

# Corridas aos Bancos: Teorias e Aplicações de Política

**Ettore Panetti**  
Banco de Portugal

Julho de 2016

## Resumo

O presente artigo revê os fundamentos das corridas bancárias e dos incentivos que os agentes económicos têm para participar nelas, como base para uma discussão sobre possíveis intervenções regulamentares que possam mitigar os seus efeitos. Com este fim, estudo tanto as corridas provocadas por expectativas que se auto-alimentam, como as resultantes de alterações nos fundamentos da economia, e proponho uma conciliação das duas abordagens, através da introdução de modelos de “jogos globais”. As conclusões do artigo sublinham o papel da concorrência e dos requisitos de liquidez na mitigação de corridas que se auto-alimentam. Adicionalmente, a existência de mercados incompletos e o aumento da complexidade do sistema financeiro atual justificam a introdução de requisitos de liquidez na presença de risco sistémico de liquidez agregado.

(JEL: E21, E44, G01, G20)

---

## Introdução

**A**s corridas bancárias não são apenas um fenómeno de um passado remoto:<sup>1</sup> na verdade, elas podem ocorrer sempre que os ativos ilíquidos de longo prazo sejam financiados através de passivos exigíveis de curto prazo, e os investidores de curto prazo percam a confiança na capacidade que o devedor tem para satisfazer os seus compromissos financeiros, ou esteja com receio que os outros investidores percam essa mesma confiança. Existe um amplo consenso que muitos dos fundos do mercado monetário americano estiveram sujeitos a corridas após a queda do Lehman Brothers em 2008 e, de uma forma mais genérica, que a crise financeira de 2007-2009 pode ser interpretada como uma corrida por parte de intermediários financeiros sobre outros intermediários financeiros (Gorton

---

Agradecimentos: Gostaria de agradecer a Luca Deidda, Filomena Garcia, Elena Mattana, aos participantes dos seminários no Banco de Portugal e em diversas outras instituições pelos seus comentários valiosos. As opiniões expressas neste artigo são pessoais e não refletem necessariamente as do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros ou omissões são da minha exclusiva responsabilidade.

E-mail: [etpanetti@bportugal.pt](mailto:etpanetti@bportugal.pt)

1. No período entre 1825 e 1929, a economia americana sofreu sete grandes corridas aos bancos e vinte corridas menos significativas (Jalil 2015). Depois desse período, nenhuma outra foi registada, até 2008.

and Metrick 2012). A literatura empírica mostra que, durante esse período, os E.U.A. sofreram uma queda no PIB real per capita de 4.8%, com impacto generalizado no mercado de ativos, no mercado de habitação, na dívida pública e sobre o desemprego (Reinhart and Rogoff 2009, 2014). Estes números justificaram parte da intervenção massiva por parte das autoridades<sup>2</sup> e a introdução de novas formas de regulação financeira, com particular destaque para os rácios de liquidez estabelecidos no acordo de Basileia III, com o objetivo explícito de atenuar os efeitos adversos das corridas bancárias no futuro. Contudo, uma discussão rigorosa dessas políticas e da sua eficácia não dispensa uma avaliação igualmente exigente das origens das corridas aos bancos, e dos incentivos que os agentes económicos têm para participarem nelas.

O objetivo do presente artigo é descrever uma teoria adequada para analisar conjuntamente estes temas. Com este objetivo, utilizo o trabalho seminal de Diamond and Dybvig (1983) como ponto de partida. Este é o modelo de referência para análise da economia bancária uma vez que oferece, por um lado, uma justificação para a existência de um sistema bancário - como um mecanismo para afetar eficientemente os recursos numa economia sujeita a choques de liquidez idiossincráticos - e, por outro lado, um quadro natural para o estudo das corridas bancárias. Com o recurso a esta ferramenta, estudo as corridas bancárias que emergem das expectativas que se auto-alimentam dos depositantes, assim como das flutuações extremas dos fundamentos da economia. A primeira abordagem dirige-se àqueles que argumentam que as corridas bancárias são uma consequência da falta de liquidez causada por eventos exógenos (tais como, ataques de pânico ou sunspots) completamente independentes dos fundamentos observados na economia. Em contraste, de acordo com a segunda abordagem, as corridas bancárias são uma consequência de uma situação de insolvência, que é causada por choques nos fundamentos da economia que, por sua vez, afetam o retorno dos investimentos dos bancos. De forma a conciliar estes dois pontos de vista, concluo a presente análise introduzindo uma abordagem de modelos de “jogos globais” em que as corridas bancárias dependem não só das expectativas, mas também, de uma forma explícita, dos perfis de risco dos bancos e do estado subjacente da economia. Para cada uma destas abordagens, referirei os principais resultados da literatura e as suas implicações em termos de política.

---

2. Em 2008-2009, o Tesouro americano investiu mais de 400 mil milhões de dólares no “Troubled Asset Relief Program”, com o objetivo de resgatar diversas empresas financeiras e não financeiras atingidas pela crise financeira. No mesmo período, a Reserva Federal, através das suas linhas de liquidez, expandiu o crédito concedido ao sistema financeiro americano em cerca de 1,5 mil milhões de dólares.

## O modelo de Diamond-Dybvig

Início a análise com a descrição do modelo de Diamond-Dybvig. Este modelo foca-se nos bancos como entidades envolvidas na transformação de liquidez e maturidades, através da concessão de empréstimos ilíquidos de longo-prazo e da captação de depósitos líquidos de curto prazo, que constituem as principais componentes dos ativos e passivos dos bancos no mundo real.

A economia vive durante 3 períodos, respetivamente  $t = 0, 1, 2$ , e é constituída por agentes avessos ao risco, todos com uma dotação  $e = 1$  no período 0 e nada posteriormente. No período 1, é atribuído a cada agente um tipo idiossincrático  $\theta$ , que é para si próprio informação privada, e que assume o valor 0 com a probabilidade de  $1 - \pi$  e 1 com a probabilidade  $\pi$ . Os tipos idiossincráticos afetam o período no qual o agente usufrui do consumo, de acordo com a seguinte função de bem-estar  $W(c_1, c_2, \theta) = \theta u(c_1) + (1 - \theta)u(c_2)$ . Logicamente, os agentes cujo tipo realizado é  $\theta = 0$  estão dispostos a consumir apenas no período 2 e aqueles cujo tipo realizado é  $\theta = 1$  estão dispostos a consumir apenas no período 1. Desta forma, interpreto os tipos  $\theta$  como “choques de liquidez” e a probabilidade  $\pi$  como “risco de liquidez”. Adicionalmente, classifico os agentes como consumidores tardios (ou pacientes) e antecipados (ou impacientes), respetivamente.

Sendo avessos ao risco, os agentes gostariam de se precaver contra o risco de liquidez. No entanto, consideram-se como hipóteses simplificadoras que os agentes são isolados, e que os mercados são incompletos.<sup>3</sup> Assim, o único canal que subsiste será o sistema bancário. A economia é constituída por um grande número de bancos que operam num mercado perfeitamente competitivo com livre entrada. No momento 0, os agentes depositam a sua dotação e os bancos oferecem um contrato de depósito  $\{d_1, d_2\}$ , que estabelece quanto é que os depositantes podem levantar e consumir no período 1 e 2, dependendo dos tipos reportados por estes. Para financiar o contrato de depósito, os bancos investem os depósitos (o único passivo presente nos seus balanços) em dois ativos: o primeiro é um investimento numa tecnologia de armazenamento (liquidez ou numerário) que rende 1 unidade de consumo no período  $t + 1$  por cada unidade investida no período  $t$  e é uma forma não dispendiosa - embora não remunerada- de refinar os recursos de um período para o seguinte; o segundo é um investimento num ativo de longo prazo, que rende  $R > 1$  unidades de consumo no período 2 por cada unidade investida no período 0, mas apenas  $r < 1$  unidades no período 1. Este ativo de longo prazo pode ser interpretado como um empréstimo a uma unidade de

3. A hipótese de mercados incompletos é crucial: se os agentes conseguissem transacionar ativos contingentes, os bancos seriam redundantes (Allen and Gale 2004). Contudo, é fácil mostrar que o equilíbrio competitivo dos bancos domina um equilíbrio em autarcia, onde os agentes escolhem de forma independente a sua afetação de carteiras, e as reequilibram num mercado secundário de ativos.

produção, que demora tempo a atingir a maturidade e é parcialmente ilíquido ou pode ser liquidado antes da maturidade com uma taxa de recuperação baixa igual a  $r$ . A existência de concorrência e livre entrada asseguram que os bancos têm incentivos para cuidar dos seus depositantes, de os atrair e manterem-se em operação. Por outras palavras, num equilíbrio bancário competitivo, os bancos escolhem uma afetação de carteira entre numerário e empréstimos e um contrato de depósito de modo a maximizar o bem-estar esperado de seus depositantes, sujeitos às suas restrições orçamentais.

Nestas condições, Diamond and Dybvig (1983) demonstram que o equilíbrio bancário competitivo é equivalente à afetação de *first-best* na qual um planeador central benevolente, que quer maximizar o bem-estar esperado dos agentes, os assegura de forma perfeita contra o risco de liquidez. Nesse equilíbrio, os bancos garantem aos seus depositantes uma quantidade de consumo tardio inferior ao que eles teriam obtido caso tivessem investido todas as suas dotações iniciais em ativos de longo prazo ( $d_2 < R$ ), em troca de uma quantidade de consumo antecipado superior ao que eles teriam obtido através de uma mera armazenagem ( $d_1 > 1$ ). Para além disso, esta afetação de consumo satisfaz a condição de compatibilidade de incentivos  $d_1 \leq d_2$ , que assegura a revelação verdadeira do respetivo tipo. Em suma, num sistema bancário com equilíbrio competitivo e livre entrada, a concessão de empréstimos de longo-prazo ilíquidos, financiados por depósitos de curto prazo líquidos, permite uma afetação eficiente dos recursos, na presença de risco de liquidez idiossincrático.

### **Corridas bancárias devidas a expectativas que se auto-alimentam**

De acordo com Diamond and Dybvig (1983), o facto de os bancos oferecerem um contrato de depósito equivalente ao *first best* torna-os intrinsecamente frágeis. Para ilustrar esta afirmação, suponha-se que o banco, no período 0, se compromete a oferecer um contrato de depósito de equilíbrio  $\{d_1, d_2\}$  a todos os depositantes e a liquidar o ativo de longo prazo no caso de necessidade. Sob esta hipótese, a economia tem dois equilíbrios possíveis: um em que apenas os consumidores antecipados retiram o seu dinheiro no período 1, e outro no qual todos os consumidores tardios também retiram o seu dinheiro no período 1, guardando-o para consumir no período 2. Este segundo equilíbrio poderá ocorrer sempre que todos os consumidores tardios tenham a expectativa de que todos os outros consumidores tardios irão levantar o seu dinheiro no período 1, e sabem que o banco não terá recursos suficientes para pagar  $d_1$  a todos os indivíduos. Neste caso, o banco estará sujeito a uma corrida que se auto-alimentam. Intuitivamente, note-se que, se um consumidor tardio esperar que nenhum dos outros consumidores tardios retire o seu dinheiro no período 1, ele prefere claramente retirar o seu dinheiro apenas no período 2, uma vez que  $d_1 \leq d_2$ . Contudo, se ele antecipar que todos os outros consumidores

tardios “corram”, ele prefere também juntar-se à corrida (e obter  $X + rY$ ) em vez de esperar até ao período 2, no qual obtém 0, uma vez que os bancos tiveram de liquidar todos os ativos de longo prazo da sua carteira no período 1. Por outras palavras, de acordo com esta narrativa, as corridas bancárias são uma consequência exclusiva das expectativas que acabam por se realizar dos depositantes, e não de choques que afetam o valor dos ativos dos bancos.

Claramente, esta explicação baseia-se no compromisso dos bancos em oferecer o contrato de depósito de equilíbrio.<sup>4</sup> Para relaxar esta hipótese, suponha-se que os bancos, no período 0, escolhem a afetação de carteira  $\{X, Y\}$  e o contrato de depósito  $\{d_1, d_2\}$  tendo em conta a decisão estratégica, tomada no período 1, pelos depositantes sobre realizar ou não uma corrida bancária. Adicionalmente, suponha-se que, no período 1, os bancos servem os depositantes de acordo com a regra “o primeiro a chegar é o primeiro a ser servido”, ou seja de acordo com uma “restrição de serviço sequencial”. Desta forma, a ocorrência de uma corrida pode afetar a fração de depositantes que são satisfeitos e a afetação de carteira entre ativos líquidos e ativos de longo prazo. Para se ver isso de uma forma mais clara, escreva-se a restrição orçamental do banco sujeito a uma corrida no período 1 como  $X + rY = \delta d_1$ , onde  $\delta$  é a fração de depositantes que podem ser satisfeitos, dada a afetação de carteira  $\{X, Y\}$  e a quantidade de consumo  $d_1$  estabelecida no contrato. Cooper and Ross (1998) mostram que um equilíbrio de corrida bancária existe se e só se  $\delta$  é menor do que 1, isto é, se o banco não tiver capacidade para satisfazer todos os seus depositantes no caso de uma corrida aos bancos. Por outras palavras, se tal condição for satisfeita, os bancos são ilíquidos e a economia apresenta dois possíveis equilíbrios: um com corrida aos bancos e um sem essa corrida. Desta forma, os depositantes coordenam a sua escolha entre os dois equilíbrios de acordo com a realização de um evento extrínseco – um “sunspot” – completamente não correlacionado com os fundamentos da economia e que acontece com uma probabilidade exógena  $q$ . Os sunspots são vistos como uma forma de ter em conta os “animal spirits” ou ataques de pânico, tendo sido amplamente utilizados na literatura sobre crises financeiras para modelizar as corridas que se auto-alimentam (Peck and Shell 2003).

Por sua vez, conhecendo o mecanismo de seleção de equilíbrio e a probabilidade  $q$  de ocorrência de um sunspot, o banco escolhe uma carteira  $\{X, Y\}$  e um contrato de depósito  $\{d_1, d_2\}$  no período 0 de forma a maximizar o bem-estar esperado dos seus depositantes, sujeito à sua restrição orçamental. Contudo, note-se que  $\delta$ , a fração de depositantes que são satisfeitos no caso de uma corrida, também determina a existência de uma corrida bancária de equilíbrio, e depende da afetação de carteira e do contrato de depósito. Assim, no período 0, o banco pode escolhê-los de forma a afastar a corrida

---

4. De facto, se um banco se comprometer a não liquidar um ativo de longo prazo (uma política frequentemente designada de “suspensão de convertibilidade”) o equilíbrio de corrida aos bancos não irá existir.

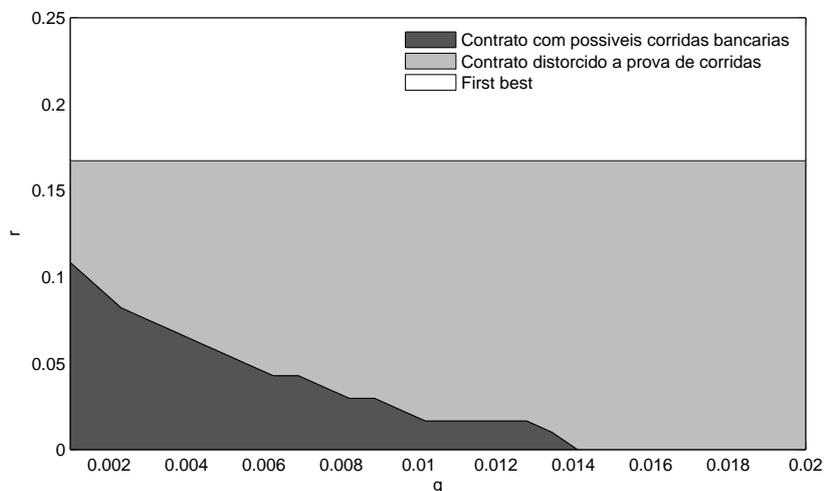


GRÁFICO 1: Equilíbrio bancário competitivo, para diferentes valores da ocorrência de um sunspot  $q$  (eixo do  $x$ ) e da taxa de recuperação  $r$  (eixo do  $y$ ). Fonte: Mattana and Panetti (2016).

de equilíbrio e, desta forma, ser completamente à prova de uma possível corrida ao banco. Formalmente, o banco calcula as duas afetações de carteira e de contratos de depósito, seja com possíveis corridas (isto é, de tal forma que  $\delta < 1$ ) ou à prova de corridas (isto é, de tal forma que  $\delta \geq 1$ ), e depois escolhe aquele equilíbrio que maximiza o bem-estar esperado dos seus depositantes. No primeiro caso (com possíveis corridas bancárias), os incentivos para proporcionar uma maior partilha de risco contra uma corrida (que iriam aumentar  $d_1$ ) são maiores que os incentivos para satisfazer o número maior possível de depositantes (que iria diminuir  $d_1$  de modo a aumentar  $\delta$ ). Deste modo, o banco escolhe uma maior quantidade de ativos líquidos em comparação ao equilíbrio de referência sem corridas bancárias: por outras palavras, a corrida bancária gera uma restritividade no crédito. Em vez disso, no segundo caso (à prova de corridas), o banco é capaz de fornecer afetação de recursos *first best* se a taxa de recuperação dos ativos de longo prazo for suficientemente alta para garantir que  $\delta \geq 1$ ; caso contrário, torna o contrato à prova de corridas através da diminuição de  $d_1$ , isto é, reduzindo a partilha de risco e, em casos extremos, também através da restrição de crédito e da manutenção de excesso de reservas. Estes resultados enfatizam que, perante a possibilidade de corridas que se auto-alimentam, a escolha do banco entre ser à prova de corridas bancárias, ou não, resume-se a encontrar o equilíbrio correto entre: (i) possibilitar a partilha de risco contra flutuações de consumo durante uma corrida aos bancos e (ii) minimizar a probabilidade da sua ocorrência.

Mattana and Panetti (2016) apresentam uma calibração de uma versão de equilíbrio geral dinâmico deste modelo, na qual assumem que, em cada ponto no tempo, todos os depositantes que retirarem os seus fundos recebem uma parte igual dos recursos disponíveis, mesmo no caso de uma corrida (restrição de igualdade de serviço).<sup>5</sup> Neste enquadramento, os bancos podem oferecer um contrato à prova de corridas bancárias que é equivalente ao *first best* quando a taxa de recuperação é superior a 17% tal como mostra a figura 1. Para valores inferiores a este limite, os bancos distorcem a afetação de recursos em relação ao *first best*: para valores suficientemente baixos de  $q$  - probabilidade de ocorrência de um sunspot - e de  $r$  - taxa de recuperação - (de acordo com os cálculos, abaixo de 1,4% e 11%, respetivamente), a motivação de partilha de risco domina o objetivo de prevenir uma corrida bancária e os bancos escolhem um contrato que pode conduzir a corridas; alternativamente, acima desses valores, o oposto é verdade e os bancos escolhem um contrato à prova de corridas bancárias.

Esta conclusão conduz a dois argumentos relevantes para a discussão de políticas. Primeiro, a mensagem de Diamond and Dybvig (1983) é de que as corridas bancárias são uma consequência inevitável da transformação de liquidez e de maturidades. Assim, a intervenção das autoridades, sob a forma de garantia de depósito e concessão de liquidez por parte dos bancos centrais através de operações de política monetária (juntamente com mercados interbancários sofisticados), é necessária para garantir que bancos solventes permanecem com liquidez suficiente. Estes resultados sugerem ainda um argumento complementar: na presença de incerteza exógena, que pode desencadear uma corrida aos bancos, a concorrência e a livre entrada no sistema bancário dão os incentivos corretos para os bancos encontrarem o equilíbrio adequado entre a partilha de riscos e a vontade de evitar corridas bancárias, mesmo na ausência de intervenção por parte das autoridades. O segundo argumento relaciona-se com os custos de uma intervenção: suponha-se que o regulador quer impor um requisito de liquidez, com o objetivo de tornar todos os bancos à prova de corridas ( $\delta \geq 1$ ), independentemente dos níveis das taxas de recuperação e da probabilidade de ocorrência de um sunspot.<sup>6</sup> Qual seria o custo de tal medida? De acordo com o que foi dito anteriormente, esta restrição iria distorcer o equilíbrio competitivo bancário apenas quando a taxa de recuperação e a probabilidade de sunspot fossem tão baixas que a motivação para a partilha de risco dominaria o objetivo

5. A restrição de igualdade de serviço assemelha-se a certos aspetos contratuais observados no mundo real: os fundos de investimento de mercado monetário, por exemplo, satisfazem os seus depositantes pro-rata. Apesar de a restrição de igualdade de serviço ser tecnicamente diferente da restrição sequencial de serviço, as distorções que elas impõem na afetação de carteiras e contrato de depósito de equilíbrio são similares.

6. Esta é a única medida que pode ser discutida sob as atuais hipóteses, uma vez que a determinação do equilíbrio baseia-se na realização de um evento extrínseco como o sunspot.

de evitar uma corrida aos bancos, dado que em qualquer outro caso o banco já seria imune a corridas bancárias. Assim, tornar os bancos sempre à prova de possíveis corridas teria como custo uma menor partilha de risco. Quantitativamente, os custos de bem-estar são decrescentes tanto com a taxa de recuperação como com a probabilidade de um sunspot, e são em qualquer caso inferiores a 0,16%.<sup>7</sup> Indiscutivelmente, estes são números pequenos: o único estudo comparável (Van den Heuvel 2008) considera que os custos em termos de bem-estar dos requisitos de capital são de uma ordem de magnitude superior.

### Corridas provocadas por alterações nos fundamentos

Modelizar as corridas bancárias causadas por expectativas que se auto-alimentam é, sem qualquer dúvida, atrativo e é também suportado por alguns estudos pioneiros sobre a “U.S. National Banking Era” (Friedman and Schwartz 1963) assim como, mais recentemente, por alguns estudos sobre a crise financeira de 2007-2009 (Foley-Fisher et al. 2015) e por alguma evidência experimental (Arifovic et al. 2013). No entanto, a principal limitação desta abordagem é que ela tem por base uma incerteza que é exógena e extrínseca (isto é, os sunspots). Por outras palavras, é difícil argumentar que as corridas bancárias são completamente independentes das circunstâncias da economia real. Por exemplo, Gorton (1988) argumenta que as corridas bancárias durante a “U.S. National Banking Era” poderiam ter sido previstas por um indicador antecipado que teria por base o nível de falências de empresas. Esta observação relembra-nos que, enquanto as corridas bancárias são frequentemente uma consequência da falta de liquidez bancária, elas também podem gerar problemas de insolvência. Estes argumentos deram origem à chamada “abordagem de ciclos económicos”, segundo a qual corridas bancárias são uma consequência de variações nos fundamentos da economia, que por sua vez tornam os bancos incapazes de cumprir os seus compromissos.

Para uma maior clareza, suponha-se que o retorno do ativo de longo prazo  $R$  (que representa o estado agregado da economia) é uma variável aleatória cuja realização ocorre no período 2, mas sobre o qual todos os depositantes obtêm um sinal perfeitamente informativo no período 1. Adicionalmente, suponha-se que os bancos satisfazem os seus depositantes de acordo com a “restrição de igualdade de serviço” e estão exogenamente constrangidos a oferecer um contrato de depósito “incompleto”, em que a quantidade de consumo antecipado  $d_1$  é independente do estado da economia. Sob estas

---

7. Os custos de bem-estar são calculados com base em unidades equivalentes de consumo, isto é, o aumento proporcional no consumo que o equilíbrio bancário “regulado” iria necessitar para garantir o mesmo bem-estar esperado do que o equilíbrio não regulado.

hipóteses, Allen and Gale (1998) demonstram que, num equilíbrio bancário competitivo, os depositantes pacientes estão todos satisfeitos por esperar até ao período 2 para levantar os seus fundos, quando o sinal sobre o estado agregado é suficientemente “bom” (isto é, o valor de  $R$  é elevado). Contrariamente, quando o sinal é suficientemente “mau” (isto é, o valor de  $R$  é baixo), todos os consumidores tardios retiram os seus fundos no período 1 e desencadeiam uma “corrida baseada nos fundamentos”. Curiosamente, a respetiva afetação do consumo é equivalente ao *first best*, no qual um planeador central benevolente oferece um contrato completo  $\{d_1(R), d_2(R)\}$ , totalmente dependente da realização do estado agregado da economia  $R$ . Isto acontece porque, nesta economia, numa perspetiva de bem-estar, é eficiente, por um lado, partilhar os recursos igualmente entre todos os depositantes, sempre que o estado global é suficientemente baixo e, por outro, atribuir um valor constante de consumo antecipado, sempre que o estado global é suficientemente elevado. Num equilíbrio bancário competitivo, isto pode ser conseguido com um contrato de depósito incompleto, juntamente com a possibilidade de existirem corridas bancárias baseadas em fundamentos, durante as quais os depositantes são servidos de acordo com a restrição de serviço equivalente, obtendo o mesmo valor de consumo, independentemente do facto de serem consumidores antecipados ou tardios.

Assim, obtemos um resultado bastante surpreendente de que um equilíbrio bancário competitivo com corridas bancárias baseadas em fundamentos, sob as hipóteses descritas anteriormente, é eficiente. Igualmente inesperada é a robustez deste resultado. Num artigo posterior, Allen and Gale (2004) analisam um enquadramento em que os bancos enfrentam risco de liquidez agregado, protegendo-se contra esse risco, comprando e vendendo ativos num mercado completo para ativos contingentes no período 0, e num mercado secundário, no período 1. Nestas condições, os bancos, quando estão exogenamente limitados a oferecer um contrato de depósito incompleto, entram em incumprimento se são atingidos por um choque negativo, sendo a respetiva afetação de consumo novamente uma afetação eficiente. Deste modo, a conclusão comum destes dois artigos é que, numa economia com risco de liquidez idiossincrático e agregado, não há justificação do ponto de vista do bem-estar para a introdução de regulação financeira: não há forma de o regulador evitar a insolvência bancária e melhorar o bem-estar de alguns depositantes, mantendo todos os outros pelo menos tão bem. No entanto, este resultado depende crucialmente da hipótese de os mercados de ativos serem mercados completos: na verdade, se os mercados fossem incompletos, a regulação da liquidez permitiria que um regulador manipulasse indiretamente o preço de equilíbrio no mercado secundário, e melhorasse o bem-estar.

Indiscutivelmente, o facto de o contrato de depósito ser incompleto desempenha um papel crucial para estes resultados. Esta é uma hipótese plausível por muitas razões, tais como disposições legais ou assimetrias de

informação entre bancos e depositantes ou até mesmo custos de transação. Contudo, uma reflexão com base nos fundamentos microeconómicos sobre o carácter incompleto dos contratos conduz a algumas considerações interessantes. Panetti (2013) analisa um modelo Diamond-Dybvig com risco de liquidez agregada: a fração  $\pi$  de consumidores antecipados que cada banco enfrenta é aleatória. Além disso, a fração total de consumidores antecipados em todo o sistema bancário pode ser fixa ou aleatória, o que implica risco agregado de liquidez não sistémico ou sistémico, respetivamente, e a sua distribuição é conhecida no período 0, no qual os bancos escolhem a afetação de carteira e o contrato de depósito. É importante salientar que os depositantes podem pedir emprestado e emprestar entre si num mercado de títulos, a uma taxa de juro  $\hat{R}$ , sem serem observados pelos seus bancos. A não-observabilidade é uma hipótese plausível porque, desta forma, os depositantes podem alargar as suas oportunidades de investimento para além dos bancos tradicionais e para “novos intermediários financeiros” baseados no mercado, que é um fenómeno que tem sido amplamente observado no passado recente (Guiso et al. 2002). Adicionalmente, por causa dessa não-observabilidade, o contrato de depósito torna-se *endogenamente* incompleto, dado que o rácio entre o consumo tardio e o consumo antecipado  $d_2(R)/d_1(R)$  implícito no contrato de depósito não depende da materialização do risco de liquidez agregado. Com estas hipóteses, sempre que a economia enfrenta risco de liquidez agregado não sistémico as transações no mercado interbancário permitem que os bancos evitem a entrada em incumprimento. No entanto, o equilíbrio bancário competitivo é ineficiente, devido à presença de uma externalidade no mercado de títulos que faz com que a taxa de juro  $\hat{R}$  seja demasiado elevada, e que os bancos não a internalizem. Assim, um regulador pode indiretamente reduzir a taxa de juro e aumentar o bem-estar global através da imposição de requisitos mínimos de liquidez, que podem ser específicos ao banco ou comuns para todos os bancos.

Estas conclusões alteram-se quando a economia enfrenta risco de liquidez agregado sistémico, que impede o equilíbrio através dos mercados interbancários. Para ver isso, suponha-se que apenas dois estados agregados são possíveis no período 1: o risco agregado de liquidez pode ser sistemicamente alto ou sistemicamente baixo, com probabilidade conhecida. Neste cenário, no período 0, os bancos escolhem um valor muito baixo de liquidez sempre que a probabilidade ex-ante de um elevado risco agregado de liquidez seja sistemicamente baixa e incumprem no período 1 se o risco sistémico de liquidez se materializa efetivamente. Pelo contrário, os bancos acumulam liquidez no período 0 sempre que a probabilidade ex-ante de um elevado risco agregado de liquidez seja sistemicamente alta, renovando essa liquidez no período 2, se o risco sistémico de liquidez não se materializa. O que é mais interessante é que o equilíbrio bancário competitivo é de novo ineficiente por causa da externalidade no mercado de títulos: a taxa de juro  $\hat{R}$  é demasiado elevada quando a probabilidade ex-ante de um elevado

risco agregado de liquidez é sistemicamente baixa e é demasiado baixa quando a probabilidade ex-ante de um elevado risco agregado de liquidez é sistemicamente alta. Assim, um regulador pode melhorar o bem-estar global através da imposição de requisitos de liquidez contra cíclicos: impondo um requisito *mínimo* de liquidez sempre que a probabilidade de elevado risco agregado de liquidez seja sistemicamente baixa, ou um requisito *máximo* de liquidez sempre que a probabilidade de elevado risco agregado de liquidez seja sistemicamente alta. O efeito indireto desta medida é o de reduzir a incidência quer do incumprimento bancário quer da excessiva acumulação de liquidez no equilíbrio bancário competitivo.

### A abordagem através de modelos de jogos globais

Até aqui, foram descritas duas teorias alternativas sobre as corridas aos bancos: uma baseada em expectativas que se auto-alimentam, que conduzem à falta de liquidez, e outra baseada em choques nos fundamentos da economia, que conduzem a insolvência. Contudo, na prática, a distinção entre falta de liquidez e insolvência é controversa, nem que seja porque a avaliação da solvabilidade de uma instituição financeira depende essencialmente da avaliação dos seus ativos.<sup>8</sup> Estas considerações são particularmente importantes à luz da intervenção estatal: como já foi referido, existem casos nos quais o regulador financeiro, enfrentando uma situação de insolvência, não deve intervir, mas a prática comum dos bancos centrais, baseada na doutrina de “credor de última instância”, é prestar apoio a bancos solventes mas com falta de liquidez.<sup>9</sup> Estas considerações requerem uma teoria que faça a conciliação entre corridas bancárias devidas a expectativas que se auto-alimentam e corridas bancárias devidas a uma alteração dos fundamentos da economia e, ao mesmo tempo, que proporcione um critério para as distinguir e uma base racional para a intervenção regulamentar. Este objetivo é um dos ramos mais promissores da literatura sobre crises bancárias, sendo baseado na abordagem de “jogos globais” (Morris and Shin 1998).

De forma a ilustrar de uma forma mais detalhada o objetivo desta abordagem, podemos alterar ligeiramente o enquadramento teórico da seção anterior. Tal como antes, o banco oferece um consumo antecipado não contingente  $d_1$ , e o retorno do ativo de longo prazo é aleatório: assume o

8. A título exemplificativo, o New York Times noticiou (a 29 de Setembro de 2014) que, enquanto a Lehman Brothers tinha valorizado a sua carteira de imóveis em cerca de 50 mil milhões em 2008, o diretor executivo do Bank of America (que na altura estava a considerar uma possível oferta à Lehman) “afirmou que a Lehman tinha um buraco financeiro de 66 mil milhões de dólares no seu balanço”.

9. Ver Alves et al. (2015) para uma análise empírica recente sobre o papel do “credor de última instância” em Portugal.

valor  $R$  com probabilidade  $p$  e 0 com probabilidade  $1 - p$ , onde  $p$  é uma variável aleatória uniformemente distribuída ao longo do intervalo  $[0, 1]$  e representa o estado agregado da economia. Contudo, ao contrário do que foi assumido anteriormente, o sinal que os depositantes recebem no período 1, sobre a realização do estado não é perfeitamente informativo, mas tem um “ruído”: o sinal assume a forma  $\sigma = p + e$ , onde  $e$  representa o “ruído” que é pequeno mas positivo, sendo distribuído uniformemente ao longo do intervalo  $[-\varepsilon, +\varepsilon]$ . Sob estas condições, Goldstein and Pauzner (2005) mostram que uma corrida bancária devida aos fundamentos (onde todos os consumidores levantam os fundos no período 1) acontece sempre que o sinal está abaixo de um certo limite  $\underline{\sigma}$ , no qual todos os consumidores tardios estão indiferentes entre retirar os fundos no período 1 ou 2, independentemente do comportamento dos restantes agentes. A existência deste limite, juntamente com a “região de dominância superior”, onde o sinal é tão bom que não existe certamente nenhuma corrida, é suficiente para garantir a existência de um equilíbrio na região intermédia. Na ausência de sinais “ruidosos”, a economia iria apresentar dois equilíbrios (com e sem corridas bancárias). Contudo, o facto de os sinais serem ruidosos impede a possibilidade de os consumidores tardios se coordenarem, no sentido de que não podem diretamente inferir o comportamento dos outros agentes a partir do seu próprio comportamento. Assim, na região intermédia, existe apenas um único equilíbrio Bayesiano, onde todos os consumidores tardios, depois de observarem o seu próprio sinal, desenvolvem posteriormente expectativas sobre o estado agregado e os sinais recebidos pelos outros consumidores tardios e, com base nisso, decidem se querem ou não levantar os seus fundos.

Em particular, na região intermédia, os consumidores tardios seguem a estratégia “correr ao banco se o sinal  $\sigma$  está abaixo do limite  $\sigma^*$ ”, no qual são indiferentes entre retirar os fundos no período 1 ou 2 dadas as suas crenças posteriores. Por outras palavras, nesta região intermédia, as corridas são auto-alimentadas, isto é, baseadas em expectativas negativas sobre o estado agregado da economia e não nos fundamentos negativos per se: os bancos são solventes mas apresentam falta de liquidez. Ainda mais importante, ambos os limites  $\underline{\sigma}$  e  $\sigma^*$  são endogenamente determinados e dependem positivamente da quantidade de consumo antecipado  $d_1$  estabelecido no contrato de depósito no período 0. Assim, os bancos enfrentam, de novo, um trade-off entre a maior partilha de riscos e a maior probabilidade de uma corrida aos bancos: quanto maior for a partilha de risco que o banco promete (isto é, maior  $d_1$ ), maior é a probabilidade de o banco não ter capacidade para pagar o valor acordado no contrato de depósito, seja por causa de “maus” fundamentos (valor elevado de  $\underline{\sigma}$ ) ou de “maus” expectativas (valor elevado de  $\sigma^*$ ).

A unicidade do equilíbrio e a endogeneidade dos dois limites permitem interpretar o papel desempenhado pela regulação financeira sob estas condições. Intuitivamente, o regulador não consideraria conveniente intervir

quando o sinal é inferior a  $\underline{\sigma}$ , uma vez que uma crise financeira seria eficiente. Contudo, o regulador iria intervir no caso de o sinal assumir valores entre  $\underline{\sigma}$  e  $\sigma^*$ , onde a falta de liquidez é apenas consequência de expectativas pessimistas. Num enquadramento semelhante a este, Rochet and Vives (2004) mostram que os requisitos de liquidez resolvem o problema de expectativas, mas podem implicar um custo demasiado elevado em termos de retornos perdidos por parte dos bancos. Desta forma, estes devem ser complementados pela provisão de liquidez por parte do banco central, através do recurso a operações de política monetária. Esta conclusão sustenta a principal prescrição da doutrina de “credor de última instância”: os bancos centrais devem poder emprestar sem restrições aos bancos solventes que enfrentem problemas de liquidez. Contudo, de acordo com a visão clássica de Bagehot (1873), a liquidez deve ser proporcionada com penalização e contra colateral de qualidade. Sob essas condições, Allen et al. (2015) analisam as condições em que devem ocorrer as intervenções do banco central recorrendo a um modelo com corridas bancárias como jogos globais. Os autores demonstram que injetar liquidez nos bancos no caso de uma corrida, de forma a reduzir ex-ante a sua probabilidade de ocorrência, pode ter como consequência indesejada o aumento do problema de risco moral. Assim, a injeção ótima de liquidez não deve nunca prevenir totalmente a possível ocorrência de corridas bancárias.

## Conclusões

O objetivo do presente artigo é descrever os fundamentos das corridas bancárias e os incentivos que os agentes económicos têm para participar nelas, de forma a constituir uma base para a discussão das intervenções das autoridades com o propósito de mitigar seus possíveis efeitos adversos.<sup>10</sup> Existem essencialmente três conclusões que podemos retirar da presente análise. Em primeiro lugar, as corridas bancárias não são um produto inevitável da transformação de liquidez e de maturidades, como defendido por Diamond and Dybvig (1983) e muito pode ser feito contra elas: em particular, uma maior concorrência no sistema bancário proporciona os incentivos adequados para que os bancos evitem estratégias de investimento arriscadas, que podem colocar em causa as poupanças dos depositantes e dar origem a corridas por expectativas que se auto-alimentam. Esta mensagem é particularmente importante no presente, uma vez que os depósitos não garantidos representam uma grande e crescente percentagem dos passivos dos bancos, tanto nos E.U.A. como um pouco por todo o

---

10. Dado o seu âmbito limitado, esta análise não tem em conta determinados aspetos que são de extrema importância para as corridas aos bancos, tais como o papel dos mercados dos ativos, capital dos bancos, ou contágio financeiro, e que são também o ponto central da análise de outros importantes ramos da literatura.

mundo (Peristiani and Santos 2014), e com o *shadow banking* a proporcionar liquidez e transformação de maturidades sem o acesso a garantia de depósitos nem a janelas de desconto por parte dos bancos centrais. Em segundo lugar, a regulação pode tornar o sistema bancário mais resiliente a corridas provocadas por expectativas que se auto-alimentam, tanto ex-post, através da concessão de liquidez de emergência dos bancos centrais, como ex-ante, através da imposição de requisitos de liquidez. Contudo, enquanto a primeira política deve ser sempre parcial, de forma a evitar problemas de risco moral, a última política deve ser preferível, uma vez que os seus custos são quantitativamente pequenos. Finalmente, existem inúmeros casos onde a intervenção governamental contra corridas provocadas por alterações nos fundamentos não são justificáveis de um ponto de vista de bem-estar social. Apesar disso, a existência de mercados incompletos e a crescente complexidade dos sistemas financeiros modernos, onde os bancos “tradicionais” coexistem com novos intermediários de mercado, requer uma aprofundada adequação da regulação financeira, especialmente na presença de um risco agregado de liquidez sistémico.

## Referências

- Allen, F., E. Carletti, I. Goldstein, and A. Leonello (2015, April). Government Guarantees and Financial Stability. CEPR Discussion Paper No. 10560.
- Allen, F. and D. Gale (1998, August). Optimal Financial Crises. *Journal of Finance* 53(4), 1245–1284.
- Allen, F. and D. Gale (2004, July). Financial Intermediaries and Markets. *Econometrica* 72(4), 1023–1061.
- Alves, N., D. Bonfim, and C. Soares (2015, September). Surviving the perfect storm: the role of the lender of last resort. mimeo.
- Arifovic, J., J. H. Jiang, and Y. Xu (2013, December). Experimental evidence of bank runs as pure coordination failures. *Journal of Economic Dynamics and Control* 37(12), 2446–2465.
- Bagehot, W. (1873). *Lombard Street: A Description of the Money Market*. London, UK: Henry S. King & Co.
- Cooper, R. and T. W. Ross (1998, February). Bank runs: Liquidity costs and investment distortions. *Journal of Monetary Economics* 41(1), 27–38.
- Diamond, D. W. and P. H. Dybvig (1983, June). Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. *Journal of Political Economy* 91(3), 401–419.
- Foley-Fisher, N. C., B. Narajabad, and S. H. Verani (2015, March). Self-fulfilling Runs: Evidence from the U.S. Life Insurance Industry. Federal Reserve Board Finance and Economics Discussion Series No. 2015-032.
- Friedman, M. and A. J. Schwartz (1963). *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.

- Goldstein, I. and A. Pauzner (2005, June). Demand-Deposit Contracts and the Probability of Bank Runs. *Journal of Finance* 60(3), 1293–1327.
- Gorton, G. B. (1988, December). Banking Panics and Business Cycles. *Oxford Economic Papers* 40(4), 751–781.
- Gorton, G. B. and A. Metrick (2012, January). Getting up to Speed on the Financial Crisis: A One-Weekend-Reader’s Guide. NBER Working Paper No. 17778.
- Guiso, L., M. Haliassos, and T. Jappelli (Eds.) (2002). *Household Portfolios*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jalil, A. J. (2015). A New History of Banking Panics in the United States, 1825–1929: Construction and Implications. *American Economic Journal: Macroeconomics* 7(3), 295–330.
- Mattana, E. and E. Panetti (2016, February). A Dynamic Quantitative Macroeconomic Model of Bank Runs. mimeo.
- Morris, S. and H. S. Shin (1998, June). Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks. *American Economic Review* 88(3), 587–597.
- Panetti, E. (2013, October). A Theory of Bank Illiquidity and Default with Hidden Trades. In *Essays on the Economics of Banks and Markets*, Institute for International Economic Studies Monograph Series No. 84. Stockholm University.
- Peck, J. and K. Shell (2003, February). Equilibrium Bank Runs. *Journal of Political Economy* 111(1), 103–123.
- Peristiani, S. and J. Santos (2014, April). Depositor Discipline of Risk-Taking by U.S. Banks. Liberty Street Economics, Federal Reserve Bank of New York.
- Reinhart, C. M. and K. S. Rogoff (2009, January). The Aftermath of Financial Crises. NBER Working Paper No. 14656.
- Reinhart, C. M. and K. S. Rogoff (2014, May). Recovery from Financial Crises: Evidence from 100 Episodes. *American Economic Review* 104(5), 50–55.
- Rochet, J.-C. and X. Vives (2004, December). Coordination Failures and the Lender of Last: Was Bagehot Right After All? *Journal of the European Economic Association* 2(6), 1116–1147.
- Van den Heuvel, S. J. (2008, March). The Welfare Costs of Bank Capital Requirements. *Journal of Monetary Economics* 55(2), 298–320.