.

Do exposto pode-se concluir que há uma ligação significativa entre a nota obtida no teste de estresse e o desenvolvimento real das instituições de estudo. No entanto, particularmente no *backtest* qualitativo é preciso alertar sobre um possível efeito de "autorrealização" no sentido de que as avaliações negativas poderiam resultar em aumento da desconfiança e até mesmo desencadear, no pior dos casos, o colapso da instituição.

Neste sentido, dado o contexto econômico em que o exercício foi realizado, no caso espanhol, o teste de estresse da EBA deve ser visto como uma parte importante da estratégia de reestruturação do sistema financeiro, cujos resultados (sobretudo qualitativos) tiveram influência sobre o desenvolvimento posterior dos acontecimentos, que de certa forma limita a possibilidade de um *backtest* sem tendências.

Finalmente, além da precisão dos resultados numéricos de perdas e de capital que renderam modelos de teste de estresse, é preciso compreender que o exercício da EBA foi principalmente a transparência dos mercados, impulsionada pelo Banco de España e pelas próprias instituições, e neste sentido, foi um avanço decisivo que desempenharia um papel-chave no processo de ajuste do sistema financeiro.

**Nosso objetivo é superar as expectativas dos nossos clientes sendo parceiros de confiança**

A Management Solutions é uma empresa internacional de serviços de consultoria com foco em assessoria de negócios, riscos, organização e processos, tanto sobre seus componentes funcionais como na implementação de tecnologias relacionadas.

Com uma equipe multidisciplinar (funcionais, matemáticos, técnicos, etc.) com mais de 1.300 profissionais, a Management Solutions desenvolve suas atividades em 18 escritórios (9 na Europa, oito nas Américas e um na Ásia).

Para atender às necessidades de seus clientes, a Management Solutions estruturou suas práticas por setores (Instituições Financeiras, Energia e Telecomunicações) e por linha de negócio (FCRC, RBC, NT), reunindo uma ampla gama de competências de Estratégia, Gestão Comercial e *Marketing*, Organização e Processos, Gerenciamento e Controle de Riscos, Informação Gerencial e Financeira e Tecnologias Aplicadas.

No setor financeiro, a Management Solutions oferece serviços para todos os tipos de empresas, bancos, seguradoras, empresas de investimento, financeiras, etc. - tanto para organizações globais, como para instituições locais e órgãos públicos.

**José Luis Carazo**

Sócio

*jose.luis.carazo@msspain.com*

**Luis Lamas Naveira**

Sócio

*luis.lamas.naveira@msspain.com*

**Javier Calvo Martín**

Gerente de P&D

*javier.calvo.martin@msspain.com*

**Marta Herrero Martín de Vidales**

Metodologista de P&D

*marta.herrero.martin@msspain.com*



**Design e diagramação**

Departamento de Marketing e Comunicação  
Management Solutions - Espanha

© Management Solutions. 2013

Todos os direitos reservados

[www.managementolutions.com](http://www.managementolutions.com)



Madrid Barcelona Bilbao London Frankfurt Warszawa Zürich Milano Lisboa Beijing  
New York San Juan de Puerto Rico México D.F. Bogotá São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires