

Index/Summary Índice/Resumo

Reducing Informational Asymmetry and Sharing Information: Serasa's Role

The sharing of information by companies through an independent and responsible credit Bureau is an effective way of dealing with the problem of informational asymmetry.

Elcio Anibal de Lucca 7

Practical Suggestions for Implementing a New Credit Risk-Ratings System

Never underestimate the difficulty associated with something as fundamental as redesigning a credit risk-ratings system. We believe that, by following a few reasonable simple rules, you can take a significant amount of drama and risk out of the process.

Richard MacCrea and Jim Stoker 16

Preparing for Basel II Part 1: Missing Data

Data collection efforts should be geared to produce and maintain the highest level of data quality possible. When data does not appear incomplete, there are a number of options available to the modeler. Regardless of the selected method, it is important to understand why there is missing data and its

implications for the modeling process.
Jeffrey S. Morrison 32

Internal Ratings Validation Survey

A global survey of 26 firms' validation techniques for internal ratings systems has shown that the procedure is not an exact science and that banks continue to regard expert judgment as a key component of the validation process.

Charles A. Andrews and Monika Mars 45

Ten Predictions for Risk Management

Advances in risk methodologies and technologies are introducing a vast array of new tools for measuring and managing enterprise-wide risks, at a higher speed and lower cost than anyone could have imagined just a few years ago.

James Lam 57

The Long Road to Middle-Market Securitization

There is a larger market and it will allow for a better ratings systems, as well as transparent pricing through better models. Better models will allow for tighter funding spreads providing a liquid market for these vehicles.

Francis Garritt, Eric Taub and D. K. Malhotra 68

Redução da Assimetria de Informação e Compartilhamento de Informações: O Papel da Serasa

O compartilhamento de informações pelas empresas, valendo-se de um Bureau de crédito independente e responsável, é uma forma eficiente de resolver o problema da assimetria de informações.

Elcio Anibal de Lucca 7

Sugestões Práticas para a Implementação de um Novo Sistema de Ratings de Risco de Crédito

Nunca se deve subestimar a dificuldade associada a algo tão fundamental quanto redesenhar um sistema de rating de risco de crédito. Acredita-se que, seguindo algumas regras simples e razoáveis, seja possível eliminar do processo grande parte do problema e do risco.

Richard MacCrea e Jim Stoker 16

Preparativos para o Novo Acordo da Basiléia:

Parte 1: Falta de Dados
Todos os esforços de coleta de dados devem estar voltados para produzir e manter elevada qualidade. Quando os dados estão incompletos, há diversas opções à disposição do modelador. Independentemente do método escolhido, é importante entender porque os dados estão ausentes e quais são as implicações disso para

o processo de modelagem.
Jeffrey S. Morrison 32

Pesquisa sobre Validação de Ratings Internos

Uma pesquisa global, sobre as técnicas de validação de sistemas internos de rating de 26 empresas, demonstrou que a prática não é uma ciência exata e que os bancos continuam a considerar o elemento julgamental um componente-chave do processo de validação.

Charles A. Andrews e Monika Mars 45

Dez Previsões para a Gestão de Risco

Avanços das metodologias e tecnologias de risco estão introduzindo uma vasta gama de novas ferramentas de mensuração e gestão de riscos globais, a uma velocidade maior e um custo menor do que se poderia imaginar há apenas alguns anos.

James Lam 57

O Longo Caminho até a Securitização no Middle-Market

O mercado cresceu e permitirá obter um sistema de rating melhor, além de precificação transparente por meio de modelos de melhor qualidade. Esses melhores modelos permitirão *spreads* menores, criando um mercado líquido para os veículos dessa espécie.

Francis Garritt, Eric Taub e D. K. Malhotra 68

TECNOLOGIA DE CRÉDITO

CREDIT TECHNOLOGY

YEAR VIII Nº 47

Published by Serasa S.A.

President

Elcio Anibal de Lucca

Directors

Juan F. Perez Carrillo, Laércio de O. Pinto, Libio Seixas Junior, Milton Luis F. Pereira, Ricardo Rodrigues L. e Silva and Tácito P. Nobre

Board of Directors

Luiz Fernando Peres (President), Alexandre de Barros, Celson Luiz Hupfer, Elcio Anibal de Lucca, Helio R. Duarte, Renato Pasqualin and Roberto Lamy (Councilors).

Editorial Council

Elcio Anibal de Lucca (President), João Carlos Douat and Laércio de Oliveira Pinto

Responsible Editor

Rosina I. M. D'Angina (MTb 8251)

Graphic Design

Luis Barbuda

Desktop Publishing

Monica Schneider

Translation

Allan Hastings, Paul A. Steele

and Peter Harper

Mail Address

Serasa - Comunicação Corporativa

Al. dos Quinimuras, 187

CEP 04068-900 - São Paulo - SP

Tel. (55-11) 6847-9515

Fax (55-11) 6847-9769

www.serasa.com.br

rosina@serasa.com.br

ANO VIII Nº 47

Publicação da Serasa S.A.

Presidente

Elcio Anibal de Lucca

Diretores

Juan F. Perez Carrillo, Laércio de O. Pinto, Libio Seixas Junior, Milton Luis F. Pereira, Ricardo Rodrigues L. e Silva e Tácito P. Nobre

Conselho de Administração

Luiz Fernando Peres (President), Alexandre de Barros, Celson Luiz Hupfer, Elcio Anibal de Lucca, Helio R. Duarte, Renato Pasqualin e Roberto Lamy (Conselheiros).

Conselho Editorial

Elcio Anibal de Lucca (Presidente),

João Carlos Douat e Laércio de Oliveira Pinto

Editora Responsável

Rosina I. M. D'Angina (MTb 8251)

Projeto Gráfico

Luis Barbuda

Editoração Eletrônica

Monica Schneider

Tradução

Allan Hastings, Paul A. Steele

e Peter Harper

Correspondência

Serasa - Comunicação Corporativa

Al. dos Quinimuras, 187

CEP 04068-900 - São Paulo - SP

Tel. (11) 6847-9515

Fax (11) 6847-9769

www.serasa.com.br

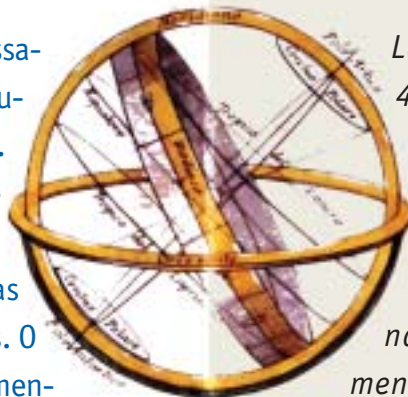
rosina@serasa.com.br

The concepts issued in the signed articles are the responsibility of the authors, which do not necessarily express the point of view of Serasa and the Editorial Council. Total or partial reproduction of the articles hereby published is strictly forbidden.

Os conceitos emitidos em artigos assinados são de responsabilidade de seus autores, não expressando, necessariamente, o ponto de vista da Serasa, nem do Conselho Editorial. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação.

O Brasil conseguiu, no ano passado, superar a meta de 4,5% de aumento do superávit primário. Atingiu os 4,6%, o que representa R\$ 81,1 bilhões — resultado das receitas totais deduzidas as despesas, exceto as financeiras. O fato denota o acentuado crescimento da economia, já apontado em editoriais anteriores. Entretanto, esse superávit foi destinado ao pagamento de parte dos juros da dívida externa, rolando-se os R\$ 47 bilhões que completariam o total dos juros. Estima-se que, neste ano, especialmente a partir do segundo semestre, o crescimento da economia prossiga em ritmo acelerado, dado que o Brasil, da mesma forma que outros países emergentes, tem-se voltado para a melhoria das políticas nacional e internacional, procurando a especialização dos meios de produção e distribuição de serviços. É um grande progresso e faz com que o País se insira no mundo em que predomina a globalização dos serviços e meios de produção.

Para que o superávit continue a crescer, seria necessário baixar a taxa básica de juros, pois esta aumenta as despesas do setor público. Segundo os economistas, com a elevação da taxa Selic poderá haver um impacto negativo sobre o nível de atividade. A elevação dos juros terá alguma eficácia sobre o índice de inflação, entretanto aumenta o custo da dívida o que interfere no crescimento sustentado da economia. Para



Last year, Brazil exceeded its 4.5% primary surplus target, ending the year at 4.6%, equivalent to R\$81.1 billion of total revenues minus total expenditures, not counting financial expenses. The achievement is a sign of the fast economic growth we have pointed to in previous editorials. This surplus, however, covered only part of the interest on Brazil's external debt. Another R\$47 billion was refinanced. The forecasts point to further rapid growth in 2005, especially in the second half of the year, given that Brazil, like other emerging economies, has dedicated its efforts to improving domestic and external policy and to increasing specialization in manufacturing and services. This is a major progress and enables Brazil to find its place in a world in which manufacturing and services are increasingly globalized.

In order for this primary surplus to continue growing, benchmark interest rates need to fall, since they are a cause of higher public sector expenditures. Economists warn that a higher Selic rate could negatively impact the economy. Higher interest rates may help combat inflation, but they also inflate the cost of debt, threatening the outlook for sustained economic growth. Specialists are of the opinion that a fall in

Brazil's public sector debt/GDP ratio could pave the way for higher domestic savings.

One of the problems that Brazil faces is that the world is entering a cycle of higher interest rates in the major economies, especially the US, making it harder for Brazil to reduce its rates.

This edition inaugurates a new series of articles about preparations for the new Basel Capital Accord, from the pen of Jeffrey Morrison. The first of these addresses the lack of available data for the construction of models. The author tells how model builders frequently face a lack of information and are obliged to resort to whatever means are available. The trick is to find the best, that is to say whatever can be used to correct errors, fill in blank fields with averages of the variables or create proxy or categorical variables or even permit the use of single or multiple imputations.

Elcio Anibal de Lucca, Serasa's president, emphasizes that by using shared information there is an improvement in the ability of models to forecast credit risk. As a result, market instability is reduced, credit availability increased and interest rates and default reduced.

Credit risk specialists Richard MacCrea and Jim Stoker touch on the lessons learned from the implementation of the Portfolio Risk Metrics System – PRISM model. They make the case for keeping senior management involved, for looking outside the company for ideas, for not skimping on pilot projects and, in many cases, for trusting to instinct when

os especialistas a queda da relação dívida/PIB poderá contribuir para a poupança nacional.

Um dos problemas a ser enfrentado pelo Brasil é que estamos ingressando em um período em que as economias centrais (especialmente os Estados Unidos) estão majorando as taxas de juros, tornando difícil a baixa de juros em nosso País.

Esta publicação dá início a uma nova série de artigos referentes aos preparativos para atender aos requisitos de modelagem do Novo Acordo da Basiléia, de autoria de Jeffrey Morrison. O primeiro deles, refere-se à insuficiência de dados quando da preparação dos modelos. O autor argumenta que é comum faltarem dados para os construtores de modelos o que os obriga recorrer a métodos em disponibilidade. Assim, a questão reside em escolher o melhor. Isto é, aquele que permite corrigir erros, substituir espaços em branco pela média das variáveis ou criar variáveis categóricas e, até mesmo, empregar imputação simples ou múltipla.

Elcio Anibal de Lucca, presidente da Serasa enfatiza que, com o uso de informações compartilhadas há uma melhora nos modelos de previsão de risco de crédito, o que assegura menor instabilidade no mercado, aumento da oferta de crédito e redução nas taxas de juros e na inadimplência.

Os especialistas em risco de crédito, Richard MacCrea e Jim Stoker, abordam as lições aprendidas com a implantação do modelo Portfolio Risk Metrics System – PRISM (Sistema de Mensuração do Risco de Carteira). Argumentam que é necessário manter o envolvimento da alta administração, fazer pesquisas fora da área da empresa,

elaborar projetos-piloto e até, muitas, vezes, atender aos apelos do instinto para avaliar o risco de crédito.

Uma pesquisa feita pela International Swaps and Derivatives Association, RMA, British Bankers' Association, sobre a validação de *ratings* internos, concluiu que não se trata de uma ciência exata, pois os bancos continuam a considerar primordial o elemento julgamental no processo e, então, usam uma ampla gama de métodos de validação de *ratings* externos. Os autores Charles A. Andrews e Monika Mars alegam ser a escassez de dados de inadimplência um dos maiores problemas para a qualidade final.

A gestão de risco é um tema da máxima importância, visto que avanços das metodologias e tecnologias introduziram uma gama vastíssima de ferramentas de mensuração e administração dos riscos globais, permitindo maior agilidade e proporcionando economia, pois os preços foram reduzidos. James Lam, presidente da James Lam & Associates, apresenta dez previsões para a gerenciamento global de risco.

Francis Garritt, Eric Taub e D. K. Malhotra assinam o artigo sobre a securitização do *middle-market*. O mercado exige que os empréstimos tenham garantia real do *middle-market* (Middle-Market Collateralized Loan Obligation – CLO), próximo passo do desenvolvimento continuado das securitizações de empréstimo. Segundo eles, havendo um grande mercado serão possíveis sistemas de *rating* aprimorados, paralelamente a uma precificação transparente por meio de modelos de qualidade elevada. Os modelos permitirão reduzir os *spreads*.

evaluating credit risk.

A survey carried out by the International Swaps and Derivatives Association, RMA and the British Bankers' Association on validation techniques for internal rating systems concluded that ratings validation is not an exact science and that banks continue to regard judgment as an indispensable element of the process and thus choose to use a wide variety of validation methods. Authors Charles A. Andrews and Monika Mars point to lack of default data as more of a problem than the quality and integrity of data in general.

Risk management is an issue of greatest importance. Advances in risk methodologies and technologies are introducing a vast array of tools for measuring and managing enterprise-wide risk, offering greater speed at a far lower cost than would have been possible not so long ago. James Lam, president of Lam & Associates, makes ten predictions concerning global risk management.

Francis Garritt, Eric Taub and D. K. Malhotra are the authors of the article about securitization in the middle-market segment. The market requires that middle-market loans be collateralized (Middle-Market Collateralized Loan Obligations – CLO), the next step in the development of loan securitization. They predict that, depending on the size of the market, rating systems will be able to be improved to offer transparent pricing through the use of high quality models, resulting in a reduction in spreads.



Redução da Assimetria de Informação e Compartilhamento de Informações: o Papel da Serasa

The text of a new bill has recently been published for public discussion and subsequent examination in the Brazilian Congress with respect to credit protection and commercial relationship data banks. This is a welcome development since it is symptomatic of the maturing of Brazilian society in the organization of a modern credit market and business climate. It encourages a greater number economic transactions in line with all that is most modern in the world. While the new bill contains little which is dramatically new, its purpose is to establish clear rules on the correct functioning of the markets and is therefore a positive step in Brazilian economic activity.

The bill deals essentially with the organization and availability of information for businesses - essential in any kind of

Elcio Anibal de Lucca

Reduction in Informational Asymmetry and the Sharing of Information: Serasa's Role

Recentemente, foi submetido à discussão pública o Anteprojeto de Lei que trata da atuação dos bancos de dados de proteção ao crédito e de relações comerciais, para posterior encaminhamento à apreciação do Congresso Nacional. Esse fato é bem-vindo, pois demonstra o amadurecimento da sociedade brasileira no que

se refere à organização de um mercado de crédito moderno e de um ambiente de negócios favorável ao aumento das transações econômicas, em sintonia com o que há de mais avançado no mundo. Embora o projeto não contenha em si uma novidade tão grande, ele visa estabelecer regras claras sobre a oferta de um serviço extremamente necessário ao bom funcionamento dos mercados e, portanto, com conseqüências positivas para a atividade econômica do País.

O Anteprojeto de Lei trata essencialmente da organização e disponibilização de informações para negócios. E informação é essencial em qualquer tomada de decisão. Já são clássicos os resultados teóricos que estabelecem que toda a sociedade perde quando os agentes econômicos tomam decisões em um ambiente com assimetria de informação, ou seja, quando uma das partes possui menos informações que a outra. Este é, particularmente, o caso que prevalece no mercado brasileiro de crédito.

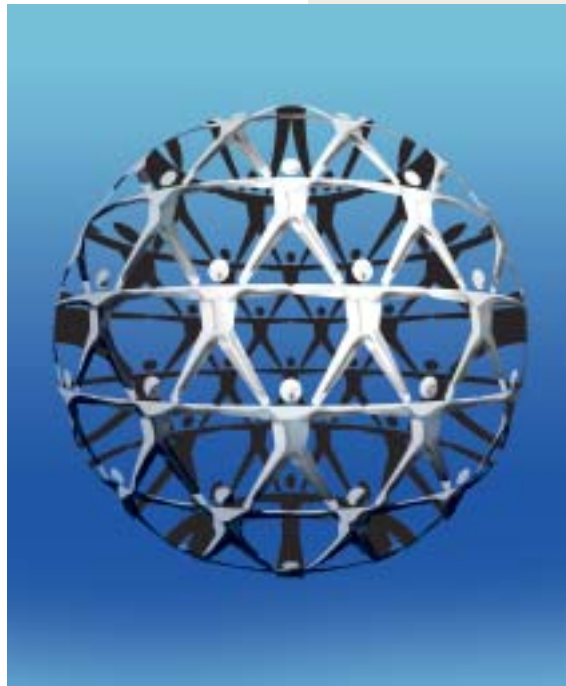
Em uma negociação de crédito, o tomador sabe exatamente sua real disposição de pagar, enquanto que o emprestador tem informações pouco precisas sobre essa disposição. Em um caso limite, isso pode levar a uma situação caótica, na qual a inadimplência torna-se muito elevada, e aumenta, por conseguinte, a taxa de juros final para o tomador. A persistência dessa situação acarreta uma perda de dinamismo da economia, com redução de investimentos e qualidade de vida. Vejamos como isso acontece:

A assimetria de informação é inerente ao mercado de crédito e ocorre tanto antes, quanto após a liberação dos recursos emprestados. Em um primeiro momento, com a ausência de informações sobre a disposição de

business decision. Theoretical results that state that society as a whole loses when market entities take decisions in an environment of informational asymmetry are already classical – in other words, a society in which one of the parties has less information than the other. This is a notable feature of the Brazilian credit market.

In credit negotiations, borrowers are perfectly aware of their effective ability to pay while on the other hand, lenders' information is less precise. Taken to its extreme, this can lead to a chaotic situation in which non-performance reaches alarming proportions, as a result, pushing up interest rates to borrowers. The persistence of this scenario leads to a loss of dynamism in the economy, with an associated decline in investments and quality of life. Let us see how this happens.

Informational asymmetry is inherent in the credit market and occurs both before and following the liberation of the loan. Initially, with the absence of information on the ability of the borrower to pay, creditors increase the risk premium for new loans in order to protect their position.



LUIS BARBUDA

However, in doing so they encourage the potential more risk-averse borrowers – and therefore the best credit risks – to abandon new projects, leaving the market to the less risk-averse borrowers. This results in an adverse selection flowing from insufficient information on business risks.

There is another element of uncertainty once the funds have been handed over. Less risk averse borrowers are tempted to use borrowings on higher return projects – which are also higher risk – than those for which the resources may have been originally intended. There is a built-in incentive for borrowers to behave in this fashion. If successful, the additional gains from the projects accrue to them in full. On the other hand, in case of default, the loss is limited to the balance of funds still remaining – as a rule insufficient to cover even the value of the principal amount. And the contractual loopholes, which favor this behavior, are difficult to close and entail an additional cost in credit recovery.

The origin of these two elements of uncertainty lie in the informational asymmetry between borrowers and lenders and the negative effects permeate society as a whole. In a market where information is scarce, the cost of credit is high because lenders do not know the real ability of creditors to pay and because there is a heavy cost of credit recovery. Consequently, only the higher risk projects are

pagar do tomador, os credores, para se prevenir, aumentam o prêmio de risco para novos empréstimos. Ao fazer isso, no entanto, incentivam os tomadores mais avessos ao risco – que são aqueles com melhor disposição de pagar – a desistirem de seus projetos, permanecendo no mercado apenas os tomadores menos avessos a risco. Dessa forma, ocorre uma *seleção adversa*, fruto da ausência de informações adequadas sobre o risco do negócio.

Existe, ainda, uma outra fonte de incerteza após a concessão dos recursos. Tomadores mais propensos a risco são tentados a usar os recursos tomados em projetos de maior retorno – e, também, de maior risco – que aqueles para os quais os recursos foram emprestados. Existe um incentivo natural para que esses agentes se comportem dessa maneira. Em caso de sucesso, os ganhos adicionais proporcionados por projetos mais arriscados são integralmente apropriados pelos tomadores de crédito; ao passo que, em caso de *default*, os prejuízos limitam-se ao montante remanescente dos recursos, insuficientes, via de regra, para cobrir sequer o principal. E as brechas contratuais que motivam esse comportamento são de difícil preenchimento e impõem um custo adicional, ao prestador, para a recuperação do crédito.

Essas duas fontes de incertezas têm sua origem na assimetria de informação, entre tomadores e prestadores, e seus efeitos adversos impactam toda a sociedade. Em um mercado com poucas informações, o custo de crédito é elevado porque os prestadores não



conhecem a disposição de pagar dos credores e porque o custo de recuperação do crédito é elevado. Como consequência, apenas projetos mais arriscados são selecionados, o que aumenta a inadimplência e a taxa de juros — penalizando toda a sociedade.

Tanto uma quanto a outra fonte de incertezas podem ser reduzidas com a disponibilização de informação em bancos de dados privados — os chamados *Bureaus* de crédito. A atuação desses agentes no mundo vem de longa data, mas a percepção de sua importância requer amadurecimento institucional. Os *Bureaus* de crédito dependem de uma relação de confiança entre as empresas, fruto da percepção de que os benefícios no compartilhamento de informações extrapolam os riscos. A possibilidade de compartilhar informações de negócios, através de um *bureau* que tenha credibilidade e seja responsável pela centralização dos dados, por um lado assegura a confidencialidade e a inviolabilidade do direito à privacidade e, por outro lado, possibilita a redução no grau de assimetria de informação entre as partes.

Muitas pesquisas recentes, envolvendo padrões de comportamento de agentes econômicos, sugerem que informações comportamentais passadas e recentes contêm sinais

selected, thus increasing the level of non-performance and interest rates — and penalizing society as a whole.

Both sources of uncertainty can be ameliorated through the availability of information from private data banks — the so-called credit Bureaus. The activities of these entities go back many years, although the perception of their importance demands a degree of institutional maturity. The credit bureaus depend on a relationship of trust among the companies, reflecting the perception that the benefits of sharing information outweigh the risks.

The possibility of sharing business information via a credible bureau and responsible for centralizing the data, on the one hand assures the confidentiality and security of the right to privacy and on the other, reduces the extent of informational asymmetry between the parties.

Considerable recent research, involving standards of behavior on the part of market entities suggest that past behavioral information contains signs which are relevant to future behavior¹. Based on advance statistical models, it is possible to construct a short and medium term horizon providing information on the parties

Past behavioral information contains signs of the future behavior.

Informações passadas contêm sinais sobre o comportamento futuro.

involved to a negotiation and the degree of risk they entail, so reducing the informational asymmetry and the associated costs. The basic inputs of such statistical models are information on quantity and quality of market entities. Administered by an independent third party, the sharing of data by market entities allows such information to be disseminated.

In developed markets, the study of the benefits arising from shared information is a very common practice. Empirical research has shown that by using shared information there is an improvement in the ability of models to forecast credit risk. As a result, there is a chain reaction in which market instability is reduced, credit availability increased and interest rates and non-performance reduced.

However, the sharing of data has to be rigorous in accordance with scientific criteria, with total transparency among the parties concerned. International experience has shown that the presence of a third and unbiased, responsible and competent party is fundamental to the success of a shared information model². Such an information bureau is responsible for the cen-

relevantes sobre o comportamento futuro¹. A partir de avançados modelos estatísticos pode-se construir um horizonte de previsão, de curto e médio prazo, que provê informação relevante sobre as partes envolvidas em uma negociação e seus graus de risco, reduzindo, assim, a assimetria de informação e os custos associados a ela. Os insumos básicos de tais modelos estatísticos são informações sobre os agentes em quantidade e qualidade. O compartilhamento de dados pelos agentes do mercado, administrado por uma terceira parte independente, torna possível a disponibilidade de tais informações.

Em mercados desenvolvidos, o estudo acerca dos benefícios das informações compartilhadas é bastante comum. Os resultados dessas pesquisas empíricas têm mostrado que, com o uso das informações compartilhadas, há uma melhora nos modelos de previsão de risco de crédito,

o que assegura menor instabilidade no mercado, aumento da oferta de crédito e redução nas taxas de juros e na inadimplência.

Entretanto, o compartilhamento de dados tem que se dar de maneira rigorosa, seguindo critérios científicos, com transparência entre as partes e de forma completa. A experiência internacional tem mostrado que a fi-

A Serasa estimula o compartilhamento de informações.

Serasa has been encouraging the sharing of information.

gura de uma terceira parte isenta, responsável e competente, é fundamental para o sucesso de um modelo de compartilhamento de informações². Esse *Bureau* é o responsável pela centralização e padronização das informações recebidas pelas diversas empresas parceiras, bem como pela produção de relatórios e análises confiáveis. Sua reputação, portanto, tem que ser indubitável, o que requer, além de tempo, valores e práticas responsáveis. Estes últimos podem ser avaliados objetivamente pelas certificações de processos detidas pelo *Bureau*, suas ações sócio-ambientais e a transparência com que elas são assumidas e divulgadas, a retaguarda econômico-financeira que possui, o nível de segurança e sigilo que trata a transmissão de informação, o grau de tecnologia contido em seus produtos e processos, a postura de gestão da empresa, entre tantos outros fatores.

Há mais de uma década, a Serasa estimula o compartilhamento de informações entre as empresas com vistas a dinamizar o mercado e disseminar uma cultura de crédito avançada no País. Esse trabalho da Serasa tem possibilitado o desenvolvimento de produtos altamente especializados e voltados às necessidades de cada cliente. Por possuir o maior banco de dados de informação para negócios do País, por realizar constantes investimentos em

tralization and standardization of information received by the various partner companies as well as the production of reliable reports and analyses. Hence, its reputation must be undoubted, requiring in addition to time, values and responsible practices. These qualities can be objectively assessed through the process certifications held by the bureau, its social-environmental actions and the transparency with which these are adopted and disclosed. The bureau is also evaluated on its economic and financial backing, the level of security and confidentiality with which it handles information, the degree of technology built into its products and processes, and its management posture, among others.

For more than a decade now, Serasa has been encouraging the sharing of information among the Brazilian corporate sector with a view to improving market dynamics and disseminating an advanced credit culture. Serasa's work has been instrumental in developing highly specialized products focused on the needs of each client. As the largest domestic business data bank, Serasa is able to produce the best available analyses on the

The Bureau reputation must be undoubted.

A reputação do Bureau deve ser indubitável.

Brazilian market thanks to constant investments in information technology and by using the most advanced statistical and credit analysis techniques in data processing.

One of Serasa's principal analytical tools is the credit rating of Brazilian companies. This involves the systematic evaluation of all the information on each company in Serasa's data bank. On many occasions, this information is complemented with on-site visits by specialized personnel to the installations of the company being evaluated. The result is a careful and detailed analysis accurately expressing the degree of corporate risk using parameters that are readily interpreted by the lender. Similar techniques can also be used in the analysis of other market entities such as private individuals. In this case, credit scoring determines the level of risk based on a rigorous analysis of historical-behavioral information.

It is not difficult to appreciate that with analysis of this type, the level of informational asymmetry declines significantly. This has benefits across the full market spectrum. The lender has an exact notion of the risk of the business, the borrower obtains an interest rate appropriate to the risk, while society benefits from the increase in the number of transactions, and consequently, employment and incomes, thus translating into a win-win situation for all concerned.

A mature credit market requires analysis

tecnologia da informação e por utilizar sempre as mais recentes técnicas estatísticas e de análise de crédito no tratamento dos dados, a Serasa produz as melhores análises disponíveis no mercado brasileiro.

Uma das principais análises produzidas pela Serasa sobre as empresas brasileiras é o *rating* de crédito. Trata-se de uma avaliação sistemática de todas as informações disponíveis no banco de dados da Serasa, sobre cada empresa brasileira. Muitas vezes, essas informações são complementadas por visitas de técnicos especializados às instalações da empresa avaliada. O resultado é uma análise cuidadosa e criteriosa que expressa, com bastante acuidade, o grau de risco dessa empresa, por meio de uma medida de fácil interpretação pelo emprestador. Semelhantes técnicas também se aplicam a análise de outros agentes econômicos, como as pessoas físicas. Nesse caso, um *scoring* de crédito permite que se conheça objetivamente o nível de risco de um agente, a partir da análise rigorosa de informações histórico-comportamentais de cada indivíduo.

É fácil perceber que, de posse de análises desse tipo, o nível de assimetria de informação se reduz sensivelmente. E isso tem conseqüências benéficas para todos. Para o emprestador, que tem a noção exata do risco assumido no negócio, para o tomador, que se deparará com uma taxa de juros condizente com seu risco, e para a sociedade, que se beneficiará do aumento do número de transações, com o conseqüente aumento do emprego e da renda. Trata-se de um jogo em que todos ganham, sem exceção.

Um mercado de crédito maduro necessita de



análises que reduzam o grau de assimetria de informação. Precisa, portanto, do provimento de informações completas sobre os agentes econômicos desse mercado. Informações que levem em conta aspectos macroeconômicos, setoriais, de grupos econômicos, jurídicos e sócio-ambientais. E um mercado de crédito amadurecido é condição para o desenvolvimento econômico. Não é a única condição, posto que os investimentos em infra-estrutura física (energia, transporte, portos e telecomunicações) são igualmente importantes. É preciso frisar, no entanto, que a disponibilidade de informações para os agentes econômicos provê um outro tipo de infra-estrutura, que assegura as condições mínimas de funcionamento dos mercados e de realização de negócios.

O provimento de produtos que reduzem a assimetria de informação entre os agentes confere aos serviços prestados pela Serasa um caráter público reconhecido por Lei e possibilita ao País a infra-estrutura de mercado necessária ao crescimento sustentável. Para que uma estrada de bom pavimento seja utilizada é necessário que se criem acessos a ela. Da mesma forma, para os produtos de informação precisamos de uma sociedade e um ambiente institucional maduros, que possibilitem o pleno proveito dessa tecnologia. A Serasa, ao assegurar qualidade, agilidade e confidencialidade na disponibilização de informação, colabora com o amadurecimento dos mercados e instituições de nossa economia e, portanto, com o desenvolvimento do Brasil.

that reduces the level of informational asymmetry. Comprehensive information that sweeps up macroeconomic and industry aspects as well as economic, jurisdictional and socio-economic aspects is essential to this end. And a mature credit market is fundamental for economic development. It is of course not the only condition, given that investments in physical infrastructure (energy, transportation, ports and telecommunications) are equally important. However, it should always be remembered that the availability of information on market entities provides another type of infrastructure, which assures the minimal conditions for the market to function and business transactions to be concluded.

Brazilian law recognizes the public service provided by Serasa in supplying products, which reduce informational asymmetry and provide the country with the market infrastructure necessary for sustainable growth. The use of a well-surfaced highway is contingent on its access points. By the same token, information products need a mature society and institutional environment allowing full use of this technology to be made. By ensuring the quality, responsiveness, and confidentiality in making information available, Serasa contributes to the maturity of the markets and institutions of our economy and, thus the development of Brazil.

Notes

³ *Important work in this area has been done by Professor Edward I. Altman, of the New York University Stern School of Business notably "Management of Credit Risk", in the Serasa Dinamica do Conhecimento series and a significant study on the subject.*

² *On the economic importance of private shared data banks, good reference works are those written by Michael Staten of Georgetown University.*

Elcio Anibal de Lucca is Serasa's president.

Notas

¹ *Importantes trabalhos nessa área são devidos ao Professor Edward I. Altman, da New York University Stern School of Business, dentre os quais, o livro "Gestão do Risco de Crédito", da Série Serasa Dinâmica do Conhecimento, é uma referência significativa.*

² *Sobre a relevância econômica dos bancos de dados privados de compartilhamento, boas referências são os trabalhos de Michael Staten, da Georgetown University.*

Elcio Anibal de Lucca é presidente da Serasa.



Sugestões Práticas para a Implementação de um Novo Sistema de Ratings de Risco de Crédito

O SunTrust há muito tempo se orgulha de sua cultura de crédito conservadora, e da solidez de seus talentos em gestão de relacionamento com subscritores e avaliação de risco de crédito. Nossa escala de *ratings* anterior era de granularidade limitada, com quatro graduações de aprovação e quatro problemáticas e, embora a escala fosse consistente tanto geograficamente quanto em termos de linha de negócio, não era tão consistente entre essas duas classificações. Enquanto os subscritores continuassem a apresentar um excelente desempenho na identificação de bons riscos de crédito, não era preciso nada mais. Porém, aconteceram duas coisas que fizeram o banco reconsiderar a suficiência de seu sistema de *rating* de crédito. A primeira foi o aprimoramento e a maior disponibilidade de modelos externos de *rating* de crédito e a movimentação do setor para os adotar. A segunda, evidentemente, referia-se à revisão dos

Richard MacCrea

Jim Stoker

Practical Suggestions for Implementing a New Credit Risk- Ratings System

SunTrust has long prided itself on its conservative credit culture and the strength of its underwriters' relationship management and credit-risk-evaluation skills. Our previous ratings scale was of limited granularity, with four pass grades and four problem grades, and al-

though the scale was consistent within geography and line of business, it was less consistent across them. As long as the underwriters continued to do their excellent job identifying good credit risks, little more was needed. However, two events took place that caused SunTrust to reconsider the sufficiency of the credit-rating system. The first was the improvement and availability of external credit-rating models, and the industry's movement toward embracing them. The second was, of course, the forthcoming revision to the regulatory capital requirements.

There was a broad agreement as to what would be contained in these models, and it was clear that the current system would not measure up. The time had come for a change.

In a unique combination of both line and credit, senior officers from both our Asset Quality group and our Corporate and Investment Banking (CIB) group decided to work together to move the project forward. They communicated extensively with outside agencies, including the Federal Reserve, consulting groups, and contacts at other banks, to learn about current and anticipated issues and our options in dealing with them. Oliver, Wyman & Company (OWC) was hired to assist in the design and management of the project, with most day-to-day work being performed by SunTrust employees. The majority of the model design work was completed within a six-month period during the end of 2000 and the beginning of 2001. We named the model PRISM, for the Portfolio Risk Metrics System.

The second major phase—implementation—took place throughout the rest of 2001. Again, with the help of a systems consultant, a SunTrust team was put together to see that the data required for model

requisitos de capital regulador. Houve consenso geral quanto ao conteúdo dos modelos, ficando claro que o sistema não era o mais apropriado. Portanto, chegara a hora da mudança.

Numa combinação ímpar entre a linha de frente e a unidade de crédito, altos executivos, tanto do grupo de Qualidade de Ativos quanto do grupo de *Corporate and Investment Banking* (CIB), decidiram se unir para levar o projeto adiante.

Eles mantiveram intensa comunicação com agências externas, incluindo o Federal Reserve, grupos de consultoria, e outros bancos, para conhecer exatamente os problemas existentes e quais as chances de lidar com eles. A Oliver, Wyman & Company (OWC) foi contratada para orientar e gerenciar o projeto. A maioria das tarefas rotineiras seria desempenhada por empregados do SunTrust. A maior parte do trabalho de concepção do modelo foi concluída no prazo de seis meses, entre o final de 2000 e o começo de 2001. O modelo foi denominado PRISM, sigla de *Portfolio Risk Metrics System* ('Sistema de Mensuração do Risco de Carteira').

A segunda fase importante, a implementação, deu-se no restante de 2001. Contando novamente com a ajuda de uma consultoria em sistemas, foi constituída uma equipe do SunTrust para captar os dados necessários para a construção e a verificação do modelo e para garantir que os gerentes de crédito tivessem acesso fácil e intuitivo

A concepção do modelo foi concluída em seis meses.

The model design work was completed in six months.



tivo aos modelos. No fim de 2001, já era possível iniciar a regressão da carteira, principiando pelo CIB.

Durante esse ano, foi dada continuidade à regressão das carteiras (sendo que novos créditos entraram no sistema de contabilização de empréstimos por meio do PRISM) tendo sido concluídos diversos modelos que, na primeira fase, foram lentos, mas acabaram sendo implementados no final de 2002.

Lições Aprendidas

É claro que implementar o sistema PRISM consumiu volumes consideráveis de recursos e bastante tempo. Se tivéssemos que extrair uma única lição de nossa experiência, seria a de que *não se trata de um projeto insignificante, portanto é necessário incluir nos planos um prazo considerável para sua concepção antes de iniciar o trabalho.*

Isso não é uma grande surpresa, tendo em vista que uma das funções centrais de um banco é avaliar o risco de crédito. Se fosse fácil criar um sistema, outra seria a situação do setor bancário. É preciso lembrar que, numa instituição do tamanho do SunTrust, esse projeto levou aproximadamente dois anos e meio e exigiu a dedicação total de diversos empregados internos trabalhando em tempo integral (tanto em crédito quanto em sistemas), mais de 100 participantes com dedicação parcial e dois grupos de consultoria. A implicação disso é óbvia. Com o aumento do porte de um projeto, cresce, também o valor do tempo dedicado mesmo antes do trabalho propriamente dito começar. O SunTrust não se arrependeu de qualquer gasto na concepção do projeto PRISM e, algumas áre-

building and verification was captured, and that the loan officers would have easy, intuitive access to the models. By the end of the year, it was possible to begin regrading the portfolio, beginning with CIB.

The current year has seen the ongoing portfolio regrading (with new credits now entering the loan accounting systems using PRISM) and the completion of several models that had been delayed in the earlier phase. By the end of 2002, a good portion of the system should be fully implemented.

Lessons Learned

As evident, implementing the PRISM system consumed significant amounts of both resources and time. If one, and only one, lesson were to be taken away from our experience, it would be that. This is not a small project. Budget significant time to design the project before you begin doing the work.

Of course, this is not completely surprising — one of the key functions of a bank is to evaluate credit risk. If it were easy to design a system to do this, the banking industry would be very different. However, it is worth keeping in mind that at an institution the size of SunTrust, this project took approximately two and a half years and required several full-time employees internally (both in credit and in systems), more than 100 participants part time, and two consulting groups. The implication is obvious. As the size of a project increases, the value of time put in before the work actu-

ally begins increases even faster. SunTrust does not regret one second spent in the design of the PRISM project, and, as you will see, there are areas that would have benefited from more consideration at the outset.

For those of you who wish to dig a little deeper, we have a few more lessons that we learned in the process of designing and implementing PRISM. Roughly, these are presented in their order of importance (at least, our subjective ranking of said order). However, this ranking could be quite different for other institutions.

- 1. Keep senior management involved.*
- 2. Recognize that risk-ratings redesign is a systems problem.*
- 3. Think outside the company.*
- 4. Recognize that risk-rating is a bank-wide project.*
- 5. Pilot everything and train everybody.*
- 6. Don't be afraid to follow your instincts.*

Senior Management Involvement

It is safe to say that, in any bank, not a day goes by without someone saying, "Without senior management involvement, this never could have taken place." A bit of cynicism is probably well deserved more often than not. However, here we are willing to risk this, because without constant senior management involvement, the project will fail. The primary reason for this, which should not be discounted is time; the second reason in inertia. Given the length of

as, teriam se beneficiado com uma maior concentração no início.

Para os que quiserem se aprofundar, relatamos algumas lições que aprendemos durante a concepção e a implementação do PRISM. Elas são apresentadas, abaixo, por ordem aproximada de importância (pelo menos segundo um ranking subjetivo). Esse ranking poderia ser bem diferente em outras instituições.

1. Manter o envolvimento da alta administração.
2. Reconhecer que o redesenho dos *ratings* de risco é um problema de sistemas.
3. Pensar além da empresa.
4. Reconhecer que o *rating* de risco é um projeto para o banco como um todo.
5. Fazer projetos-piloto para tudo e proporcionar treinamento para todos.
6. Não ter receio de agir instintivamente.

Envolvimento da Alta Administração

Podemos dizer com segurança que, em qualquer banco, não transcorre um só dia sem que alguém diga que "sem o envolvimento da alta administração, nada disso teria acontecido." É provável que, na maioria dos casos, é necessário um pouco de ironia. Mas estamos dispostos a correr esse risco porque, sem envolvimento constante da alta administração, o projeto *certamente fracassará*. O principal motivo para isso é o tempo; o segundo, a inércia. Dada a duração do projeto, existe uma altíssima probabilidade de que o PRISM, na ausência de apoio forte e constante da cúpula, "não tivesse vingado" por falta de recursos ou de interesse. O esforço necessário para mudar um sistema de *rating* de cré-



dito é impressionante. Trabalha-se contra uma cultura de crédito que está profundamente arraigada no banco e que, de muitas maneiras, define o que o banco é. No SunTrust, a linha de frente orgulha-se de seu conservadorismo. Porém, o objetivo, agora, é a precisão. A importância de tal mudança não deve ser ignorada, porque isso pode levar à inércia.

Altos executivos, tanto da Qualidade de Ativos quanto do CIB, assumiram a responsabilidade conjunta pelo projeto. Não apenas comunicaram-se regularmente com os líderes das linhas de negócio e com um vice-presidente da instituição, como também se envolveram ativamente na gestão do projeto propriamente dito. Não passou uma semana sequer sem que um deles participasse de alguma reunião, para agir como árbitro entre os muitos participantes, e eles presidiavam, conjuntamente, as reuniões mensais do comitê diretor do projeto como um todo. Esse apoio no estilo “mão na massa” foi vital para o sucesso do projeto. É importante quando os líderes das linhas de negócio estão por trás do projeto. É também essencial contar com a presença dos superiores nas reuniões, dotados de conhecimento de causa e de interesse ativo na consecução de conclusões adequadas.

Ao dar início a um projeto como o PRISM, a primeira tarefa é a de obter o apoio dos níveis mais elevados da instituição e interesse ativo da pessoa que desempenha, no banco, as funções de executivo-chefe de política de crédito. O primeiro aspecto é necessário para garantir recursos no longo prazo e manter as portas abertas em toda a instituição; o segundo garante que o projeto se desenvolva corretamente.

the project, the likelihood is very, very high that PRISM, without strong, ongoing support from the top, would have “withered on the vine” from lack of either funding or interest. The effort required to change a credit risk-ratings system is staggering. You are working against a credit culture that is deeply ingrained in the bank-in many ways, it defines the bank. At SunTrust, the line prided itself on its conservatism. Now the goal is accuracy. The significance of such change should not be ignored because it can lead to inertia.

As mentioned, senior managers from both Asset Quality and CIB took joint ownership of the project. Not only did they communicate regularly with the heads of the lines of business and a vice chair of the institution, but they also were actively involved in the management of the project itself. Not a week went by that one of them did not participate in a meeting to arbitrate between the many participants of the project, and they jointly chaired the monthly steering committee meetings for the project as a whole. That hands-on support was vital for the success of the project. Knowing that the line-of-business heads are behind the project is important. Having boss’s boss come to a meeting with a command of the topic and an active interest in seeing an accurate conclusion reached can be just as important.

When beginning a project such as PRISM, your first step should be to secure support from the very top of the institution and ac-

tive interest from your bank's equivalent of a chief credit policy officer. The first is necessary for long-term funding and open doors throughout the institution; the second ensures that the project is done right.

A Systems Problem

It is tempting to view the redesign of a credit risk-ratings system as a credit project. This would be a mistake, albeit, we imagine, a very common one. In fact, it is a systems project, with an overlay of credit risk. This should be kept in mind during the project's design phase.

The most significant difference between a PRISM-type system and the one it replaced is the reliance on data. Given good data, you can develop good models. It will be hard, and it will take time and expertise. But without this data, however, you are stuck. No amount of effort can replace it, and the models that you develop will be fundamentally flawed. The modern credit risk-ratings system can be reasonably viewed as an ongoing data — processing system — a method for converting obligor, facility, payment, and default data into ratings models. When developing a modern credit risk-ratings system, the goal should not be a col-

Uma Questão de Sistemas

É tentador encarar o redesenho de um sistema de *rating* de risco de crédito como sendo um projeto da área de crédito. Isso seria errado, embora ocorra com bastante frequência. Na verdade, trata-se de um projeto de sistemas a que se sobrepõe o risco de crédito. Isso deve ser lembrado durante todo o tempo de concepção do projeto.

A diferença mais significativa entre um sistema como o PRISM e o sistema que ele substituiu é a dependência dos dados. Havendo dados de boa qualidade, pode-se desenvolver bons modelos. Sem esses dados, contudo, seria impossível. Não há esforço que os substitua e, sem eles, todos os modelos desenvolvidos seriam fundamentalmente falhos. Os sistemas modernos de *rating* de risco de crédito podem ser vistos como sistemas de processamento constante de dados — métodos de conversão de dados sobre devedores, linhas, pagamentos e inadimplências em modelos de *rating*. No desenvolvimento de

um sistema moderno de *rating* de risco de crédito, o certo não seria a utilização de um modelo fixo. Pelo contrário, o resultado ideal é um conjunto de processos que permita integrar novos dados à medida que são desenvolvidos com eficiência e eficácia. Caso se acredite que os modelos estão definitivamente completos, estar-se-á cometendo um engano.

Uma das funções centrais de um banco é avaliar o risco de crédito.

One of the key functions of a bank is to assess credit risk.

A capacidade de identificar, monitorar e recuperar dados é pelo menos tão importante quanto à de construir bons modelos. Por isso, o grupo de Sistemas deve estar envolvido no projeto desde o início. Trabalhar com a área de Sistemas aprimorará a qualidade dos modelos iniciais, uma vez que haverá melhor acesso aos dados disponíveis. O mais importante, contudo, é o impacto que o fato terá sobre a capacidade de implementar um sistema que capture os dados necessários e os organize de maneira útil. A captura de dados é um processo que consome muito tempo e, até que esteja concluído o processo de modelagem e gerenciamento do risco de crédito, não poderá começar.

Recomenda-se que, desde o início, um redesign do sistema de *rating* de risco de crédito seja visto como um processo conjunto de Crédito e Sistemas, com responsabilidade compartilhada por todo o trajeto e crédito compartilhado pela conclusão. Acredita-se que tal abordagem possa poupar meses de trabalho e levar a uma avaliação mais precisa da expectativa de custos.

Raciocinar sobre Fatos Externos

Há grandes benefícios em se procurar idéias fora da empresa. O SunTrust adotou e recomenda uma abordagem em três frentes: reuniões com reguladores, com consultores e com outras instituições. A profundidade e a frequência de interação varia para cada um dos três grupos, mas o tempo gasto com cada um deles é sempre benéfico.

O SunTrust começou mantendo entendimentos com grupos de consultoria, bem no início do

lection of fixed models. Rather, the ideal outcome is a set of processes that will allow you to integrate new data – efficiently and effectively – as it is developed. If you ever reach the point where you believe your models are, for now and forever, complete, you have made a critical mistake.

The ability to identify, track, and recover data is at least as important as your ability to build good models. Recognizing this, your Systems group should be involved in the project from the beginning. Working with Systems will improve your initial models, as you will have better access to the data currently available. More important, however, is the impact this will have on your ability to put in place a system that will capture the data you will need and organize it in a useful fashion. Data capture is an extremely time-consuming process, and until it is complete the process of credit-risk modeling and managing will not begin.

Our recommendation is that, from the outset, a credit risk-rating system redesign be viewed as a joint process between Credit and Systems, with shared responsibility throughout and shared credit upon completion. We believe months of time can be saved with such an approach, and it will lead to a more accurate assessment of expected costs.

Think Outside the Company

There are far-ranging benefits from looking outside your company for ideas. SunTrust took, and would recommend, a three-pronged approach: talk with regula-

tors, talk with consultants, and talk with peer institutions. The depth and frequency of interaction were different for each of the three, but time spent with each was beneficial.

SunTrust began talking with consulting groups very early in the process. More casual conversations led to formal proposals from three nationwide consulting firms and one local consulting firm. There was intrinsic value in the proposals themselves, which offered a valuable take on what is going on in the industry currently and where it is headed. These proposals helped us narrow down our “wish list” of what we wanted to be able to do with the system once it was complete.

PRISM’s design involved a great deal of give and take between SunTrust and OWC. Our primary concerns were cost and the desire to avoid black-box modeling — if we don’t understand it, we don’t want it. Ultimately, we agreed to a project design that emphasized the use of bank internal resources directed by the OWC consultants. Although this placed a strain on some of those internal resources, it had two significant benefits. First, it ensured that all knowledge created had a home within SunTrust, useful both for model improvements in the future and for initial buy-in within the institution. Second, it reduced the cost of the engagement. We would strongly encourage other RMA institutions to consider this approach.

The second group we spoke with was the

processo. Conversas casuais levaram a propostas formais de três empresas de consultoria de abrangência nacional e de uma local. Havia valor intrínseco nas próprias propostas, que proporcionaram informações valiosas sobre o que estava acontecendo no setor e para onde ele se encaminhava. Essas propostas ajudaram a reduzir a lista do que se pretendia fazer com o sistema uma vez pronto.

A concepção do PRISM envolve um grande volume de trocas entre o SunTrust e a OWC. As principais preocupações foram o custo e o desejo de evitar caixas-pretas — não se desejava nada que não se pudesse entender. Acabou-se concordando com um projeto que dava ênfase ao uso dos recursos internos do banco com orientação dos consultores da OWC. Embora isso impusesse uma carga a alguns recursos internos, trazia dois benefícios significativos. Primeiro, garantiria que todo o conhecimento criado fosse adaptável ao SunTrust, o que seria útil tanto para melhorias futuras do modelo quanto para a aceitação inicial pela instituição. Segundo, reduziria o custo do contrato. Recomendou-se que outras instituições, membros da RMA, avaliassem essa abordagem.

O segundo grupo com o qual se conversou foi o dos reguladores. Mais especificamente, foram feitos contatos com o Federal Reserve, que resultaram em vários *insights* sobre as práticas atuais do setor e sobre a preparação para o proposto Acordo de Capital da Basileia. Embora hoje haja maior disponibilidade de informações sobre o Acordo, recomenda-se que os bancos utilizem seus reguladores para esse fim. Como se sabe, o termo “proposta” significa exatamente o que sugere —



os detalhes ainda não estão claramente definidos e informações externas são sempre úteis.

O último grupo com que falamos foi o de nossos pares. Em muitos casos, isso se deu para verificar nosso realismo em relação a questões específicas. No caso especial dos *community banks*, acreditamos que há muito valor a ser extraído da comunicação entre pares. Criando uma rede de informações forte, todos os membros podem se beneficiar sem perda de vantagem competitiva, uma vez que suas áreas de sobreposição são pequenas.

Sugerimos que, no início do processo, se faça um esforço coordenado de contato com o exterior da instituição. O redesenho do sistema de *rating* de risco de crédito é algo que acontece raramente, de modo que é improvável que os membros de sua instituição tenham muita experiência direta. Vendo o que os outros estão fazendo, é possível se beneficiar do conhecimento que só pode ser obtido com a mão na massa.

O Projeto é do Banco em sua Totalidade

O sistema de *rating* de risco de crédito de um banco é o núcleo de suas atividades e, de alguma forma, afeta um número impressionante de pessoas dentro da instituição. É óbvio

regulators—in particular, contacts within the Federal Reserve. They were able to give us a good deal of insight into current industry practice and preparation for the proposed Basel Capital Accord. Though more information on the Accord is now available, we would still strongly suggest that banks make use of their regulators for this purpose as well. As all in the industry are aware, “proposed” means just that—it is still unclear what the details will be, and inside information always helps.

The final group we spoke with was our peers. This was done often as sanity checks in response to specific issues. Particularly among community banks, we believe that there is a great deal of value to be obtained in peer-level communication. By creating a strong network of information, all members can benefit without losing competitive advantage, as their competitive overlaps are small.

We would strongly suggest that early in the process a coordinated effort be made to reach outside the institution. The redesign of a credit risk-rating system is a rare occurrence, so it is unlikely that members of your institution will have had much direct expe-

*Given good data,
you can develop
good models.*

*Com dados de
boa qualidade,
desenvolvem-se
bons modelos.*



rience. By looking to others, you can benefit from knowledge that comes only from getting your hands dirty.

This is a Bank-Wide Project

The credit risk-ratings system in a bank is at the heart of the bank's activities, and in some form or another touches a startlingly large number of people within the institution. Obviously, it has ramifications for the lending officers, but it is just as important for people involved with systems, credit quality, recoveries, economic capital, regulatory capital (given the proposed Basel Capital Accord), balance sheet, securitizations, and many other areas. In our opinion, it is best to acknowledge this upfront and prepare for it from early on by explicitly linking people from all of these areas to the project itself.

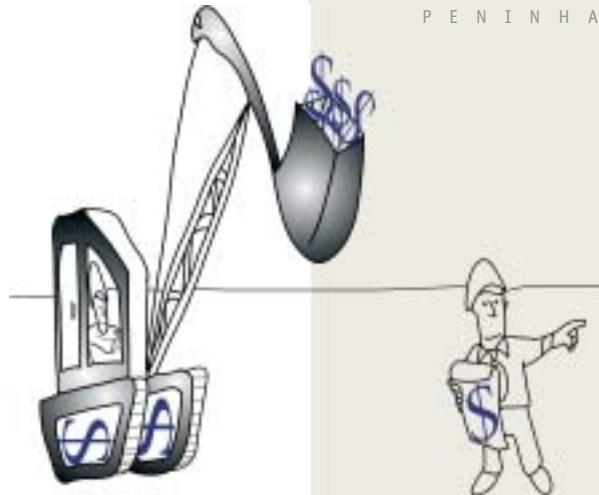
This does not mean that people from all these areas need to participate in the potentially multiyear project on a day-by-day or even week-by-week basis. To do so would result in vast amounts of wasted time and actually slow the project down. Instead, we recommend that a great deal of effort be put into an initial "road show." The project managers should go from group to group and outline the big picture, what the project is and what it will accomplish, and exactly where it will overlap with that particular group. For example, Recoveries will play a very specific role within the project. They will be the primary source of information for parametrizing loss-given-default models and

que tem ramificações para os gerentes de crédito, mas é igualmente importante para as pessoas que estão envolvidas com sistemas, qualidade de crédito, recuperações, capital econômico, capital regulador (em vista da proposta de Acordo de Capital da Basileia), balanço, securitizações e muitas outras áreas. Em nossa opinião, é melhor reconhecer esse fato logo no início e ficar preparado, ligando explicitamente pessoas de todas essas áreas ao projeto.

Isso não significa que pessoas de todas essas áreas precisem participar diária ou semanalmente de um projeto que pode levar anos. Isso resultaria num enorme desperdício de tempo e acabaria retardando o projeto. Em vez disso, recomendamos que se empreguem grandes esforços num "road show" inaugural. Os gerentes de projeto devem ir de grupo em grupo, delineando um panorama geral, discutindo o que o projeto é e o que realizará e, exatamente, como afetará o grupo em questão. Por exemplo, a área de Recuperações irá representar um papel muito específico no projeto. Ela será a principal fonte de informações para a parametrização dos modelos de perda em caso de inadimplência (*loss-given-default*) e responsável pela supervisão da coleta de dados nessa área. Não se trata de uma tarefa simples, já que a maioria dos bancos não dispõe, atualmente, de dados suficientes para parametrizar seus modelos. Assim, é recomendável abordar a área de Recuperações cedo, explicar o projeto e dar um alerta como: "a partir de tal data, precisaremos ter respostas para diversas perguntas e algumas delas somente

podem ser respondidas pelos gerentes de projeto.” O valor dessa abordagem consiste em permitir que ocorra uma divisão de tarefas por toda a instituição, acelerando o processo ao minimizar gargalos.

Dito isso, há algumas unidades que precisam estar envolvidas de maneira mais ou menos contínua. As linhas de negócio e a área de Qualidade de Ativos serão responsáveis pelo desenvolvimento dos modelos e a área de Qualidade será responsável por fazer com que tudo funcione. Cada uma delas deve contar com recursos dedicados ao projeto. No SunTrust, esses recursos estão designados permanentemente ao projeto PRISM. Acreditamos que essa tenha sido uma boa decisão, uma vez que reduziu bastante o problema da transferência de conhecimentos.



for overseeing the data collection in this area. This is not a simple task, as most banks do not have sufficient data to parameterize the models currently. Therefore, it is wise to approach Recoveries early, explain the project, and give them a warning such as, “As of a given date, we will need to answer the following questions, and some of those questions can only be answered by you.” The value of this approach is that it allows a form of institution-wide multi-tasking to take place, speeding up the process by minimizing bottlenecks.

P E N I N H A

That said, there are a few units that need to be involved in the project more or less continuously. The business lines and Asset Quality will be responsible for developing the models, and IT will be responsible for making it all work. Each should have dedicated resources to the project. At SunTrust, these resources are now permanently staffed on the PRISM project. We feel that this was a good decision, as it greatly smoothed over the problem of knowledge transfer.

Fazer Programas Piloto Globais

Há duas abordagens básicas que podem ser adotadas num projeto desse alcance:

1. Tentar fazer tudo ao mesmo tempo, dividindo as tarefas sempre que possível para minimizar o custo.
2. Fazer testes-piloto do projeto em uma ou mais áreas e só avançar para o restante da instituição quando se estiver satisfeito com o progresso havido nos grupos de teste.

Pilot Everything

There are two basic approaches you take in a project of this scope:

1. You can try to do it all at once, multi-tasking whenever possible to minimize the resource cost.

2. You can pilot-test the project on one or a few areas and only proceed to the rest of the institution when you are comfortable with the process made in the pilot groups.

We chose to attack the project with a “pilot everything” approach. As the line of business most closely involved in the project, CIB became the PRISM guinea pig. At each stage of the project, from the most abstract initial design phase through development and finally implementation, corporate lending came first. We involved this group with model design, model parameterization, database design, policy writing, training, portfolio re-grading: the entire life of the project. At times, this was a natural approach. Owing to limitations primarily in the area of personnel, the business lines were approached serially, and someone had to go first. However, even when it was not necessary, we chose to hold the rest of the project up as we worked with corporate lending.

The primary advantage of such an approach is that you have the chance to correct your mistakes and inefficiencies before you roll the project out to the rest of the institution. The potential downside, of course, is that you risk extending an already extremely long project. In practice, however, we believe that this downside is illusory — we feel that using a pilot approach actually saved us time, along with improving the final product. This is because of the step learning curve associated with the project.

We are only scratching the surface in this article, trying to point out some of the major

Optamos pela abordagem de “fazer programas piloto globais”. Na qualidade de linha mais intimamente envolvida, o CIB virou a cobaia do PRISM. A cada estágio do projeto, da fase mais abstrata de concepção inicial até a implementação, passando por todo o desenvolvimento, a área de crédito corporativo antecedia as demais. O grupo envolveu-se com o desenho do modelo e sua parametrização, o desenho da base de dados, a redação das políticas, o treinamento e a regraduação da carteira — ou seja, todo o ciclo de vida do projeto. Havia momentos em que essa era a abordagem natural. Graças a limitações, principalmente na área de pessoal, as linhas de negócios eram abordadas em série e alguma tinha que ser a primeira. Mas mesmo quando não era necessário, optou-se por colocar o restante do projeto em espera, enquanto se trabalhava com a área de crédito corporativo.

A principal vantagem dessa abordagem é que ela permite corrigir erros e ineficiências, antes de desdobrar o projeto para o restante da instituição. O risco potencial é, evidentemente, a possibilidade de prolongar um projeto que já é, por natureza, extremamente longo. Na prática, contudo, acredita-se que esse risco seja ilusório — achamos que usar a abordagem por programas-piloto acabou por poupar tempo, além de resultar num produto final melhor. Isso se deve à inclinação acentuada da curva de aprendizado associada ao projeto.

Neste artigo, estamos sendo superficiais, procurando apontar alguns dos maiores perigos que podem ser encontrados. Um projeto de tamanha duração e complexidade, por



vezes, poderá apresentar uma seqüência aparentemente infundável de desafios. Realizando programas-piloto com um grupo sobre o qual se tenha boas informações e uma boa relação de trabalho, se irá identificar e resolver problemas, antes de prosseguir com algumas das áreas mais difíceis.

Recomenda-se que a escolha do grupo que será usado como área de testes seja cuidadosa. Deve ser usada uma carteira que seja “fácil” e não necessariamente “importante” (embora, no nosso caso, a área de Crédito Corporativo fosse as duas coisas). Por fácil, entenda-se bem compreendida, com disponibilidade de bons modelos internos ou externos e, se possível, relativamente poucos créditos. O que se irá aprender ao trabalhar com esse grupo aumentará sensivelmente a eficiência do restante do projeto.

Da mesma forma, devem ser experimentadas diferentes abordagens de treinamento, já que o processo de graduação será novo e todos necessitarão de novo e eficiente treinamento.

Conduzido pelos Instintos

Assim como a necessidade de envolver a alta administração, seguir os instintos é o tipo de coisa da qual se ouve falar freqüentemente e ignora-se com igual freqüência. Isso seria um erro. Num projeto desse porte e de tamanha complexidade, especialmente estando tão fortemente ligado aos valores centrais da instituição, veremos que não é possível adotar uma solução padronizada. Serão encontrados problemas específicos de sua instituição e, seguir os passos traçados por outrem, seria um erro considerável.

hazards you may face. A project of this length and complexity will sometimes present a seemingly never-ending sequence of challenges. By piloting your work on a group that you have good information on and a good working relationship with, you will identify and solve these issues before you press ahead with some of the more difficult areas.

We also strongly recommend that you choose carefully when deciding which group to use as your test area. Use a portfolio that will be in some sense easy, as opposed to important (although in our case, Corporate Lending was both). By easy, we mean well understood, with good external or internal models available, and, if possible, with relatively few credits. What you will learn working with this group will dramatically increase the efficiency of the remainder of the project.

Similarly, you should experiment with different approaches to training, as the process for grading will be new, and everyone needs to be retrained and well trained.

Follow Your Instincts

Much like the need for senior management involvement, following your instincts falls into the category of thing that you often hear and equally often ignore. Again, we feel that would be a mistake. In a project of this size and complexity, particularly one so closely tied to the core values of the institution, you will find that it is not possible to put a cookie-cutter solution in place. You will find problems specific to your institution, and to

follow the path chosen by another institution would be a significant mistake.

We offer one example. A question you will be forced to answer is how you will integrate external models of default into your credit risk-rating process. External models have many advantages:

- ◆ *They are based on large data sets, larger than most banks will ever have.*
- ◆ *They are tested extensively by a large team of experts.*
- ◆ *They are widely recognized in the industry.*

They also have disadvantages:

- ◆ *The data on which they are based is different from your portfolio and is limited to a relatively narrow range.*
- ◆ *The relevance of this data throughout the cycle is questionable.*

What is a bank to do? The typical approach to this problem is summed up in the phrase “model versus judgment.” Ultimately, you choose one or the other — either use a model-derived grade or take that grade as an input in a purely judgmental grading system.

At SunTrust, neither approach felt right. We believe that a large part of our value is tied up in our underwriters, so to fall back to purely model-driven grades would be a mistake. However, we were doubtful that simply giving model results to underwriters would lead to their effective use. Ultimately, we chose a form of compromise. Through a series of extensive credit experiment, we identified areas in which the SunTrust opin-

Vamos dar um exemplo: uma questão que terá de ser respondida é como integrar os modelos externos de inadimplência ao processo de *rating* de risco. Os modelos externos têm diversas vantagens:

- ◆ São baseados em grandes conjuntos de dados, maiores do que os disponíveis para a maioria dos bancos.
- ◆ São testados exaustivamente por uma grande equipe de especialistas.
- ◆ São reconhecidos pelo setor em geral.

Eles também apresentam desvantagens:

- ◆ Os dados em que se baseiam são diferentes daqueles da carteira e limitados a uma faixa relativamente estreita.
- ◆ A relevância desses dados durante o ciclo de crédito é questionável.

O que fazer? A abordagem mais comum ao problema se resume na frase “modelo X julgamento.” Em última análise, opta-se por um, em detrimento do outro — usa-se uma graduação derivada de um modelo ou usa-se essa graduação como insumo de um sistema puramente *judgmental*.

No SunTrust, nenhuma das duas abordagens parece eficiente. Acredita-se que grande parte do valor esteja atrelada aos subscritores, de modo que recorrer a graduações baseadas unicamente em modelos seria um erro. Mas duvida-se que apenas transmitir os resultados dos modelos aos subscritores possa conduzir a um uso eficaz. Opta-se por uma espécie de meio-termo. Por meio de uma série de extensos experimentos em crédito, identificaram-se áreas do SunTrust em que a opinião divergia dos modelos e, então, foram quantificadas. Isso resultou num conjunto de modelos capaz de permitir a inclu-



são de fatores *judgmentais*, afetando significativamente o resultado, mas de uma maneira que permite a verificação facilmente e os retrotestes. Se um gerente de relacionamento estiver tentando contornar o sistema, fica-se sabendo. Teríamos avaliado bem a experiência administrativa? De posse de um histórico de inadimplências, pode-se ter a resposta. Chegar a essa abordagem consumiu tempo, mas ela foi eficaz nas preocupações internas sobre a validade e o uso dos modelos em questão. Em nossa opinião, foi um sucesso.

Ao implementar um sistema de tal complexidade, depara-se com situações semelhantes. Surgem problemas e a abordagem padronizada não será suficiente. Isso será interpretado como um alarme sério — não se deve, sob qualquer circunstância, construir um sistema que não seja facilmente adaptável. Isso aumentaria, em muito, as chances dele jamais vir a ser usado. E provável que não venha a sê-lo.

Conclusão

Nunca se deve subestimar a dificuldade associada a algo tão fundamental quanto redesenhar seu sistema de *rating* de risco de crédito. Não se trata, ainda, de uma tarefa impossível — somos a prova viva disso. Acredita-se que, seguindo algumas regras simples e razoáveis, seja possível eliminar do processo grande parte do problema e do risco. Para resumir, recomenda-se:

Envolvimento da alta administração, cedo e com frequência.

Reconhecimento de que o projeto é, pelo menos, 50% sistema.

Dedicação do maior tempo possível ao desenho

ion differed from the models and quantified them. This resulted in a set of models that allows for judgmental factors to be included and significantly affects the outcome, but in a way that lends itself to ready verification and backtesting. Is a relationship manager gaming the system? We will know. Do we do a good job valuing management experience? Given a history of defaults, we will be able to tell. This approach took time, but it went a long way in easing concerns internally about the validity and use of the models in question. In our opinion, it was a success.

In putting a system of this complexity into place, you will encounter similar situations. A problem will arise, and the common approach will make you extremely uncomfortable. In our opinion, you should take this as a serious warning sign — under no circumstances should you build a system that, at the end of the day, you are not comfortable with. To do so greatly increases the chance that it will not be used. Very possibly, it should not be.

Conclusion

You should never underestimate the difficulty associated with something as fundamental as redesigning your credit risk-ratings system. However, it can be done — we are living proof. We believe that, by following a few reasonable simple rules, you can take a significant amount of drama and risk out of the process. To summarize, we strongly recommend that you:

Involve senior management early and often. Acknowledge that the project is 50% systems, if not more.

Spend as much time as possible in project design, taking information from every available outside source.

Create a project team that spans the company.

Pilot every stage, and train everyone in the new process.

Understand that you are approaching the cutting edge and at times will be required to go in new and unexpected directions. Trust yourself.

We hope that sharing these insights will assist you in your efforts to improve the credit risk-ratings systems at your institution. We view this process as a necessary step that all RMA member banks will have to undergo before long. It is not an easy one, but with appropriate investment of time and energy up front, the difficulties can be minimized and the costs significantly reduced.

©2002 RMA. Richard McCrea is chief credit policy officer at SunTrust Banks, Inc., headquartered in Atlanta, Georgia, and serves on RMA's Regulatory Relations Council and chaired this past year's Credit Risk Policy Round Table. Jim Stoker is vice president and manager of Economic Capital at SunTrust. McCrea can be reached by e-mail at Richard.mccrea@suntrust.com; Stoker can be reached at james.stoker@suntrust.com. RMA - Risk Management Association is an international association of financial services professionals. For membership information, e-mail acauley@rmahq.org; to subscribe to The RMA Journal, visit www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm

do projeto, extraindo informações de todas as fontes externas disponíveis.

Criação de uma equipe que abranja toda a empresa.

Implantação de programas-piloto de todos os estágios e treinamento de todos os envolvidos no novo processo.

É preciso compreender que a vanguarda está próxima e que, por vezes, será necessário seguir novos e inesperados caminhos. A auto-confiança é essencial.

Esperamos que, ao compartilhar esses *insights*, tenhamos contribuído para os esforços, no sentido de melhorar os sistemas *rating* de risco de crédito das instituições. Presume-se que esse processo será um passo que todas as instituições membros da RMA precisarão dar em breve. Não se trata de algo fácil, pois exigirá investimento adequado de tempo e esforço logo no início, mas as dificuldades podem ser minimizadas e os custos, reduzidos.

©2002 RMA. Richard McCrea é executivo-chefe de política de crédito do SunTrust Banks, Inc., com sede em Atlanta, Geórgia. Ele é membro do Conselho de Relações Reguladoras da RMA. Jim Stoker é vice-presidente e gestor de Capital Econômico do SunTrust. McCrea pode ser contatado por e-mail no endereço Richard.mccrea@suntrust.com; Stoker pode ser contatado no endereço james.stoker@suntrust.com. A RMA - Risk Management Association é uma associação internacional de serviços financeiros profissionais. Para informações, e-mail acauley@rmahq.org; Para assinar The RMA Journal visite o site www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm



Preparativos para o Novo Acordo da Basiléia: Parte 1: Falta de Dados

Este artigo dá continuidade à série apresentada nas edições de julho, setembro e dezembro de 2004 e fevereiro de 2005 desta publicação sobre os preparativos para atender aos requisitos de modelagem do Novo Acordo da Basiléia. Os artigos anteriores concentraram-se nos fundamentos associados à construção de modelos de probabilidade de inadimplência (PI) e perda em caso de inadimplência (PCI), além das etapas necessárias para a validação dos modelos. Este artigo e os que se seguirão abordam os desafios comuns no desenvolvimento de modelos e oferecem conselhos práticos de estatística para a sua superação. Para fazer com que o artigo tenha a máxima utilidade, os exemplos usam a linguagem do **software SAS**.

Dados ausentes ou incompletos são, possivelmente, o desafio mais comum enfrentado por qualquer construtor de modelos, independentemente do setor. Estejamos trabalhando com os resultados de

Jeffrey S. Morrison

Preparing for Basel II Part 1: Missing Data

This article continues the series published in the July, September and December 2004 and February, 2005 issues of the Credit Technology on modeling requirements for Basel II. Previous articles focused on

the fundamentals associated with building PD and LGD models, as well as the steps necessary for model validation. This and forthcoming articles discuss common challenges in model development and offer practical statistical advice in overcoming them. To make this article as helpful as possible, examples use the SAS software language.

Missing or incomplete data is perhaps the most widespread challenge facing any model builder, regardless of the industry. Whether working with results from a survey, developing a telecom model to predict churn, predicting the response to a new

credit card offer, or creating a model for probability of default, you must determine a strategy for handling missing information. You may, for example, have information on one loan applicant's income but not on others. The same may be true for the consumer credit score. If you feel that income and credit score are both very important in determining future default, what do you do with those accounts where the information simply is not available? Because your loan accounting system may be less than perfect, how do you handle an obvious input error, such as an annual income of -\$100 or an LTV of 500%?

The truth is that every model builder will select some way to deal with the missing data problem before a model is estimated. As there are a variety of methods available, the task is to find the best. The decision will affect not only the model estimates or parameters, but also their statistical reliability. The remainder of this article presents several popular approaches for handling the missing data problem, beginning with the most simple. The last approach presented reflects the latest research on the subject and is made surprisingly easy to implement because of some recent improvements in certain statistical software packages.

*Nada substitui
um exame
cuidadoso do
conjunto de dados.*

*There is no
substitute for
careful dataset
examination.*

uma pesquisa de opinião, desenvolvendo um modelo de telecom para prever o giro de clientela, projetando a resposta a uma nova oferta de cartão de crédito ou construindo um modelo de probabilidade de inadimplência, será preciso criar uma estratégia para lidar com informações ausentes. Por exemplo, pode-se ter informações sobre a renda de um dos solicitantes de um empréstimo, mas não sobre as dos demais. O mesmo pode acontecer com o score de CDC. Caso se acredite que a renda e o score de crédito são, ambos, importantes para determinar possíveis inadimplências no futuro, o que fazer com as contas para as quais simplesmente não existem dados disponíveis? Como seu sistema de contabilização de empréstimos pode ser imperfeito, como lidar com um erro óbvio de entrada de dados, como, por exemplo, uma renda anual de US-\$100 ou um E/V (razão empréstimo/valor) de 500%?

A verdade é que *todos* os construtores de modelos escolhem alguma maneira de lidar com dados ausentes, antes de estimar o modelo. Como há uma grande variedade de métodos disponível, a tarefa é determinar qual deles é o melhor. A decisão afetará não apenas as estimativas ou parâmetros do modelo, mas também sua confiabilidade estatística. O restante deste artigo apresenta diversas abordagens populares ao tratamento do problema dos dados ausentes, a partir das mais simples. A última abordagem reflete o que há de mais recente na pesquisa do assun-



to e sua implementação é surpreendentemente facilitada graças a recentes avanços em certos pacotes de software estatístico.

Abordagem 1: Corrigir os Erros

Em muitos casos, faltam informações por causa de erros no processo de coleta de dados. Se estão ausentes 40% dos dados de *score* de *credit bureau*, é preciso descobrir o porquê. Houve algum problema de concatenação com o armazém de dados? Sempre haverá contas que os *credit bureaus* não conseguem pontuar, entretanto serão devido aos 40% de dados ausentes? Quanto aos dados sobre renda, terá havido algum erro sistemático que possa ser corrigido com algum grau de precisão? Devem, realmente, os espaços em branco em seus dados ser interpretados como zeros? E, o que é mais importante, nada substitui um exame cuidadoso do conjunto de dados antes da realização de quaisquer análises.¹

Abordagem 2: Apagar os Registros

Uma abordagem óbvia é a de simplesmente apagar os registros em que faltem informações. Isso, porém, pode criar dois problemas:

Primeiro, se houver em seu modelo variáveis preditivas com informações ausentes, apagar registros pode reduzir significativamente o número de observações disponíveis para a modelagem. Por exemplo talvez se inicie com 10.000 observações contendo contas tanto inadimplentes quanto regulares. Mas uma abordagem de eliminação de registros poderia resultar num conjunto de dados com apenas 1.200 observa-

Approach 1: Fix Those Errors

Many times, information is missing because of errors in the data collection process. If 40% of bureau-score data is missing, then you need to find out why. Was there a matching problem within the data warehouse? There will always be accounts that the credit bureaus are unable to score—but 40%? For income data, was there a systematic type of error made that could be corrected with some degree of certainty? Should blanks in your data really be interpreted as zeros? Most importantly, there is no substitute for careful examination of the dataset before doing any analyses.¹

Approach 2: Delete Those Records

An obvious approach is to simply delete the records with missing information. However, doing so may create two problems.

First, if you have a number of predictor variables in your model with missing information, a deletion approach can significantly reduce the number of observations for modeling. For example, you may start off with 10,000 observations containing both defaulted and non-defaulted accounts. However, a deletion approach could result in a data set of 1,200. Sometime referred to as case-wise deletion, most regression routines automatically skip records where any predictor variable is missing.

Second, such an approach could bias your estimates. This happens because the population represented by your sample may have

a different distribution of missing information. In other words, the sample needs to be as representative a possible of the overall characteristics of the general population. If the bias is severe, it could affect forecasting accuracy when you get to the validation stage of the process.

Approach 3: Substitute a Proxy for Missing Information

Since data is such a rare commodity in the model-building world, most modelers do not choose the second approach to handling missing information. Perhaps the most common approach is to substitute the mean, median, or mode of the variables for which you do have valid information. For example, if you are missing information on the credit bureau score, and the average bureau score in your sample is 689, then you would substitute that value each time you encounter missing data. The same procedure could be done using the median value of existing predictors. The decision to use the median rather than the mean value as a proxy could be empirically determined by looking at the validation results. In other words, try it both ways!

However, the proxy method, too, can cause a problem in the model-building process. Let's say that our credit bureau score is 20% missing. If we substitute 689 each time for the missing value, then we artificially reduce the variance of the predictor variable in the model. Since each missing value has been substituted with a single

ções. Num processo conhecido como *eliminação caso a caso*, a maioria das rotinas de regressão simplesmente ignora os registros em que se anote a ausência de qualquer variável preditiva.

Em segundo lugar, esse tipo de abordagem pode distorcer suas estimativas, porque a população representada em sua amostra pode ter uma distribuição diferente da população com informações ausentes. Em outras palavras, a amostra precisa representar, da melhor maneira possível, as características em geral da população como um todo. Se a distorção for grave, pode afetar a precisão das projeções quando se chegar ao estágio de validação do processo.

Abordagem 3: Substituir as Informações Ausentes

Dados se constituem em *commodity* escassa no mundo da construção de modelos, assim, a maioria dos construtores não opta pela segunda abordagem ao tratamento das informações ausentes. Possivelmente a abordagem mais comum é substituir os espaços em branco pela média ou mediana das variáveis para as quais se tem informações válidas. Por exemplo, se faltarem informações sobre o *score* de *credit bureau* e o *score* médio da amostra for 689, então usa-se esse valor sempre que forem encontrados dados ausentes. O mesmo procedimento poderia ser empregado usando o valor mediano das preditivas existentes. A decisão de usar a média em vez da mediana como substituto poderia ser determinada empiricamente por meio de análise dos resultados da validação. Em outras palavras, devem ser tentadas as duas formas!

O método dos substitutos também pode cau-



sar problemas no processo de construção de modelos. Digamos que faltem 10% dos dados de *score* de *credit bureau*. Se substituirmos o valor 689 em todos os casos, reduziremos artificialmente a variância da variável preditiva do modelo. Como todos os valores ausentes foram substituídos por um único valor numérico, a variabilidade geral da preditiva fica artificialmente reduzida. Como essa variância é crucial para determinar se uma variável é estatisticamente significativa no processo de construção de modelos, poderíamos estar acrescentando relevância estatística onde ela na verdade não existe. Assim, ao fim do processo de construção do modelo, poderia-se ter preditivas que não deveriam existir.

**Abordagem 4:
Substituir as
Informações
Ausentes
Levando em
Consideração as
Taxas de
Inadimplência**

Essa abordagem é semelhante à terceira, mas nela é considerado como escolher o substituto usando informações sobre o resultado do evento em questão — nesse caso, o não pagamento. Digamos que a média dos dados disponíveis sobre *score* seja de 689. Quando se está modelando a inadimplência e usando a Abordagem 3, admite-se, implicitamente, que o *score*

numeric value, the overall variability of the predictor has been made artificially low. Since this variance is crucial in determining whether a variable is statistically significant in the model-building process, you could be inadvertently adding statistical significance where none exists. Therefore, at the end of the model-building process, you may have predictors in the model that shouldn't be there.

A missing bureau score is more prevalent among the defaulting population.

O score ausente é mais comum entre a população inadimplente.

**Approach 4:
Substitute a Proxy
for Missing
Information by
Considering
Default Rates**

This approach is similar to the third approach, but here, we consider how to pick the proxy using information about the outcome event in question—in this case, payment default. Let's say the mean of available data for the bureau score is 689.

If you are modeling default and using Approach 3, you implicitly assume that the average bureau score is the same between defaulters and non-defaulters. However, in real life a missing bureau score may tend to be more prevalent for the defaulting population. Approach 4 allows you to pick a more realistic proxy for miss-

ing values. Although there are a number of ways to accomplish this, one procedure is illustrated by the following example, where you need only two pieces of data—a default indicator and your bureau score.

Step 1: Divide the records for the variable in question (the bureau score, for example) into percentiles, leaving out those that have missing values.

Step 2: Use these percentile values to create a new variable (bureau_score2) representing these percentile ranges—a process referred to as discretizing. (See Figure 1.)

Step 3: Put the accounts with a missing bureau score into a different group by assigning them an arbitrary value like 999999.

Step 4: Compute the default rates for each discretized group. The default rate is simply the number of accounts that defaulted divided by the total number of accounts in the data.

Step 5: To obtain your proxy for missing data, simply pick the bureau score value associated with the group that comes closest to the default rate of the missing group.

Figure 1 shows that those accounts with missing bureau scores had a default rate of .55%. Group 2 (accounts with bureau scores from 581 to 628) was found to have a default rate of .58%, a value closest to that of the missing group. Therefore, we would select a value of 628 as the new proxy for a missing bureau score rather than a value of 689 as might have been

médio é o mesmo entre inadimplentes e adimplentes. Na vida real, contudo, o *score* ausente tende a ser mais comum entre a população inadimplente. A Abordagem 4 permite escolher um substituto mais realista para os valores ausentes. Embora haja diversas maneiras de se fazer isso, um procedimento é ilustrado pelo exemplo a seguir, onde somente são necessários dois dados — um indicador de inadimplência e o *score*.

Passo 1: Dividir os registros segundo a variável em questão (o *score*, por exemplo) em percentis, deixando de lado os que têm valores ausentes.

Passo 2: Usar esses percentis para criar uma nova variável (*bureau_score2*) representando essas faixas de percentis — um processo conhecido como *discretização* (Figura 1).

Passo 3: Colocar as contas com *score* ausente num grupo diferente, atribuindo-lhes um valor arbitrário como 999999.

Passo 4: Calcular as taxas de inadimplência para cada grupo discernente. A taxa de inadimplência é, simplesmente, o número de contas inadimplentes dividido pelo número total de contas presentes nos dados.

Passo 5: Para obter o substituto para os dados ausentes, basta escolher o valor de *score* associado ao grupo que esteja mais próximo da taxa de inadimplência do grupo com dados ausentes.

A Figura 1 mostra que as contas com *scores* de bureau ausentes tinham uma taxa de inadimplência de 0,55%. O Grupo 2 (contas com *scores* entre 581 e 628) apresentou taxa de inadimplência de 0,58%, o valor mais próximo do apresentado pelo grupo com dados ausentes. Assim



sendo, escolheríamos um valor de 628 como novo substituto para o *score* ausente, em lugar do valor de 689 que seria sugerido pela Abordagem 3.

Abordagem 5: Variáveis Dummy

Outra abordagem popular consiste em criar variáveis categóricas, ou *dummies*. Esse método permite que o modelo estime diretamente o risco de inadimplência associado às contas que não têm, por exemplo, *score* válido. Um exemplo de codificação em SAS, para esse fim poderia ser o seguinte:

```
If Bureau Score = . Então DUMMY = 1;  
Além disso DUMMY = 0;
```

Em SAS, as variáveis ausentes são frequentemente codificadas como um ponto (.), como no exemplo acima. Se a variável DUMMY fosse incluída no modelo de regressão, essa estimativa parametral refletiria o risco associado às informações de *score* ausentes. Embora esse método tenha suas vantagens, tem, também, dois defeitos. Primeiro, quando se criam variáveis desse tipo para todas as preditivas de seu modelo, essas séries de 1s e 0s podem criar problemas de multicolinearidade. A *Multicolinearidade* é um problema estatístico em que duas ou mais variáveis estão tão fortemente correlacionadas que o processo de regressão é incapaz de isolar a contribuição de cada uma para a explicação da variável dependente. Isso pode acontecer quando se tem ausência de informações para muitas das mesmas observações em um conjunto de preditivas. Em segundo lugar, as estimativas

suggested using Approach 3.

Approach 5: Dummy Variables

Another popular approach is to create categorical, or dummy, variables. This method lets your model directly estimate the default risk associated with accounts that do not have, for example, a valid bureau score. An example of this coding in SAS might be as follows:

```
If Bureau Score = . Then DUMMY = 1;  
Else DUMMY = 0;
```

Missing values in SAS are often coded as a dot (.), as in the above example. If the variable DUMMY were included in the regression model, then that parameter estimate would reflect the risk associated with missing information for the bureau score. Although this method has its advantages, there are two disadvantages. First, if you have to create these types of variables for all the predictors in your model, then these series of 1s and 0s can create multicollinearity problems. Multicollinearity is a statistical problem where two or more variables are so highly correlated that the regression procedure is unable to isolate their unique contribution in explaining the dependent variable. This can happen when you have missing information occurring for many of the same observations across a set of predictors. Second, the parameter estimates from such an approach can be biased and impact the accuracy of the model.²

Approach 6: Single Imputation

Some schools of thought argue that a better way of handling missing values is through single imputation. This method uses regression

Figure 1

Discretizing the Bureau Score into Groupings by Percentile (SAS code)

```

Group 1  If Bureau_score >=300    And Bureau_score <=581    Then Bureau_score2=581
Group 2  If Bureau_score >=581    And Bureau_score <=628    Then Bureau_score2=628
Group 3  If Bureau_score >=628    And Bureau_score <=656    Then Bureau_score2=656
Group 4  If Bureau_score >=656    And Bureau_score <=678    Then Bureau_score2=678
Group 5  If Bureau_score >=678    And Bureau_score <=699    Then Bureau_score2=699
Group 6  If Bureau_score >=699    And Bureau_score <=720    Then Bureau_score2=720
Group 7  If Bureau_score >=720    And Bureau_score <=740    Then Bureau_score2=740
Group 8  If Bureau_score >=740    And Bureau_score <=759    Then Bureau_score2=759
Group 9  If Bureau_score >=759    And Bureau_score <=778    Then Bureau_score2=778
Group 10 If Bureau_score >=778    And Bureau_score <=850    Then Bureau_score2=850
    
```

Description	Bureau Score Lower Ranae	Bureau Score Upper Ranae	Bureau _Score2 Value	Default Rate	Missing Group Default Rate	Missing Group Default Rate Difference
Missing	-	-	-999999	0.55	0.55	0.00
Group 2	581	628	628	0.58	0.55	0.03
Group 3	628	656	656	0.34	0.55	0.21
Group 4	656	678	678	0.24	0.55	0.31
Group 5	678	699	699	0.14	0.55	0.41
Group 6	699	720	720	0.12	0.55	0.43
Group 7	720	740	740	0.05	0.55	0.50
Group 8	740	759	759	0.04	0.55	0.51
Group 9	759	778	778	0.03	0.55	0.52
Group 10	778	850	850	0.02	0.55	0.53
Group 1	300	581	581	1.67	0.55	1.12

paramétrais de tal abordagem podem ser destorcidas e, assim, afetar a precisão do modelo.²

Abordagem 6: Imputação Simples

Algumas escolas de pensamento afirmam que uma maneira melhor de lidar com os valores ausentes é a imputação simples. Esse método usa a regressão para prever os valores

to predict the values of missing data. For example, suppose we are missing information on the bureau score. If we had other attributes correlated with the bureau score apart from our default condition, then we could use them for prediction. However, a couple drawbacks of this approach are 1) finding correlated predictors maybe difficult and 2) if you have a number of predictor variables with missing information, then

dos dados ausentes. Suponhamos, por exemplo,

Figura 1

Distinção do Score em Agrupamentos por Percentil (código SAS)

```

Grupo 1  se Bureau_score >=300    And Bureau_score <=581    Then Bureau_score2=581
Grupo 2  se Bureau_score >=581    And Bureau_score <=628    Then Bureau_score2=628
Grupo 3  se Bureau_score >=628    And Bureau_score <=656    Then Bureau_score2=656
Grupo 4  se Bureau_score >=656    And Bureau_score <=678    Then Bureau_score2=678
Grupo 5  se Bureau_score >=678    And Bureau_score <=699    Then Bureau_score2=699
Grupo 6  se Bureau_score >=699    And Bureau_score <=720    Then Bureau_score2=720
Grupo 7  se Bureau_score >=720    And Bureau_score <=740    Then Bureau_score2=740
Grupo 8  se Bureau_score >=740    And Bureau_score <=759    Then Bureau_score2=759
Grupo 9  se Bureau_score >=759    And Bureau_score <=778    Then Bureau_score2=778
Grupo 10 se Bureau_score >=778    And Bureau_score <=850    Then Bureau_score2=850
    
```

Descrição	Score Faixa Inferior	Score Faixa Superior	Valor do Bureau _Score2	Taxa de Inadimplência	Taxa de Inadimplência para o Grupo com Ausência	Diferença da Taxa de Inadimplência para o Grupo com Ausência
Ausentes	-	-	-999999	0,55	0,55	0,00
Grupo 2	581	628	628	0,58	0,55	0,03
Grupo 3	628	656	656	0,34	0,55	0,21
Grupo 4	656	678	678	0,24	0,55	0,31
Grupo 5	678	699	699	0,14	0,55	0,41
Grupo 6	699	720	720	0,12	0,55	0,43
Grupo 7	720	740	740	0,05	0,55	0,50
Grupo 8	740	759	759	0,04	0,55	0,51
Grupo 9	759	778	778	0,03	0,55	0,52
Grupo 10	778	850	850	0,02	0,55	0,53
Grupo 1	300	581	581	1,67	0,55	1,12



que faltem informações sobre o *score*. Se tivéssemos outros atributos correlacionados com ele, além da condição de inadimplência, poderíamos usar esses atributos para a previsão. Mas dois pontos fracos dessa abordagem são: 1) pode ser difícil encontrar as preditivas correlacionadas e 2) se houver muitas variáveis preditivas com ausência de informações, o procedimento pode se tornar trabalhoso. A abordagem seguinte parte dessa idéia e a aprimora significativamente.

Abordagem 7: Imputação Múltipla

A imputação múltipla está na vanguarda da pesquisa sobre o problema dos dados ausentes. Embora os cálculos que não aparecem sejam bastante complexos, os pacotes de *software* estatístico fazem com que essa abordagem seja além de prática, fácil de implementar. Como vimos anteriormente, a maioria das outras abordagens ao tratamento dos dados ausentes tem pelo menos um defeito significativo: acabam subestimando a variância das variáveis preditivas porque usam um só valor para substituir os dados que faltam. Isso é importante no processo de modelagem porque os procedimentos de seleção de variáveis, como a regressão *stepwise*, por exemplo, são afetados pela variância das variáveis preditivas. Mesmo que não se use um procedimento de seleção de variáveis,

this procedure can cumbersome. The next approach takes this idea and builds on it significantly.

Approach 7: Multiple Imputation

Multiple imputation is at the forefront of research today in dealing with missing-data problem. Although the computations behind the scenes are quite complex, statistical software packages make this approach not only practical, but also easy to implement. As stated earlier, most of the other approaches to handling missing data have at least one major drawback: They end up understating the variance of the predictor variables because they use a single proxy for missing. This is important in the modeling process because the variable selection procedures such as stepwise regression are affected by the variance of the predictor variables. Even if no variable selection procedure is used, the modeler still will not know how reliable the variances are. Under these conditions, you could end up choosing a model containing variables that should really be discarded because they were statistically insignificant.

Multiple imputation works by creating new

Finding correlated predictors may be difficult.

É difícil encontrar as preditivas correlacionadas.

data sets containing no missing values. They are based on correlation information from other variables plus a random draw component. These complete data sets represent random samples of the missing values but with the same statistical properties as your original data. Since this method depends on having as much correlation information as possible about your predictor variables, all relevant data should be included in the process. The good news is that the modeler does not have to do any special pre-analysis for multiple imputation—the software performs this automatically. However, multiple imputation carries with it certain assumptions that should be met before the full benefits of the procedure can be realized. Typically, the most important of these are easily met, but the reader is encouraged to review them in the references listed at the end of this article.

Figure 2 shows an example of data with missing observations for X2 and X3. Variables Y and X1 have no missing data.

Figure 2

Example of Data with Missing Information

OBS	Y	X1	X2	X3
1	1	22	7	22000
2	0	32	.	.
3	0	65	15	23500
4	1	67	.	55000
5	0	54	7	21000
6	0	44	6	.
7	0	32	5	.
8	0	55	4	78000
9	1	22	7	22000
10	0	32	.	.

o modelador ainda assim não saberá até que ponto as variâncias são confiáveis. Sob tais condições, alguém poderia escolher um modelo com variáveis que deveriam, na verdade, ser descartadas por serem estatisticamente insignificantes.

A imputação múltipla funciona por meio da criação de novos conjuntos de dados que não contêm valores ausentes. Esses conjuntos se baseiam em informações sobre correlação de outras variáveis, mais um componente aleatório. Esses conjuntos completos de dados representam amostras aleatórias dos valores ausentes, mas com as mesmas propriedades estatísticas apresentadas pelos dados originais. Como esse método depende de se ter o máximo possível de informações de correlação sobre as variáveis preditivas, todos os dados relevantes devem ser incluídos no processo. A boa nova é que o modelador não precisa fazer qualquer pré-análise especial para proceder à imputação múltipla: o *software* faz isso automaticamente. Mas a imputação múltipla traz consigo determinadas premissas que devem ser atendidas para realizar o pleno benefício do procedimento. Normalmente, as premissas mais importantes podem ser atendidas com facilidade, mas encorajamos o leitor a fazer uma revisão delas por meio das referências citadas no final deste artigo.

A Figura 2 mostra um exemplo de dados com observações ausentes em X2 e X3. As variáveis Y e X1 não têm ausência de dados.

A Figura 3 mostra os resultados de um procedimento de imputação múltipla usando PROC MI em SAS. Observe-se que não são feitas alterações aos dados originais em caso de ausência de valores. Por outro lado, quando há dados ausentes,

Figura 2

Exemplos de Dados com Informações Ausentes

OBS	Y	X1	X2	X3
1	1	22	7	22000
2	0	32	.	.
3	0	65	15	23500
4	1	67	.	55000
5	0	54	7	21000
6	0	44	6	.
7	0	32	5	.
8	0	55	4	78000
9	1	22	7	22000
10	0	32	.	.

cada imputação (*_Imputation_*) resulta num valor diferente. Por exemplo, a segunda observação da X3 estava ausente, originalmente. Na Figura 3, temos agora três diferentes valores para essa observação: 59104,43, 23099,72 e 14794,59.

Uma vez concluído o processo de imputação, o passo seguinte é estimar o modelo, rodando

Figura 3

**Resultados da Imputação Múltipla
Três imputações para cada 10 observações**

(Obs.: todas as observações das imputações estão em negrito)

Obs	Imputação	Y	X1	X2	X3
1	1	1	22	7	22000
2	1	0	32	2,582024	59104,43
3	1	0	65	15	23500
4	1	1	67	9,719319	55000
5	1	0	54	7	21000
6	1	0	44	6	47099,09
7	1	0	32	5	34756,91
8	1	0	55	4	78000
9	1	1	22	7	22000
10	1	0	32	4,320581	39477,55
1	2	1	22	7	22000
2	2	0	32	7,117512	23099,72
3	2	0	65	15	23500
4	2	1	67	9,959226	55000
5	2	0	54	7	21000
6	2	0	44	6	46834,58
7	2	0	32	5	34075,01
8	2	0	55	4	78000
9	2	1	22	7	22000
10	2	0	32	7,593331	33365,2
1	3	1	22	7	22000
2	3	0	32	8,802116	14794,59
3	3	0	65	15	23500
4	3	1	67	9,279476	55000
5	3	0	54	7	21000
6	3	0	44	6	47439,81
7	3	0	32	5	38025,51
8	3	0	55	4	78000
9	3	1	22	7	22000
10	3	0	32	5,925172	31309,48

Figure 3 shows the results of a multiple imputation procedure using PROC MI in SAS. Note that no changes are made to the original data if the values are not missing. On the other hand, if the data was missing, each imputation (*_Imputation_*) results in a different value for the missing information. For example, the second observation for variable X# was originally missing. In Figure 3, we now have three different values for this observation: 59104.43, 23099.72, and 14794.59.

Figure 3

**Multiple Imputation Results
Three Imputations for 10 observations**

(Note: all imputation's observation are shown in bold print)

Obs	Imputation	Y	X1	X2	X3
1	1	1	22	7	22000
2	1	0	32	2.582024	59104.43
3	1	0	65	15	23500
4	1	1	67	9.719319	55000
5	1	0	54	7	21000
6	1	0	44	6	47099.09
7	1	0	32	5	34756.91
8	1	0	55	4	78000
9	1	1	22	7	22000
10	1	0	32	4.320581	39477.55
1	2	1	22	7	22000
2	2	0	32	7.117512	23099.72
3	2	0	65	15	23500
4	2	1	67	9.959226	55000
5	2	0	54	7	21000
6	2	0	44	6	46834.58
7	2	0	32	5	34075.01
8	2	0	55	4	78000
9	2	1	22	7	22000
10	2	0	32	7.593331	33365.2
1	3	1	22	7	22000
2	3	0	32	8.802116	14794.59
3	3	0	65	15	23500
4	3	1	67	9.279476	55000
5	3	0	54	7	21000
6	3	0	44	6	47439.81
7	3	0	32	5	38025.51
8	3	0	55	4	78000
9	3	1	22	7	22000
10	3	0	32	5.925172	31309.48

Once the imputation process is complete, the next step is to estimate your model by running each complete data set (three in all) against a standard regression procedure like logistic



regression. Here, you can specify a variable selection method such as stepwise, or simply force the regression to use all predictor variables. Afterward, the final step is to simply average the results of the regression that compute the correct standard errors and parameter estimates. In SAS, PROC MIANALYZE can be used for this exact purpose. Figure 4 shows the imputation, model development, and summarization process as implemented in the SAS software solution.

Summary

The unfortunate truth is that there is no perfect solution to the problem of missing data. Since there is no perfect solution, then data collection efforts should be geared to produce and maintain the highest level of data quality possible. However, when data does not appear incomplete, there exist a number of options available to the modeler, ranging from the simple to the advanced. Regardless of which method is selected, it is important to understand why the data is missing and its implications for the modeling process. As we have seen, each approach has its advantages as well as its disadvantages. My recommendation is to try a number of techniques and perform an empirical test or validation to see which method works best in that particular situation. If time permits, it may be advantageous to seriously consider the multiple imputation method, which many view as the best approach to the problem of missing data.

cada conjunto completo de dados (três, ao todo) num procedimento padrão de regressão, como a regressão logística. Então é possível especificar um método de seleção de variáveis, como o *stepwise*, ou simplesmente forçar a regressão a usar todas as variáveis preditivas. Depois disso, o último passo é simplesmente tirar a média dos resultados da regressão para calcular os erros padrão e as estimativas paramétricas. Em SAS, o comando PROC MIANALYZE pode ser usado para esse fim. A Figura 4 mostra a imputação, o desenvolvimento do modelo e o processo de sumarização tal como implementados na solução de *software* SAS.

Sumário

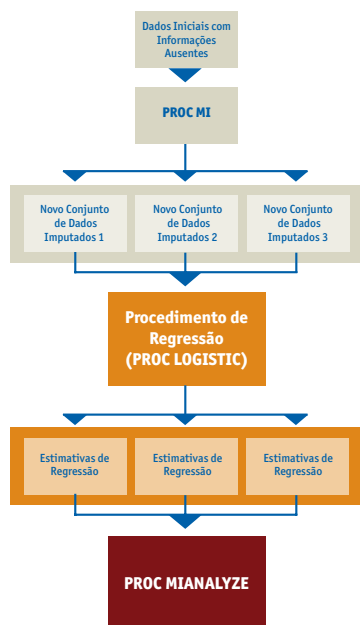
Infelizmente não há qualquer solução perfeita para o problema dos dados ausentes. E, então, os esforços de coleta de dados devem estar voltados para produzir e manter a mais elevada qualidade de dados possível. Mas quando surgem os dados incompletos, há diversas opções à disposição do modelador, indo das mais simples às mais avançadas. Independentemente do método escolhido, é importante entender porque os dados estão ausentes e quais são as implicações disso para o processo de modelagem. Como vimos, cada abordagem tem suas vantagens e desvantagens. O que recomendo é experimentar diversas técnicas e fazer um teste empírico ou uma avaliação para ver qual delas funciona melhor em sua situação particular. Se houver tempo, pode ser bom considerar com seriedade o método da imputação múltipla, que é considerado por muitos a melhor abordagem ao problema dos dados ausentes.

Notas

- 1 HARREL, Frank E., Jr., *Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models, Logistic Regressions, and Survival Analysis*, Springer-Verlag New York, Inc., 2001, pp. 41-52.
- 2 ALLISON, Paul D., *Missing Data*, Sage Publications, Inc., 2001.

Figura 4

Processo de Imputação Múltipla em SAS



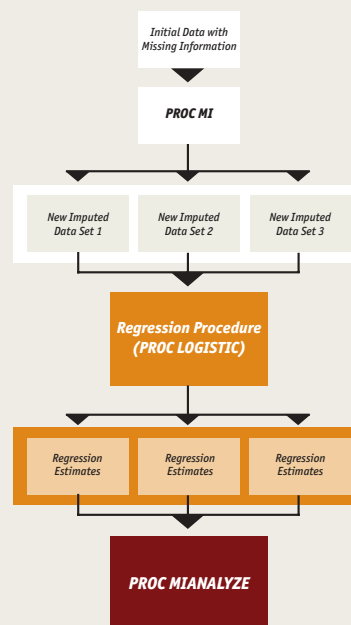
©2004 RMA. Jefferson Morrison foi vice-presidente de Medidas de Crédito — Equipe PRISM do Suntrust Banks Inc., Atlanta, Georgia. Atualmente ele é gerente sênior de Serviços de Modelagem do Transunion LLP em Atlanta, na Georgia. A Transunion constrói soluções em modelagem tanto para risco de crédito como para aplicações em marketing em seu escritório central de produtos de crédito. Os contatos com Jefferson Morrison podem ser feitos pelo E-mail m_jeffer@bellsouth.net. A RMA - Risk Management Association é uma associação internacional de serviços financeiros profissionais. Para informações, e-mail acauley@rmahq.org; Para assinar The RMA Journal visite o site www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm

Notes

- 1 HARREL, Frank E., Jr., *Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models, Logistic Regressions, and Survival Analysis*, Springer-Verlag New York, Inc., 2001, pp. 41-52.
- 2 ALLISON, Paul D., *Missing Data*, Sage Publications, Inc., 2001.

Figure 4

Multiple Imputation Process in SAS



©2004 RMA. Jefferson Morrison was vice-presidente Credit Metrics-PRISM Team, at Suntrust Banks Inc., Atlanta, Georgia. Morrison is currently senior manager Modeling Services for Transunion LLP in the Atlanta Georgia office. Transunion builds modeling solutions for both credit risk and marketing applications in addition to their core credit bureau products. Contact Morrison at m_jeffer@bellsouth.net. RMA - Risk Management Association is an international association of financial services professionals. For membership information, e-mail acauley@rmahq.org; to subscribe to The RMA Journal, visit www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm



Pesquisa sobre Validação de Ratings Internos

The International Swaps and Derivatives Association, RMA, and the British Bankers' Association sponsored a global survey of 26 firms' validation techniques for internal ratings systems. This article offers six key findings of the survey.

The game's afoot as banks perfect their methods of rating credits within their own institutions. The payback can be significant, both from a risk prevention and a risk benefit perspective. The better the understanding and monitoring of a credit, the more efficient the use of capital and greater certainty of action. Even without the impetus supplied by the capital requirements of complying with Basel II, banks are well advised to use everything within their reach to better manage their risks.

So where are financial institutions on the internal risk-ratings course? ISDA, RMA, and the BBA asked 26 institutions

Charles A. Andrews

Monika Mars

Internal Ratings Validation Survey

A International Swaps and Derivatives Association, a RMA e a British Bankers' Association patrocinaram uma pesquisa global sobre as técnicas de validação de sistemas internos de rating de 26 empresas. Este artigo apresenta

seis conclusões-chave da pesquisa.

O processo foi iniciado. Os bancos estão aperfeiçoando seus métodos de realizar *rating* de créditos internamente, nas próprias instituições. O retorno pode ser significativo tanto do ponto de vista da prevenção de risco quanto da relação risco/benefício. Quanto mais um crédito for entendido e monitorado, mais eficiente será o uso de capital e maior será a certeza de atividade. Mesmo independentemente do impacto proporcionado pelos requisitos de capital do Novo Acordo da Basileia, é aconselhável que os bancos façam tudo o que estiver ao seu alcance para gerenciar melhor seus riscos.

Enfim, em que ponto da corrida de *ratings* internos estão as instituições financeiras? Foi a pergunta que a ISDA, a RMA e a BBA fizeram a 26 institui-

ções da América do Norte, Europa e Ásia, numa pesquisa realizada pela PricewaterhouseCoopers.

A pesquisa era constituída por duas partes. Primeiramente, cada instituição participante preencheu um questionário referente às diferentes categorias de ativos (Quadro 1) e respondeu um conjunto de perguntas ligadas à política do grupo econômico. Foram, ao todo, 130 perguntas.

Em seguida, foi entrevistado um número menor de instituições para explorar detalhadamente suas abordagens à validação. As pesquisas foram concebidas para garantir cobertura apropriada, em termos geográficos, de categorias de ativos e de uso de *ratings* internos.

Embora as mensagens que surgem da pesquisa apliquem-se de maneira geral a todas as categorias de ativos, sua importância relativa varia consideravelmente. Este artigo apresenta questões-chave, além de alguns *insights* adicionais sobre outros aspectos dos sistemas internos de *rating* das instituições financeiras.¹

1. Os bancos empregam uma ampla gama de técnicas e práticas referentes à validação de *ratings* internos.

As principais diferenças podem ser identificadas em relação às técnicas usadas para *ratings* de atacado e de varejo.

Categoria de ativos *corporate* e *middle-market*: Os tipos de modelos (Figura 1) e as técnicas de validação diferem muito entre as organizações

from North America, Europe and Asia in a survey conducted by PricewaterhouseCoopers.

The survey consisted of two parts. First, each participating institution completed a questionnaire for the different asset classes (Table 1) and a set of additional questions relating to group-wide policy. In total, this amounted to over 130 questions.

Second, a smaller number of institutions were interviewed to explore their validation approaches in further detail. The interviews were designed to ensure adequate coverage by geography, asset class, and the use of internal ratings.

While messages emerging from the survey generally apply to all asset classes, their relative importance differs considerably. This article presents key issues as well as some additional insight into other aspects of financial institutions' internal ratings systems.¹

tems.¹

1. Banks employ a wide range of techniques and diversity of practice with respect to internal ratings validation.

Key differences can be seen with respect to the techniques used for corporate and retail ratings.

Corporate and middle-market asset

Banks are well advised to manage their risks.

Aconselha-se aos bancos gerenciar seus riscos.

class: Model Types (Figure 1) and validation techniques differ widely among institutions within these asset classes. In general, banks use statistical models for parts of their portfolios where the quantity of default data allows robust estimation. Expert judgment models are more common for those portfolios where default data is scarce. In some cases, hybrid models are used and/or vendor models complement the picture. Statistical validation techniques are more widespread in the middle-market asset class, whereas expert judgment remains an important validation technique in the large corporate area.

The techniques used to validate internal ratings and the assignment of default probabilities to individual ratings classes also vary widely across institutions and geographies. In part this is due to the different levels of experience and sophistication of various institutions. Generally, institutions that have been using ratings for a long period of time and have built up internal data histories tend to use more quantitative/statistical tech-

que têm essas categorias de ativos. De modo geral, os bancos usam modelos estatísticos para as partes de suas carteiras nas quais a quantidade de dados de inadimplência permite estimativas robustas. Os modelos julgamentais são mais comuns para as carteiras nas quais os dados de inadimplência são mais escassos. Em alguns casos, são usados modelos híbridos e/ou o panorama é complementado por modelos comercialmente disponíveis. As técnicas de validação estatística são mais disseminadas entre os ativos do *middle-market*, enquanto os modelos julgamentais se mantêm como uma técnica de validação importante na área *corporate*.

Figura 1

Tipo de Modelo por Categoria de Ativo

Tipo de Modelo	Corporate	Middle Market	Varejo
Estatístico	7	4	23
Julgamental	15	11	8
Externo Comercialmente Disponível	7	2	17
Híbrido	10	7	5

Figure 1

Model Types by Asset Class

Model Type	Corporate	Middle Market	Retail
Statistical	7	4	23
Expert judgment	15	11	8
External vendor	7	2	17
Hybrid	10	7	5

As técnicas usadas para validar *ratings* internos e a atribuição de probabilidades de inadimplência a categorias de *rating* específicas também variam muito, entre as instituições e geograficamente. Isso se deve, em parte, aos diferentes níveis de experiência e sofisticação das diversas instituições. De maneira geral, as instituições que já usam *ratings* há algum tempo e construíram históricos de dados internos tendem a usar técnicas mais quantitativas/estatísticas — desde que os dados permitam essa abordagem. Um grande número de bancos está começando a lidar com a deficiência de



dados para sustentar o regime de validação de seus *ratings* internos.

Categoria de ativos de varejo: Para a categoria de ativos de varejo, as técnicas de modelagem estatística são usadas de forma extensiva, a fim de atribuir *scores*. A maior disponibilidade de históricos de dados internos permite testes de validação estatística mais robustos, usados de maneira mais generalizada na área de varejo do que nas demais categorias de ativos. Além disso, nessa categoria de ativos, os participantes da pesquisa confiam mais em testes estatísticos do que em modelos julgamentais. Um pequeno número de participantes até estabelece limites e gatilhos rígidos para monitoramento do desempenho e um novo desenvolvimento dos modelos.

Outras categorias de ativos: A maioria dos entrevistados tem algum método para estabelecimento de *ratings* internos para exposições, tanto bancárias quanto soberanas, mas estas não costumam ser “modeladas” da mesma maneira que as exposições de atacado ou de varejo. A validação das categorias de ativos é feita, predominantemente, por meio de *benchmarking* em relação a *ratings* externos e do uso de modelos julgamentais. As estatísticas de inadimplência publicadas são muito utilizadas para estimar a probabilidade de falta de pagamento.

Apesar da magnitude relativamente pequena

niques – if the data permits this approach. A large number of banks are beginning to address data inadequacies to support the validation regime for their internal ratings.

Retail asset class: *For the retail asset class, statistical modeling techniques are used extensively to assign a score. The greater availability of internal data history allows for more robust statistical validation tests, which are more widely used in the retail area than in other asset classes. Furthermore, the survey participants rely more heavily on the statistical tests in this asset class and less on expert judgment. A small number of survey participants have even set strict thresholds and triggers for monitoring of model performance and model redevelopment.*

Other asset classes: *Most of the respondents have a method for establishing internal ratings for both bank and sovereign exposures, but these generally are not “modeled” in the same fashion as corporate or retail exposures. Validation for these asset classes is done mostly by benchmarking against external ratings as well as by using expert judgment. Published default statistics are widely used for default probability estimation.*

Internal data allows for more robust statistical validation tests.

Dados internos conferem maior robustez aos testes de validação estatística.

Despite the relatively small magnitude of assets categorized as specialized lending, most banks surveyed do have a ratings system in place. This is in almost all cases a model incorporating a significant amount of expert judgment. Validation techniques are also almost exclusively based on expert judgment with some level of benchmarking to external sources.

Table 1

Asset Class Definitions

Corporate exposures - a debt obligation of a corporation, partnership, or proprietorship. For the purposes of this survey, this category encompassed what most institutions would refer to as "large corporate" and did not include borrowers classified as Middle Market or SME, unless there were no specific rating tools associated with these smaller companies.

Middle-market / SME exposures - a subcategory of corporate exposures. In the proposed Basel Accord, SMEs are defined as corporate where the reported sales of the consolidating group of which the firm is a part are less than the \$50 million. In practice, banks may have a different definition of what they consider Middle Market and/or SME and this was taken into account in the survey.

Retail - encompasses such loans to individuals as revolving credits and loans of credit (e.g., credit cards, overdrafts) as well as personal term loans (e.g., installment loans, auto loans, etc.) regardless of exposure size, as well as residential mortgages to individuals. Loans extended to small businesses and managed as retail exposures can be included in retail if the exposures are less than \$1 million. As with SME exposures, banks may internally use a different definition for retail and were asked to use this for the purposes of the survey.

Specialized lending - (within the Basel Accord) referred to as subcategory of the corporate asset class. Within this subsection, five sub-classes of specialized lending are identified: Project Finance, Object Finance, Commodities Finance, Income-Producing Real Estate, and High-Volatility Commercial Real Estate. Detailed definitions of these subcategories can be found in sections 189 to 196 of the Third Consultative Paper issued in October 2002.

Bank exposures - exposures to banks and securities firms, provide these are subject to supervisory and regulatory arrangements comparable to those of the New Basel Accord, specifically with respect to risk-based capital requirements.

Sovereigns - all exposures to sovereign and their central banks as well as claims on certain domestic PSEs if the national regulator has determined this to be acceptable. This could apply to certain regional governments and local authorities; however, it is unlikely to include administrative bodies to governments (central or otherwise) without independent revenue-raising powers or commercial undertakings, which are owned by central, regional, or local governments.

dos ativos classificados como empréstimos especializados, a maioria dos bancos pesquisados dispõe de um sistema de *rating* instalado. Trata-se, em quase todos os casos, de um modelo que incorpora características julgamentais significativas. As técnicas de validação também são quase exclusivamente julgamentais, com um certo nível de *benchmarking* em relação a fontes externas.

Tabela 1

Definições das Categorias de Ativos

Exposições corporate — obrigação de dívida de uma sociedade por ações, sociedade por quotas de responsabilidade limitada ou firma individual. Para os fins desta pesquisa, essa categoria abrange o que a maioria das instituições chamaria de "corporate de grande porte" e exclui devedores classificados como *Middle Market* ou PME, a menos que não existam ferramentas de *rating* específicas associadas às empresas de menor porte.

Exposições middle-market / PME — uma subcategoria das exposições *corporate*. Na proposta do Acordo da Basileia, define-se PMEs como *corporate* nos casos em que o faturamento declarado do grupo consolidado a que a empresa pertence seja inferior a US\$50 milhões. Na prática, os bancos podem apresentar uma definição diferente do que consideram *Middle-Market* e/ou PME e isso foi levado em consideração nesta pesquisa.

Varejo — abrange empréstimos a pessoas físicas como crédito rotativo e mútuo (como cartão de crédito e cheque especial) e empréstimos pessoais a prazo (como crediário, crediário automotivo, etc.) independentemente do porte da exposição, além de hipotecas residenciais para pessoas físicas. Empréstimos a pequenas empresas gerenciados como exposições de varejo podem ser incluídos nesta categoria se a exposição for inferior a US\$ 1 milhão. Como se dá com as exposições a PMEs, cada banco pode ter uma definição interna diferente do que representa varejo e pediu-se que usassem essa definição para os fins da pesquisa.

Crédito especializado — (no contexto do Acordo da Basileia) é tido como uma subcategoria dos ativos *corporate*. Nesta subseção são identificadas cinco subcategorias de crédito especializado: *Project Finance*, *Object Finance*, Financiamento de *Commodities*, Imobiliário Comercial de Renda e Imobiliário Comercial de Alta Volatilidade. Definições detalhadas dessas subcategorias podem ser encontradas nas seções 189 a 196 do Terceiro Documento Consultivo, emitido em outubro de 2002.

Exposições bancárias — exposições a bancos e corretoras, desde que sujeitos a sistemas reguladores e de supervisão comparáveis aos do Novo Acordo da Basileia, especificamente no que tange a requisitos de capital baseados em risco.

Exposições soberanas — todas as exposições de países soberanos e seus bancos centrais, bem como créditos contra determinadas empresas estatais se determinado como aceitável pelo regulador nacional. Pode aplicar-se a determinados governos regionais e locais, mas raramente abrangerá órgãos administrativos dos governos (centrais ou não) sem poderes independentes para levantar recursos e proceder a transações comerciais, pertencentes a governos centrais, regionais ou locais.

2. A validação de *ratings* não é uma ciência exata.

Mesmo quando os bancos usam técnicas estatísticas para avaliar o desempenho de modelos, durante o desenvolvimento ou após a implementação, eles tendem a não empregar gatilhos ou limites absolutos, com exceção dos modelos de varejo de alguns bancos. Em outras palavras, não há coeficiente GINI, medida de COC ou ROC² ou estatística semelhante que os modelos precisem atingir para serem considerados adequados. Na verdade, alguns bancos consideram contraproducentes as medidas absolutas de desempenho.

Nos casos em que não existem dados internos de inadimplência suficientes, os bancos freqüentemente recorrem a dados externos — principalmente estatísticas de inadimplência publicadas pelas grandes agências de *rating*. A maneira como as empresas usam essas estatísticas de inadimplência (por exemplo, o prazo a ser considerado, os dados de qual agência usar, se é ou não apropriado amenizar os dados brutos e, em caso positivo, como proceder) difere consideravelmente de uma instituição para outra e depende, essencialmente, da opinião de cada banco sobre como melhor usar os dados externos. O *benchmarking*, em relação a *ratings* externos, também levanta questionamentos referentes à qualidade desconhecida dos *ratings* externos e a diferenças metodológicas, como o horizonte de tempo considerado, a definição de inadimplência ou a inclusão de elementos de perda em caso de inadimplência (PCI) no *rating* externo.

3. O componente julgamental é crítico.

Em diversas categorias de ativos — principalmen-

2. *Rating validation is not an exact science.*

Even where banks employ statistical techniques to assess model performance during development or after implementation, with the exception of a small number of banks for retail models, they do not tend to use absolute triggers or thresholds. In other words, there is no absolute GINI coefficient, COC, or ROC² measure or similar statistic that models need to reach in order to be considered adequate. In fact, some banks see absolute performance measures as counterproductive.

In cases where not enough internal default data exists, banks frequently resort to the use of external data — in particular, default statistics published by the major ratings agencies. How firms use these default statistics (for example, what time period to consider, which agency's data to use, whether it is appropriate to smooth the raw data, and if so, how this is achieved) differs considerably from institution to institution and essentially depends on each bank's assessment of the most appropriate use of this external data. Benchmarking against external ratings also raises issues with regard to the unknown quality of external ratings as well as methodology differences, such as the time horizon under consideration, the default definition, or the inclusion of loss-given-default (LGD) elements in the external rating.

3. Expert judgment is of critical importance.

In a number of asset classes – particularly large corporate but also specialized lending, banks, and sovereigns – data scarcity makes it practically impossible to develop statistically based internal ratings models. Some banks use statistical techniques to establish the suitability of particular factors to risk rate customers, but stop short of determining the relative weights of the factors through statistical techniques. Even where are specified, there is usually a judgmental overlay to allow a modification of the model rating based on the assessment of a rating expert (account officer, credit analyst, or the like). Only in retail models is this judgment overlay generally not applied to modify ratings but rather to modify the credit decision generated by the model.

Survey participants are concerned that much of the discussion around internal ratings validation is centered on statistical techniques and absolute trigger ratios. However, large proportions of banks' exposures are, and will be for the foreseeable future, covered by expert-judgment-type ratings system, and there is a feel-

Instituições que usam ratings empregam mais técnicas quantitativas/estatísticas.

Institutions that use ratings use more quantitative/statistical techniques.

te nos *corporate* de grande porte, mas, também, no crédito a bancos, no especializado e no soberano — a escassez de dados faz com que seja praticamente impossível desenvolver modelos internos de *rating* de base estatística. Alguns bancos usam técnicas estatísticas para determinar a adequação de fatores específicos à atribuição de *ratings* de risco a clientes, mas não chegam a definir as ponderações relativas aos fatores por meio de técnicas estatísticas. E mesmo quando há especificação, costuma haver um elemento julgamental para permitir modificação do *rating* produzido pelo modelo, baseado na avaliação de um especialista em *ratings* (gerente de conta, analista de crédito ou assemelhado). É somente nos modelos de varejo que esse sobrecomando julgamental costuma ser aplicado, não para modificar *ratings*, mas, sim, a decisão de crédito gerada pelo modelo.

Os participantes da pesquisa preocupam-se com o fato de que grande parte do debate sobre a validação de *ratings* internos gira em torno de técnicas estatísticas e índices-gatilho absolutos. Mas grande parte das exposições dos bancos é — e será no futuro previsível — coberta por sistemas de *rating* do tipo julgamental e há a sensação de que não se dedica tempo suficiente à discussão de técnicas de validação aceitáveis para sistemas desse tipo.

4. As questões ligadas a dados concentram-se na quantidade, não na qualidade.

Embora um grande número de bancos tenha se manifestado sobre a insuficiência de seus dados internos para validação de seus *ratings*, a qualidade não foi considerada o principal obstáculo à validação no longo prazo. A maioria dos bancos deu início a projetos para a coleta de dados de forma consistente em toda a instituição, o que deve, no futuro, fornecer dados robustos o bastante para os fins de validação.

Ao contrário da qualidade dos dados, a sua quantidade — especialmente de dados de inadimplência — representa um problema sério para a maioria das instituições. Isso se aplica principalmente às categorias de exposição *corporate*, bancária, so-

P E N I N H A

berana e especializada, ao passo que os dados de inadimplência das exposições de varejo e do *middle-market* são consideradas adequadas de uma maneira geral. Para algumas categorias de exposição — principalmente a bancária e a soberana — é provável que haja dados de inadimplência suficientes para permitir estimativas estatísticas robustas das taxas de inadimplência com uma escala granular de *ratings*. Assim sendo, serão necessárias outras técnicas diferentes da análise estatística para avaliar a adequação do sistema de *rating* e das estimativas de probabilidade de inadimplência dos bancos.

Diversas instituições uniram-se, recentemente, a iniciativas de pool de dados, tanto para probabilidade de inadimplência quanto para PCI.

ing that not enough time has been spent on discussing acceptable validation techniques for these types of systems.

4. Data issues center around quantity, not quality.

While a large number of banks commented on the inadequacy of their internal data with respect to internal ratings validation, data quality was not seen as the major obstacle to validation in the long term. Most banks have initiated projects to collect the necessary data in a consistent manner across the entire institution, which should provide sufficiently robust data for validation purposes going forward.

Unlike data quality, the quantity of data — in particular, default data — poses a real problem for most institutions. This is particularly the case for the corporate, bank, sovereign, and specialized lending exposure

classes, whereas default data for retail and middle-market exposures is generally considered to be adequate. For some exposure classes — notably, banks and sovereign — it is likely that there will never be enough default data to allow robust statistical estimates of default rates with a granular rating scale. Techniques other than statistical analysis will therefore be necessary to assess the adequacy of banks' rating system and default probability estimates.



A number of institutions have recently joined data-pooling initiatives, both for default probability and LGD data. It is not yet possible, however, to evaluate the applicability of these data pools for ratings validation going forward. Most industry participants remain skeptical as to the ultimate usefulness of these initiatives.

5. Definite regional differences exist with respect to internal ratings and their validation.

The structure of ratings systems and the resulting validation techniques show definite regional differences. This is true both for corporate and retail exposure classes.

While statistical scorecards are widely used for retail exposures across all institutions, these tend to be product specific in the U.S. and UK, while the focus in Continental Europe is clearly on customer scores/ratings. In addition, scorecards in the U.S./UK tend to be redeveloped much more often – using the most recent available data – than those on the Continent, where robustness of ratings and the long-term stability of factors and their respective weights are of higher priority to institutions. This often has direct implications for the statistical measures used to assess model performance (for example, the GINI coefficient), as the longer-term, more stable models tend to show lower GINIs than those models using the latest data available.

A similar divide can be observed for corporate ratings. While both North American and European banks tend to use expert judgment

Mas ainda não é possível avaliar a aplicabilidade futura desses *pools* de dados à validação de *ratings*. A maioria dos membros do setor se mantém cética quanto à utilidade dessas iniciativas em última instância.

5. Há claras diferenças regionais no que tange aos ratings internos e à sua validação.

A estrutura dos sistemas de *rating* e das técnicas de validação resultantes demonstra claras diferenças regionais. Isso se aplica tanto à categoria de exposição *corporate* quanto à de varejo.

Embora *scorecards* estatísticos sejam largamente utilizados em relação às exposições de varejo de todas as instituições, eles tendem a ser específicos por produto, nos EUA e no Reino Unido, enquanto na Europa Continental há uma clara concentração em *scores/ratings* do cliente. Além disso, os *scorecards* nos EUA e no Reino Unido tendem a ser novamente desenvolvidos com muito maior frequência — usando os dados mais recentes disponíveis — do que os da Europa Continental, onde a robustez dos *ratings* e a estabilidade de longo prazo dos fatores e de suas respectivas ponderações têm prioridade mais elevada para as instituições. Isso frequentemente traz implicações diretas para as medidas estatísticas usadas para avaliar o desempenho dos modelos (por exemplo, o coeficiente GINI), na medida em que os modelos de mais longo prazo e mais estáveis tendem a apresentar GINIs menores do que os dos modelos que usam os dados mais recentes.

Uma diferenciação semelhante pode ser observada no que tange aos *ratings corporate*. Embora os bancos da América do Norte e da Europa tendam a usar modelos julgamentais para avaliar suas carteiras *corporate* de grande porte, as bases es-

truturais de suas metodologias de *rating* (e, conseqüentemente, das técnicas de validação) variam significativamente. Na América do Norte, entre os participantes da pesquisa, não há, em geral, ponderação fixa dos fatores a serem avaliados pelos peritos, ao passo que a maioria dos bancos europeus (inclusive os bancos do Reino Unido) estabelece ponderações específicas para cada um dos fatores considerados.

Enquanto os modelos comercialmente disponíveis, baseados em informações do mercado de capitais (como o KVM Credit Monitor) ou informações de balanço (como o RiskCalc da Moody), são usados de maneira generalizada pelos membros do setor para suas carteiras *corporate* e *middle-market*, a aplicação difere na América do Norte e no restante do mundo.

Na América do Norte, esses modelos tendem a ser parte integrante do processo de atribuição de *ratings* e são freqüentemente usados numa abordagem híbrida, em conjunto com modelos julgamentais. Na Europa, esses modelos comercialmente disponíveis são mais usados como *benchmark* ou para validação do *rating* derivado pelo modelo interno. As metodologias baseadas no mercado não costumam ser fontes de avaliação de *ratings* a não ser na América do Norte, devido à ausência de mercados de capitais altamente desenvolvidos e a uma dependência histórica do financiamento bancário.

6. São necessários maiores esforços no que tange à definição dos padrões dos testes de estresse.

Os testes de estresse são largamente utilizados no setor, mas não há uma abordagem uniforme quanto ao tipo de teste realizado, sua freqüência, ou as medidas tomadas em resposta aos resultados dos testes.

models for the assessment of their large corporate portfolios, the structural underpinnings to these ratings methodologies (and consequently the validation techniques) differ significantly. In North America, among survey participants, there are generally no fixed weighting for the factors to be assessed by the experts, whereas most European banks (in this case including most of the UK banks) set specific weights for each of the factors to be considered.

While vendor models based on equity market information (like KVM Credit Monitor) or balance-sheet information (like Moody's RiskCalc) are widely used by participants for their corporate and middle-market portfolios, the application differs between North America and the rest of the world.

In North America these models tend to be an integral part of the ratings assignment process and are often used in a hybrid approach in conjunction with expert judgment. In Europe, such external vendor models are more often used as a benchmark or validation of the rating derived by the internal ratings model. Market-based methodologies do not generally lend themselves as sources for ratings assessments outside of North America, due to the absence of deeply developed capital market and a historical reliance on bank financing.

6. Further work is necessary with respect to defining standards for stress testing.

Stress testing is widely practiced within the industry; however, no uniform approach exists regarding the type of stress testing undertaken, its frequency, or actions undertaken in response to stress-testing results.

Most banks currently undertake stress testing at a portfolio level, with risk ratings being a key input into stress-testing scenarios for economic capital requirements. These is, however, uncertainty as to the level of additional stress testing potentially required under Basel II, as the QIS 3 Technical Guidance as well as the Third Consultative Paper indicate a potential stress-testing requirement for rating model inputs. This form of stress testing is not currently undertaken (or indeed planned) by a large number of institutions, and there is some debate in the industry as to its potential relevance. Further clarification on this issue from the regulators as well as debate within the industry are therefore considered necessary.

In Summary

The survey has shown that ratings validation is not an exact science and that banks continue to see expert judgment as a key component of the validation process. As a result, banks use a wide variety of methods for ratings validation, depending on the availability of default data and additional information such as external ratings. Data is key concern for most survey participants; however, the problem is more the scarcity of default data than the quality and integrity of data in general.³

Notes

¹ *It is important to note that the banks participating in the survey represented to a certain extent the “cutting edge” of in-*

A maioria dos bancos, hoje, realiza testes de estresse no que tange à carteira, sendo os *ratings* de risco um insumo-chave dos cenários de teste ligados a requisitos de capital econômico. Mas há incerteza quanto ao volume adicional de testes de estresse que pode ser exigido pelo Novo Acordo da Basileia, uma vez que a Orientação Técnica QIS 3 e o Terceiro Documento Consultivo indicam uma possível exigência de teste de estresse para os insumos dos modelos de *rating*. Esse tipo de teste de estresse não está sendo realizado (ou sequer planejado) por um grande número de instituições e há discussões no setor quanto à sua relevância potencial. Maiores esclarecimentos sobre a questão da parte dos reguladores e maiores debates no setor são, portanto, considerados necessários.

Conclusões

A pesquisa demonstrou que a validação de *ratings* não é uma ciência exata e que os bancos continuam a considerar o elemento julgamental um componente-chave do processo de validação. Com isso, os bancos usam uma ampla gama de métodos de validação de *ratings*, dependendo da disponibilidade de dados de inadimplência e de informações adicionais, como *ratings* externos, por exemplo. Os dados são uma preocupação crucial para a maioria dos entrevistados; contudo, o problema está mais ligado à escassez de dados de inadimplência do que à qualidade e à integridade dos dados em geral.³

Notas

¹ É importante observar que os bancos participantes da pesquisa representam, até certo ponto, a “vanguarda” do desenvolvimento de *ratings*

internos em suas respectivas áreas geográficas. Conseqüentemente, os resultados da pesquisa podem tender a superestimar o atual nível de sofisticação do setor — algo que os leitores, os órgãos setoriais e os reguladores deverão ter em mente ao lidarem com a implementação do Novo Acordo da Basileia.

² COC = coeficiente de concordância (*coefficient of concordance*); ROC = característica operacional do recipiente (*receiver operating characteristic*).

³ Essas conclusões, assim como os resultados detalhados da pesquisa, precisam ser considerados no contexto do padrão estabelecido pelo Comitê da Basileia para Supervisão Bancária, tanto no Segundo Documento Consultivo, publicado em janeiro de 2001, quanto na orientação técnica emitida em relação ao Terceiro Estudo de Impacto Quantitativo (Quantitative Impact Study – QIS) de outubro de 2002. É importante observar que embora o estudo tenha sido realizado com base nos requisitos que constam da Orientação Técnica QIS, as respostas são igualmente aplicáveis aos requisitos constantes do Terceiro Documento Consultivo, publicado em 29 de abril de 2003.

©2003 RMA. Charles Andrews e Monika Mars são gerentes sênior do Global Risk Management Solutions Group da PricewaterhouseCoopers; Andrews está lotado na unidade de Nova York da PWC e Mars, na de Amsterdam. Entre em contato com os autores por e-mail nos endereços charles.a.Andrews@us.pwc.com e monika.mars@nl.pwc.com.

A RMA - Risk Management Association é uma associação internacional de serviços financeiros profissionais. Para informações, e-mail acauley@rmahq.org; Para assinar The RMA Journal visite o site www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm

ternal ratings development in their respective geographies. Consequently, the results of the survey may tend to overstate the actual level of sophistication across the industry – a point readers, industry bodies, and regulators will need to keep in mind when addressing the implementation of the Basel II Accord.

² *COC = coefficient of concordance; ROC = receiver operating characteristic.*

³ *These key conclusions, as well as the detailed survey results, need to be considered in the context of the standard set out by the Basel Committee on Banking Supervision within both the Second Consultative Paper issued in January 2001 and the technical guidance issued in relation to the Third Quantitative Impact Study (QIS) in October 2002. It should be noted that while the study was undertaken on the basis of the requirements as set out in the QIS Technical Guidance, the answers are equally applicable to the requirements set out in the Third Consultative Paper issued on April 29, 2003.*

©2003 RMA. Charles Andrews and Monika Mars are senior managers in the Global Risk Management Solutions group of PricewaterhouseCoopers; Andrews is in PWC's New York office and Mars is in the Amsterdam office. Contact the authors by e-mail at charles.a.Andrews@us.pwc.com and monika.mars@nl.pwc.com.

RMA - Risk Management Association is an international association of financial services professionals. For membership information, e-mail acauley@rmahq.org; to subscribe to The RMA Journal, visit www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm



Dez Previsões para a Gestão de Risco

It's so tempting to think it was much easier to advance a banking career in the "good old days" (which vary, depending on our age). Well, 2003 will some day be known as the "good old days" of enterprise-wide risk management. The future awaits...

The future for risk management is bright. Regulators and managers are recognizing the importance of risk management as a way to minimize losses and improve business performance. Risk professionals are moving up in the business world, both in terms of organizational level and compensation. Advances in risk methodologies and technologies are introducing a vast array of new tools for measuring and managing enterprise-wide risks, at a higher speed and lower cost than anyone could have imagined just a few years ago. While there are many remaining challenges, one cannot help but think that the best is yet

James Lam

Ten Predictions for Risk Management

É muito tentador pensar que era mais fácil alcançar altos postos na carreira de bancário nos "velhos tempos" (que variam dependendo da idade do indivíduo). Pois bem: algum dia, 2003 será

conhecido como os "velhos tempos" da gestão global de risco (*enterprise-wide risk management*, ou ERM). O futuro nos aguarda ...

A gestão de risco tem um futuro promissor. Reguladores e gestores reconhecem a importância da gestão de risco, como meio de minimizar perdas e melhorar o desempenho empresarial. Os profissionais de risco estão alcançando altos postos na área empresarial, tanto em termos organizacionais quanto de remuneração. Avanços das metodologias e tecnologias de risco estão introduzindo uma vasta gama de novas ferramentas de mensuração e gestão de riscos globais, a uma velocidade maior e um custo menor do que se

poderia imaginar há apenas alguns anos. Embora ainda existam muitos desafios a serem enfrentados, é impossível deixar de imaginar que o melhor ainda esteja por vir para os profissionais da gestão de risco. Com essa finalidade, consultarei minha bola de cristal e farei 10 previsões de como a gestão de risco mudará na próxima década.

1. A ERM se tornará o padrão setorial de gestão de risco.

A ERM será cada vez mais aceita como a melhor maneira de garantir que os recursos internos e externos de uma empresa operem com eficiência e efetivamente na otimização de seu perfil de risco/retorno. As abordagens tradicionais de gestão de risco limitada a “silos” continuarão a resultar em desastres financeiros. Os depositários externos prosseguirão responsabilizando o conselho administrativo e a alta administração pela supervisão do risco e exigindo crescentes patamares de transparência. O mais importante é que os líderes em ERM continuarão a apresentar resultados empresariais mais sólidos, no decorrer dos ciclos de negócio, e a manter-se à frente dos concorrentes, mesmo nas fases turbulentas do mercado. Seu sucesso atrairá a atenção e outras empresas seguirão seu exemplo. Essas tendências, associadas a um mercado de ações cada vez menos

to come for the risk management profession. Against this backdrop, I will look into my crystal ball and make 10 predictions of how risk management will change over the next decade.

1. ERM will become the industry standard for risk management.

ERM (enterprise-wide risk management) will continue to gain acceptance as the best way to ensure that a firm's internal and external resources work efficiently and effectively in optimizing its risk/return profile. New financial disasters will continue to highlight the pitfalls of the traditional “silo” approach to risk management. External stakeholders will continue to hold the board of directors and senior management responsible for risk oversight and demand an increasing level of risk transparency. More importantly, leaders in ERM will continue to produce more consistent business results over various economic cycles and weather market stresses better than their competitors. Their successes will gain attention and other companies will follow. These trends, coupled with a stock market that is increasingly unforgiving of negative earnings surprises, will compel businesses in all industries to adopt a much more integrated

A gestão de risco é um vetor-chave do sucesso das instituições financeiras.

Risk management is a key driver of success for financial institutions.

approach to measuring and managing enterprise-wide risks.

2. A CRO will become prevalent in risk-intensive businesses.

The rise of the CRO goes hand-in-hand with the trend toward enterprise risk management. Risk management is a key driver of success for financial institutions, energy firms, asset management firms, and nonfinancial corporations with significant risk exposures. Many market leaders in these industries have already created the position of a CRO. Others will follow suit. Companies without a CRO are faced with three perplexing questions: First, are we comfortable with diffused risk responsibilities, and if not, who is the de facto CRO—the CEO or CFO? Second, are their necessarily part-time efforts sufficient to manage risk in an increasingly volatile business environment? Finally, will the company be able to attract and retain high-caliber risk professional if a CRO career track is not available to them? For an increasing number of companies, the logical resolution of these questions will be the appointment of a CRO and the dedication of resources to implement an ERM program.

3. Audit committees will evolve into risk committees.

As boards of directors recognize that they have responsibilities to ensure that appropriate risk management resources are in place, they will replace or supplement their audit committees with risk committees. A number of leading institutions

tolerante às más surpresas em termos de lucros, incentivará as empresas de todos os setores a adotar uma abordagem muito mais integrada à mensuração e gestão dos riscos globais.

2. A presença de um CRO será comum em atividades de risco intenso.

A ascensão do cargo de CRO (“Chief Risk Officer”, ou Principal Executivo de Risco) caminha paralelamente à tendência em direção ao gerenciamento global de risco. A gestão de risco é um vetor-chave do sucesso das instituições financeiras, das companhias energéticas, das firmas de gestão de ativos e de empresas não-financeiras com exposições significativas ao risco. Muitas líderes de mercado desses setores já criaram o cargo de CRO. Outras as imitarão. Empresas que carecem de um CRO se deparam com três perguntas que causam perplexidade: Primeiro, estamos à vontade com as responsabilidades difusas pelo risco e, em caso negativo, quem é o CRO de fato — o CEO ou o CFO? Segundo, serão os seus esforços e dedicação suficientes para gerir o risco num ambiente de negócios cada vez mais volátil? E, finalmente, será a empresa capaz de atrair e reter um profissional de risco de alta qualidade se não houver a possibilidade de ascender ao posto de CRO? Para um número crescente de empresas, a solução lógica dessas perguntas será a nomeação de um CRO e o comprometimento de recursos para implantar um programa de ERM.

3. Os conselhos fiscais evoluirão para conselhos de risco.

À medida que os conselhos de administração reconhecerem sua responsabilidade em garan-

tir recursos adequados de gerenciamento de risco em vigor, substituirão seus conselhos fiscais ou os complementarão com conselhos de risco. Diversas instituições líderes já estabeleceram conselhos fiscais no conselho de administração. As responsabilidades de gestão de risco do conselho foram claramente dispostas em iniciativas reguladoras e auto-reguladoras de todo o mundo, inclusive pelo Relatório Dey, no Canadá, pelo Relatório Turnbull, no Reino Unido, e pelo Relatório da Comissão Treadway, nos EUA. O resultado dessas iniciativas e de outras semelhantes referem-se aos conselhos de administração que passaram a perceber que suas responsabilidades vão além das atividades fiscais tradicionais e que precisam garantir que haja recursos disponíveis e controles em vigor para lidar com todos os tipos de risco. Mais adiante, as empresas estabelecerão conselhos de risco e estes se tornarão subconselhos ou conselhos independentes com o tradicional foco do conselho fiscal em garantir a precisão dos relatórios e demonstrações financeiras.

4. O capital econômico estará na moda.

VaR¹ sairá de moda: gestores e depositários externos exigirão uma unidade padronizada de mensuração — uma moeda comum — para todos os tipos de risco. Assim, poderão identificar tendências, no perfil de risco de uma empresa, além de comparar o desempenho de ris-

have already established risk committees of the board. The board's responsibilities for risk management have been clearly established in regulatory and industry initiatives worldwide, including the Dey Report in Canada, the Turnbull Report in the U.K., and the Treadway Commission Report in the U.S. The result of these and other similar initiatives is that board directors have begun to realize that their responsibilities go beyond traditional audit activities, and that they need to ensure resources and controls are in place for all types of risk. Going forward, companies will establish risk committees of the board, and committees will either become subcommittees or independent committees that have the traditional audit committee focus of ensuring accurate financial reporting and statements.

4. **Economic capital will be in.**

VaR¹ will be out: Managers and external stakeholders will demand a standardized unit of risk measurement, or common currency, for all types of risk. This way, they can spot trends in a company's risk profile, as well as compare the risk/return performance of one company against others. To date, VaR has gained wide acceptance as a standardized measure for market risk.

P E N I N H A



However, VaR has three major flaws. First, it does not capture “tail risks” due to highly infrequent, but potentially devastating, events. Second, its inability to capture tail risks makes VaR a poor measure for credit and operational risks (or even market risk positions with significant optionality). Third, VaR measures the risk, not the return, of any risk position. Yet financial models that have passed the rest of time, such as CAPM or the Black-Scholes option pricing model, evaluate both risk and return. The concept of economic capital is intuitively appealing because one of the main reasons companies hold capital is to absorb potential losses from all types of risk. Risk-adjusted return on capital extends the concept and measures business profitability on a risk-adjusted basis. The Basel Committee has already adopted economic capital as the framework for international regulatory capital requirements in the banking industry. Other industries will follow and adopt it as a common currency for risk.

5. Risk transfer will be executed at the enterprise level.

The integration of risk-transfer activities has already happened as far as hedging and insurance strategies are concerned. For example, companies that hedge with derivative realize they can save on hedging costs if they execute portfolio hedges rather than individual securities hedges. Companies that bundle their insurance coverage through multi-risk multi-year policies are also realizing significant savings on insur-

co/retorno de uma empresa com o de outras. Até aqui, o VaR tem tido ampla aceitação como medida padronizada do risco de mercado. Mas apresenta três grandes falhas: não capta os “riscos caudais” devidos a eventos raros, mas potencialmente devastadores; sua incapacidade de captar esses riscos caudais faz dele uma péssima medida dos riscos de crédito e operacional (e até de posições de risco de mercado com opcionalidade significativa); o VaR mede o risco de uma posição qualquer, mas não o seu retorno. Porém os modelos financeiros que foram aprovados ao longo dos anos, como o CAPM ou o modelo Black-Scholes de precificação de opções, avaliam tanto o risco quanto o rendimento. O conceito de capital econômico é intuitivamente interessante, porque um dos principais motivos pelos quais as empresas mantêm capital é a absorção de prejuízos em potencial, decorrentes de riscos de todas as espécies. O retorno do capital ajustado pelo risco amplia o conceito e as medidas de lucratividade da empresa, com base no risco. O Comitê da Basileia já adotou o capital econômico como arcabouço das exigências internacionais de capital regulador para o setor bancário. Outros setores virão em seguida, adotando-o como moeda comum do risco.

5. A transferência do risco se dará no patamar global da empresa.

A integração das atividades de transferência de risco já é uma realidade, no que se refere às estratégias de *hedging* e seguros. Por exemplo, empresas que fazem *hedge* com derivativos perceberam que podem reduzir os custos do procedimento se fizerem *hedge* para



as carteiras em vez de para cada ativo específico. As empresas que agrupam sua cobertura de seguro por meio de apólices múltiplas, com diversos anos de duração, também podem realizar poupança significativa sobre os prêmios. A transferência alternativa de risco (“*alternative risk transfer*” – ART) vai um passo além, combinando técnicas dos mercados de capitais e de seguros. A ascensão da ERM e dos produtos de ART significará que as estratégias de transferência de risco serão, cada vez mais, formuladas e executadas no nível global da empresa. No passado, as empresas tomavam decisões de transferência de risco para controlar riscos específicos, dentro de faixas determinadas, sem darem grande atenção ao custo da transferência, a menos que fosse proibitivamente elevado. No futuro, as empresas

Table 1

Enterprise Risk Management Is...

...a comprehensive and integrated framework for managing credit risk, market risk, operational risk, economic capital, and risk transfer to maximize firm value.

A growing number of financial institutions have adopted an ERM approach, often under the leadership of chief risk officer (CRO). The CRO usually reports directly to the CEO, and some even have a dotted line to the board of directors. The office of the CRO generally includes the functional heads for credit risk, market risk, operational risk, risk policy, and risk analytics and reporting. Other oversight functions (e.g., audit compliance) and line risk units would also have a solid or dotted-line reporting relationship to the CRO.

The rationale for ERM is that financial institutions must manage all of their risks based on a robust analysis of aggregate exposures and key interdependences. Companies that have implemented ERM programs have reported material improvements in loss experience, customer satisfaction, regulatory capital relief, pricing performance, and shareholder value.

ance premiums. Alternative risk transfer (ART) goes one step further in combining capital markets and insurance techniques. The rise of ERM and ART products will mean that risk-transfer strategies are increasingly formulated and executed at the enterprise level. In the past, companies made risk-transfer decisions to control specific risks within a defined range, without being particularly thoughtful about the cost of risk transfer unless it was prohibitively high. In the future, companies will make risk-transfer decisions based on an explicit comparison between the cost of risk retention versus the cost of risk transfer and execute only those transactions that increase shareholder value.

6. Advanced technology will have a profound impact on risk management.

The Internet (and Intranet) will

Tabela 1

Gerenciamento Global de Risco (ERM) é ...

...um arcabouço abrangente e integrado de gestão do risco de crédito, do risco de mercado, do risco operacional, do risco econômico e da transferência de risco para maximizar o valor da empresa.

Um número crescente de instituições financeiras tem adotado abordagens de ERM, muitas vezes sob a liderança de um *chief risk officer* (CRO). O CRO normalmente se reporta diretamente ao CEO e alguns deles até reportam-se, paralelamente, ao conselho de administração. O departamento do CRO costuma incluir os líderes operacionais de risco de crédito, risco de mercado, risco operacional, política de risco e análise e relatório de riscos. Outras funções de supervisão (por exemplo, atendimento à auditoria) e de risco na linha de frente também podem reportar-se direta ou paralelamente ao CRO.

O raciocínio, por detrás da ERM, é o de que as instituições financeiras devem gerir todos os seus riscos, com base numa análise robusta de suas exposições agregadas e de suas principais interdependências. As empresas que implementaram programas de ERM relataram ganhos substanciais em termos de perdas verificadas, satisfação do cliente, atenuamento do capital regulador, desempenho em precificação e valor para o acionista.

have a significant impact on risk management and how information, analytics, and risk-transfer products are distributed. Beyond the Internet, the increase in computing speed and decline in data storage costs will provide much more powerful risk management systems. Mid-sized companies will have access to sophisticated risk models that were once the privilege of large organizations. Even individual investors will be able to apply advanced risk/return measurement tools in managing their investment portfolios. Just as market risk measurement at large trading organizations is being conducted increasingly frequently, the time interval for enterprise-wide risk measurement and reporting will move from monthly to weekly to daily, and perhaps ultimately to real time. Moreover, the development of wireless and handheld communication devices will enable the instantaneous escalation of critical risk events and allow risk managers to respond immediately to emerging problems or new opportunities.

7. A measurement standard will emerge for operational risk.

Today, there is considerable debate not only about the quantification of operational risk, but also about how to best define it. Approaches to assessing operational risk range from qualitative assessment of probability and severity based on management judgment, to quantitative estimates of potential loss based on industry and company loss histories. The

tomarão suas decisões de transferência de risco com base numa comparação explícita entre o custo da retenção do risco e o da operação e somente executarão as transações que aumentarem o valor para o acionista.

6. O avanço da tecnologia terá um impacto profundo sobre a gestão do risco.

A Internet (e as Intranets) terão um impacto significativo sobre a gestão do risco e para definir como os produtos de informação, análise e transferência de risco serão distribuídos. Deixando de lado a Internet, o aumento da velocidade dos computadores e a queda dos custos de armazenagem de dados, levarão a sistemas de gestão de risco muito mais poderosos. Empresas de médio porte terão acesso a modelos de risco sofisticados que foram, outrora, privilégio das grandes organizações. Até mesmo investidores individuais poderão aplicar ferramentas avançadas de mensuração de risco/retorno à gestão de suas carteiras de investimentos. Assim como a mensuração do risco de mercado se realiza com crescente frequência nas grandes organizações de *trading*, o intervalo de tempo de mensuração e relatório da gestão de risco se reduzirá de mensal para semanal, de semanal para diário e, talvez, acabe chegando ao tempo real. Ademais, o desenvolvimento de dispositivos de comunicação sem-fio e portáteis permitirá encaminhar imediatamente eventos críticos de risco e possibilitará que os gestores de risco reajam imediatamente a problemas e oportunidades emergentes.

7. Surgirá um padrão de mensuração do risco operacional.

Hoje, há debate considerável a respeito não só

da quantificação do risco operacional, mas, também, de como ele deve ser definido. As abordagens à avaliação do risco operacional vão da avaliação qualitativa da probabilidade e da severidade baseada no julgamento da administração às estimativas quantitativas de perda potencial com base nos históricos de perda setoriais e da empresa. A carência de dados consistentes sobre perdas operacionais, devida, em parte, à pouca frequência de grandes eventos de risco operacional, levou ao desenvolvimento de modelos analíticos, como a teoria dos valores extremos para gerar estimativas de perda. Outros modelos refletem técnicas do *total quality management* ou usam simulações dinâmicas para quantificar o risco operacional. Mais recentemente, tem havido apoio e resultados encorajadores vindos de experiências iniciais com redes neurais para reconhecer padrões de risco operacional. À medida que a prática de gestão do risco operacional se tornar mais aceita e que os recursos de dados se tornarem mais facilmente disponíveis em decorrência de iniciativas das empresas e dos setores, surgirá um padrão de mensuração do risco operacional. Contudo, o maior desafio do risco operacional continuará a ser sua gestão, não sua mensuração.

8. A contabilidade de marcação ao mercado passará a ser a base dos relatórios financeiros.

lack of consistent operational loss data, partially as a function of the infrequency of major operational risk events, has led to the development of analytical models such as extreme value theory to come up with loss estimates. Other models borrow from total quality management techniques or dynamic simulations to quantify operational risk. More recently, there has been some support, and some encouraging results, from early experimentation with neural networks to recognize patterns in operational risk. As the practice of operational risk management gains acceptance, and as data resources become more available as a result of company and industry initiatives, a measurement standard will emerge for operational risk. However, the greatest challenge for operational risk will remain one of management, not measurement.

8. Mark-to-market accounting will be the basis of financial reporting.

Over time, the risk management profession has recognized the importance of mark-to-market accounting versus accrual accounting in reporting the finan-

CAPM or the Black-Scholes evaluate both risk and return.

O CAPM ou o modelo Black-Scholes, avaliam o risco e o retorno.

cial condition of a company. While accrual accounting is adequate in reporting the value of physical assets, it can provide the wrong signals in reporting financial and other intangible assets. The use of mark-to-market accounting is widely accepted in the market risk field and is gaining acceptance in credit risk management, where credit-based assets are mark-to-market given their probability of default (e.g., credit ratings or credit spreads). Given the cry for greater risk transparency from shareholders and regulators, it is likely that variability (i.e., risk sensitivity) will be much more integrated into financial reporting in future, including the full use of mark-to-market accounting for all financial assets.

9. Risk education will be a part of corporate training and college finance programs.

As companies recognize need to train and develop their risk management staff, corporate training programs will increasingly feature risk management. These training programs will likely be a combination of internal and external resources, and include internal workshops, external conferences, and Internet-based training tools. Given the rising corporate demand for skilled risk professionals, professional organizations and colleges will continue to integrate risk management into their course offerings. Professional certification and college degree programs will gain popularity and acceptance. Similar to

Como passar do tempo, os profissionais da gestão de risco reconheceram a vantagem da marcação ao mercado em relação à contabilização acumulada, no que se refere aos relatórios sobre a condição financeira das empresas. Embora a contabilidade acumulada seja adequada para relatar o valor dos ativos físicos, pode enviar sinais errados ao relatar ativos financeiros e outros intangíveis. O uso de contabilidade por marcação ao mercado é amplamente aceito no campo do risco de mercado e está ganhando aceitação na gestão do risco de crédito, onde os ativos de crédito são marcados ao mercado com base em sua probabilidade de inadimplência (por exemplo, *ratings* ou *spreads* de crédito). Dado o clamor de acionistas e reguladores por maior transparência quanto ao risco, é provável que a variabilidade (ou seja, a sensibilidade ao risco) seja muito mais integrada aos relatórios financeiros no futuro, inclusive com uso pleno de contabilidade de marcação ao mercado para todos os ativos financeiros.

9. O risco será parte integrante do treinamento corporativo e dos programas de finanças das universidades.

À medida que as empresas reconhecerem a necessidade de treinar e desenvolver seus quadros de gestão de riscos, os programas de treinamento corporativo tratarão cada vez mais do assunto. Esses programas de treinamento serão, provavelmente, uma combinação de recursos internos e externos e incluirão *workshops* internos, conferências externas e ferramentas de treinamento pela Internet. Dada a crescente demanda empresarial por profissionais de risco habilitados, as organizações de classe e as universidades continuarão a integrar a gestão de risco

aos seus currículos. Os programas de formação profissional e graduação universitária ganharão popularidade e aceitação. Como se deu com a graduação CFA em finanças e investimento na década passada, emergirá na década vindoura uma certificação amplamente aceita por profissionais da gestão de riscos. As universidades ampliarão suas ofertas de cursos para além de produtos derivativos e análise de crédito, oferecendo cursos de ERM, aplicação da gestão de risco a diferentes setores e transferência integrada de risco.

10. A diferença salarial entre os profissionais de risco continuará a aumentar.

A tendência em direção à ERM e à nomeação de CROs criou para os profissionais de risco uma trajetória de carreira interessante e oportunidades atraentes de remuneração. Mas essa nova oportunidade de carreira somente estará disponível para os profissionais de risco que continuarem a desenvolver novas habilidades e adquirir novas experiências, enquanto os demais serão deixados para trás. A diferença salarial que se desenvolveu nos últimos anos continuará a aumentar durante a próxima década. A remuneração dos profissionais de risco com habilidades multifuncionais aumentará mais rapidamente do que a de outros profissionais, graças à crescente demanda por seus serviços. Por outro lado, profissionais de riscos com

the development of the CFA certification in finance and investments over the past decade, a widely accepted professional certification in risk management will emerge in the next decade. Colleges will expand their course offerings beyond derivative products and credit analysis and offer courses in ERM, risk management applications in various industries, and integrated risk transfer.

The greatest challenge for operational risk is management.

O maior desafio do risco operacional é a sua gestão.

10. The salary gap among risk professionals will continue to widen.

The trend toward ERM and the appointment of CROs have created an exciting career path, and attractive compensation opportunities, for risk professionals. However, this new career opportunity will be available only to risk professionals who continue to develop new skills and gain new experiences, while the others will be left behind. The salary gap that has developed over the past several years will continue to widen in the next 10 years. On one hand, the compensation for risk professionals with cross-functional skills will increase faster than in other professions due to rising demand for their ser-

vices. On the other hand, risk professionals with narrow skills or in limited intermediary roles will not enjoy above-average raises, and they may in fact experience declining job security as their jobs become less relevant in the new world of risk management.

Notes

¹ Value-at-risk (VaR) can be defined as the maximum potential loss given a predefined time horizon and confidence level. For example, a daily VaR of \$ 10,000 given a 95% confidence level indicates that losses would exceed \$ 10,000 only 5% of the time (or about one day per month).

© 2003 RMA. James Lam is president of James Lam & Associates, a Wellesley-based risk advisory firm. This article is an excerpt from his book *Enterprise Management—From Incentive to Controls*. James Lam can be reached by email at jameslam@attbi.com
RMA - Risk Management Association is an international association of financial services professionals. For membership information, e-mail acauley@rmahq.org; to subscribe to *The RMA Journal*, visit www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm

habilidades restritas ou em funções intermediárias e limitadas não gozarão de aumentos superiores à média e podem até sofrer uma redução da segurança de seus empregos à medida que seus cargos se tornem menos relevantes no novo mundo da gestão de risco.

Notas

¹ O VaR (“Value-at-risk”, ou valor em risco) pode ser definido como o potencial máximo de perda dado um horizonte de tempo e um nível de confiança pré-determinados. Por exemplo, um VaR diário de US\$ 10.000 dado um nível de confiança de 95% indica que as perdas só devem exceder US\$ 10.000 em 5% das ocasiões (ou cerca de um dia por mês).

© 2003 RMA. James Lam é presidente da James Lam & Associates, uma empresa de assessoria em risco com sede em Wellesley. Este artigo foi extraído de seu livro *Enterprise Management—From Incentive to Controls*. James Lam pode ser contatado por e-mail no endereço jameslam@attbi.com
A RMA - Risk Management Association é uma associação internacional de serviços financeiros profissionais. Para informações, e-mail acauley@rmahq.org; Para assinar *The RMA Journal* visite o site www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm



O Longo Caminho até a Securitização no Middle-Market

Francis Garritt, Eric Taub

D. K. Malhotra

The Long Road to Middle-Market Securitization

Uma menor quantidade de credores mais avessos ao risco, somada a perdas em empréstimos e a uma insuficiência de tarifas, levou à obrigação de crédito com garantia real do *middle-market collateralized loan obligation*

(CLO) — o próximo passo no crescimento das securitizações de empréstimos. Este artigo debate o crescimento da securitização no *middle-market* — os problemas que surgem e o longo caminho que ainda há a percorrer.

Nos últimos anos, a inovação em finanças vem evoluindo a uma velocidade espantosa. Novos produtos e serviços surgem quase todos os dias. Uma dessas inovações é a *securitização no middle-market* — um desdobramento dos empréstimos securitizados, surgidos em 1968, e de um grande *middle-market* de empréstimos. As obrigações de dívida com garantia real do *middle-market collateralized loan obligation* (CLO) são o próximo passo do desenvolvimento continuado das securitizações de empréstimos.¹

Fewer but more risk-averse lenders, plus loan losses and lack of sufficient capital market fees to go around, have led to the middle-market collateralized loan obligation (CLO), the next step in the ongoing

growth of loan securitizations. This article discusses the growth of middle-market securitization, the issues involved, and the long road ahead.

In recent years, financial innovation has been evolving at a breath-taking pace. Practically each day, new products or services appear on the horizon. One such financial innovation is middle-market securitization — the outgrowth of securitized lending, first introduced in 1968, and a large middle market of loans. Middle-market collateralized loan obligations (CLOs) are the next step in the ongoing growth of loan securitizations.¹

Securitization is a form of financing in which a lender packages a group of assets – such as car loans, mortgages, or credit card receivables – and issues securities against the future cash flows. The securities are traded as fixed-income securities, similar to bonds. By securitizing assets, lenders can recycle the future cash flows another round of car loans, mortgages, and credit card charges. This particular financial innovation has helped keep the American consumer buoyed in credit. And it explains why, despite a recession and an imploding stock market, people are still buying cars and houses at a frenetic pace.

Securitized lending had its start with the Government National Mortgage Association, or “Ginnie Mac”, created in 1968 to package home mortgages that met strict lending guidelines. In the past decade, securitizing of mortgages has taken off, having climbed to a staggering total of \$6 trillion. By comparison, all household debt in the U.S. currently totals \$7.7 trillion.

There are two major benefits to a lender securitizing its book of loans. The first benefit is that the lender receives the present value of a future stream of cash flows from assets (that is, consumer loans), and virtually all the liabilities (the securities issued to investors) leave its balance sheet. Investors are thrilled with the arrangement because they can look to a predictable stream of consumer loan repayment to back up the debt securities they have purchased.

A securitização é um tipo de financiamento em que um credor agrupa ativos de um determinado tipo — como crédito para a compra de automóveis, hipotecas ou recebíveis de cartão de crédito — e emite títulos contra os seus fluxos de caixa futuros. Esses títulos são negociados como títulos de renda fixa semelhantes aos bônus. Securitizando seus ativos, os credores podem reciclar fluxos de caixa futuros para uma nova rodada de empréstimos automotivos, hipotecas e compras com cartão de crédito. Essa inovação financeira, em particular, ajudou a satisfazer a demanda do consumidor americano por crédito. E explica porque, apesar de uma recessão e do mercado de ações em implosão, as pessoas ainda estão comprando carros e casas num ritmo frenético.

O crédito securitizado começou com a Government National Mortgage Association, ou “Ginnie Mac”, criada em 1968 para agrupar hipotecas residenciais que atendessem a diretrizes rígidas de concessão de crédito. Na década passada, a securitização de hipotecas decolou, chegando a um total de US\$ 6 trilhões. A título de comparação, o total das dívidas das famílias americanas é, atualmente, de US\$ 7,7 trilhões.

Os credores que securitizam seus empréstimos gozam de dois principais benefícios. O primeiro é que o credor recebe o valor presente de um fluxo de caixa futuro dos ativos (ou seja, empréstimos aos consumidores) e praticamente todo o passivo (os títulos emitidos para os investidores) deixa seu balanço. Os investidores empolgam-se com o sistema porque podem contar com um fluxo previsível de pagamento dos empréstimos para garantir os títulos que compraram.

O segundo benefício para o credor é que, se encon-

trar dificuldades, tem direito de preferência sobre o fluxo de caixa. Além disso, para o credor, manter esses ativos e passivos escondidos nas notas de rodapé, em vez de em plena vista no balanço, é crucial. Se eles fossem consolidados, alguns credores poderiam parecer perigosamente alavancados.

A securitização é um grande negócio para as instituições financeiras. O Citigroup tem US\$ 204 bilhões em dívidas com garantia real em circulação e o JPMorgan Chase, US\$ 75 bilhões. O maior emitente de cartões de crédito, a MBNA, tem US\$ 73 bilhões contra ativos em balanço de US\$ 45,4 bilhões e capital social de US\$ 7,8 bilhões. A Ford Motor Credit conseguiu economizar milhões de dólares nos últimos 18 meses usando financiamento fora do balanço. A GMAC é outro grande jogador nesse mercado. Ademais, a securitização ajudou as grandes montadoras de automóveis na oferta de financiamento a 0% que, do contrário, não teria sido possível. Representa, ainda, uma oportunidade de arbitragem para os *asset managers*, na medida em que podem comprar ativos com deságio para revendê-los no mercado, por meio de securitização.

O *middle-market* resulta de empresas que são grandes demais para receber crédito de uma única instituição financeira, mas não suficientemente grandes para obter financiamento nos

The second benefit to the lender is that if it gets into trouble, it gets first dibs on that cash stream. In addition, for lender, keeping those assets and liabilities buried in footnotes rather than on the balance sheet is crucial. If they were to consolidate them, some lenders would look dangerously leveraged.

Securitization is big business for financial institutions. Citigroup has \$204 billion of asset-backed debt outstanding, and JPMorgan Chase has \$75 billion.

The largest credit card issuer, MBNA, has \$73 billion compared to on-balance-sheet assets of \$45.4 billion and a comparative sliver of shareholders' equity, \$7.8 billion. Ford Motor Credit was able to save several hundred million dollars over the past 18 months using off-balance-sheet financing. GMAC is another big

player. In addition, securitization has helped the major automakers offer 0% financing, which may not have been possible otherwise. It also represents an arbitrage opportunity for asset managers in that they can buy assets at a discount in order to resell them in the market through securitization.

*Securitization
is a big business
for financial
institutions.*

*A securitização
é um grande
negócio para
as instituições
financeiras.*

The middle market consists of companies that are too big for one financial institution to handle, but not big enough to obtain financing in the bond or equity markets. Basically, the middle market encompasses companies that have annual sales of between \$50 million and \$500 million. Such companies tend to have less access to capital and more dependence on banks for financing. A middle-market loan is often used for an LBO, an acquisition, or an expansion.

Compared with larger companies, middle-market companies typically have more conservative capitalization levels and smaller differences between margined assets and debt levels. The tenor on middle-market loans is also shorter than that of loans to larger entities: generally three to five years. Additionally, middle-market companies are forced to secure their loans with all of their assets.

The lack of alternative financing for the middle market is a double-edge sword for banks. Having a captive audience, banks can receive higher fees, more conservative structures, and better returns on assets. Banks depend on the middle-market companies to pay them back with cash flow. However, in times

mercados de bônus ou de capitais. Basicamente, o middle-market abrange as empresas com faturamento anual entre US\$ 50 milhões e US\$ 500 milhões. Tais empresas tendem a ter menos acesso ao capital e a depender mais dos bancos para financiamento. Empréstimos do middle-market são freqüentemente usados para LBOs, aquisições ou expansões.

As empresas do middle-market, se comparadas às de maior porte, costumam apresentar níveis de capitalização mais conservadores e diferenças menores entre os ativos e o endividamento. O prazo dos empréstimos ao middle-market também é mais curto do que o concedido a empresas de grande porte: geralmente fica entre três e cinco anos. Além disso, as empresas do middle-market são obrigadas a garantir os empréstimos que tomam com a totalidade dos seus ativos.

A falta de financiamento alternativo para o middle-market é uma faca de dois gumes para os bancos. Donos desse público cativo, os bancos podem obter tarifas mais elevadas, estruturas mais conservadoras e melhores rendimentos sobre o ativo. Os bancos podem fiar-se nas empresas do middle-market para contribuir para seu fluxo de caixa. Mas, em tempos de dificuldades, as empresas do middle-market não têm como emitir capital ou dívida subordinada para refinarçar suas dívidas bancárias. Não há, para os empréstimos ao middle-

A perda esperada está estabelecida no preço.

Expected loss is set in the price.



market, um mercado secundário como o que existe para os grandes empréstimos. Assim sendo, os bancos temem o *middle-market* porque ele pode se transformar numa armadilha: o dinheiro entra, mas não sai.

O Porquê dos CLOs do Middle-market

Historicamente, bancos e companhias financeiras especializadas têm sido os credores de empresas alavancadas do *middle-market*. Há anos, os bancos enxergam o empréstimo patrocinado ao *middle-market* como uma oportunidade para reunir tarifas de crédito e de mercado de capitais para levar a um rendimento geral atraente. Os bancos investiriam numa parceria de patrocinadores de aquisições alavancadas que, por sua vez, usariam os bancos para financiar a compra de empresas do *middle-market*. Os bancos se beneficiariam do retorno sobre seu investimento em sociedades limitadas, ao mesmo tempo que ganhariam tarifas de subscrição e juros sobre os empréstimos para financiamento da aquisição.

Porém surgiram dois problemas. Primeiro, a consolidação de bancos e de financeiras especializadas durante a década de 90 levou a um menor número de credores mais avessos ao risco, reduzindo o volume de capital dedicado ao empréstimo ao *middle-market*. Segundo, as perdas em empréstimos e a insuficiência de tarifas do mercado de capitais levaram a rendimentos inferiores aos esperados para as carteiras.

A solução para esses impasses surgiu na obrigação de dívida com garantia real do *middle-market*, ou CLO. Até o momento, foram lançadas oito estruturas para o *middle-market*. As financeiras especia-

of trouble, middle-market companies cannot issue equity or subordinated debt to refinance their bank debt. There is no secondary trading market for middle-market loans as there is for large loans. Therefore, banks are way of the middle market, as it can become a "roach motel": Money goes in, but it cannot come out.

Why Middle-Market CLOs?

Historically, banks and specialty finance companies have been the lenders to leveraged middle-market companies. For years, banks looked at the middle-market-sponsored loan as an opportunity to adjoin lending and capital market fees to create a compelling overall return. Banks would invest in the partnership of leveraged buyout sponsors, who, in turn, would use the banks to finance purchase of middle-market companies. The banks would benefit from the equity return on their limited partnership investment while garnering underwriting fees and interest paid on the loans to finance the buyout.

Two problems arose. First, the consolidation of both bank and specialty finance companies throughout the 1990s led to fewer but more risk-averse lenders, reducing the pool of capital dedicated to the middle-market loan. Second, loan losses and lack of enough capital market fees to go around led to portfolio returns that were below expected levels.

The solution to these issues has been the middle-market collateralized loan obliga-

Table 1

A Summary of the Middle-Market Structures Launched by Various Issuers

Vehicle	Manager/Sponsor
Acas Business Loan Trust 2000-1	American Capital Strategies Ltd
CapitalSource Commercial Loan Trust 2001-1	CapitalSource Finance LLC
MCG Cpmmercial Loan Trust 2001-1	MCG Capital Corp
Capitalsource Commercial Loan Trust 2002-1	CapitalSource Finance LLC
ACAS Business Loan Trust 2002-1	American Capital Strategies Ltd
Fleet Commercial Loan Master 2002-1	Fleet National Bank
CapitalSource Commercial Loan Trist 2002-2	CapitalSource Finance LLC
ACAS Business Loan Trust 2002-2	American Capital Strategies Ltd

tion, or CLO. So far, eight middle-market structures have been launched. The specialty lenders seem to have especially liked the idea of these structures; indeed, ACAS and CapitalSource have each launched three of them. Moreover, specialty lenders have used these structures to lower their cost of capital and improve their ability to finance smaller deals. An added benefit is asset/liability matching. Table 1 summarizes the middle-market structures launched to date.

These issuers are not interested in risk management or balance sheet relief for the vehicles. However, they have opened the door in relation to ratings methodology, structure, and investor interest. Fleet National, a large bank with a larger concentration in middle-market loans, has also joined the fray. Fleet is clearly using CLOs to move risk off the balance sheet. The Fleet deal is a classic at-

lizadas parecem particularmente atraídas por elas; com efeito, a ACAS e a CapitalSource lançaram, cada uma, três estruturas do tipo. Além disso, os credores especializados usaram essas estruturas para cobrir seu custo do capital e para financiar transações menores. Um benefício adicional é o casamento de ativos com passivos. A Tabela 1 resume as estruturas do *middle-market* lançadas até hoje.

Esses emitentes não estão interessados em gerenciamento de risco ou alívio do balanço para os veículos. Mas abriram as portas para a metodologia de *ratings*, para a estruturação e para o interesse dos investidores. O Fleet National, um banco de grande porte com maior concentração em empréstimos ao *middle-market*, também juntou-se à refrega. O Fleet está, claramente, usando CLOs para retirar risco do balanço. A transação do Fleet é uma tentativa clássica de redução da perda inesperada associada ao investimento.

Tabela 1

Um resumo da Estrutura do Middle-Market Lançado por Vários Editores

Veículo	Administrador/Responsável
Acas Business Loan Trust 2000-1	American Capital Strategies Ltd
CapitalSource Commercial Loan Trust 2001-1	CapitalSource Finance LLC
MCG Cpmmercial Loan Trust 2001-1	MCG Capital Corp
Capitalsource Commercial Loan Trust 2002-1	CapitalSource Finance LLC
ACAS Business Loan Trust 2002-1	American Capital Strategies Ltd
Fleet Commercial Loan Master 2002-1	Fleet National Bank
CapitalSource Commercial Loan Trist 2002-2	CapitalSource Finance LLC
ACAS Business Loan Trust 2002-2	American Capital Strategies Ltd

Como vimos, as primeiras grandes CLOs foram criadas para aproveitar o excesso de capital alocado



a empréstimos em grau de investimento. Em alguns sentidos, as securitizações do *middle-market* podem aproveitar-se dos custos excessivos do preço das ações dos bancos decorrentes de seus ativos de desempenho fraco. Basicamente, um processo de CLO se baseia nos fluxos de caixa dos pagamentos de juros e do principal dos empréstimos que são os ativos-objeto. Se um empréstimo se tornar inadimplente, são adotadas premissas quanto ao prazo e ao montante da recuperação. Essas premissas são especialmente onerosas no caso dos créditos de *rating* mais baixo. Segundo a Moody's, entre 1982 e 2001, os empréstimos bancários *senior secured* recuperaram 71,28% do par após a inadimplência.² Os modelos em cascata, usados pelas agências de *rating*, trazem taxas de recuperação entre 30 e 50% em caso de inadimplência. Assim sendo, o patrimônio se beneficia de recuperações médias melhores. Além disso, os bancos têm que apresentar os empréstimos inadimplentes em seus balanços. Isso afeta os preços de suas ações, uma vez que os empréstimos inadimplentes são uma medida das perdas futuras. Essas estruturas trazem um benefício inerente na medida em que retiram os maus empréstimos do balanço.

Estritamente falando, essas transações tendem a trazer todas as características de uma CLO típica: testes de excesso de garantia real, testes de cobertura de juros, diversificação mínima e limitações da concentração. O problema da securi-

tempt to lower the unexpected loss associated with the investment.

As discussed, the first large CLOs were created to take advantage of too much capital allocated to investment-grade loans. In some ways, middle-market securitizations can take advantage of the excessive costs to a banks' stock price based on its nonperforming assets. Basically, a CLO process itself based on the cash flows from the interest and principal payments of the underlying loans. If a loan defaults, assumptions are made for recovery timing and amount. These assumptions are particularly onerous for lower-rated credits. According to Moody's, from 1982-2001, senior secured bank loans recovered 71.28% of par after default.² The waterfall models used by the ratings agencies have recovery rates of 30-50% in event of default. Therefore, the equity benefits on average from better recoveries. Meanwhile, banks have to show the nonperforming loans on their balance sheets. This affects their stock prices, as nonperforming loans are a measure of future losses. There is an inherent benefit to these structures as they take bad loans off balance sheet.

Structurally speaking, these deals tend

Using CLOs to move risk off the balance sheet.

Usando CLOs para retirar risco do balanço.

to have all the bells and whistles of a typical CLO: over-collateralization tests, interest-coverage tests, minimum diversification, and concentration limitations. The problem for middle-market securitization is having enough loans to meet the criterion, which tends to mean higher industry concentrations and a smaller number of loans than for other CLOs. To mitigate these added risks, middle-market deals have added factors that make them more onerous to the manager. They include larger equity positions (sometimes up to 25% of the vehicle), cash collateral accounts, credit enhancements, and restrictions on substitutions. The concept is essentially the same as that for credit card securitizations. In credit card securitizations, the lack of diversity is mitigated through other factors, such as wrapping and using a large number of loans.

Benefits of Middle-Market Securitization

Financial institutions lending to middle-market companies today have a variety of reasons for securitizing these assets. The structured financing techniques are used by financial institutions looking for alternate sources of funding or for cash to expand their business by buying back capital. What accountants, regulators, and lawmakers decide in the days ahead about the permissible uses of SPEs may have far-reaching consequences for securitizations.

Securitized financing through SPEs has sev-

tização no middle-market é ter empréstimos em número suficiente para atender aos critérios, o que tende a implicar maior concentração setorial e menor número de empréstimos do que em outras CLOs. Para atenuar esses riscos, as transações do middle-market acrescentaram fatores que as tornam mais onerosas para o gestor. Entre eles estão maiores posições patrimoniais (que chegam, em alguns casos, a 25% do veículo), contas de garantia em caixa, melhorias de crédito e restrições à substituição. O conceito é essencialmente o mesmo das securitizações de cartões de crédito. Nessas, a falta de diversidade é atenuada por meio de outros fatores, como o agrupamento e uso de um grande número de empréstimos.

Benefícios da Securitização no Middle-market

As instituições financeiras que emprestam a empresas do *middle-market* têm diversos motivos para securitizar esses ativos. As técnicas de financiamento estruturado são usadas por financeiras que desejam fontes alternativas de financiamento ou caixa para ampliar suas empresas através da recompra de ações. O que os contadores, reguladores e legisladores decidirem no futuro sobre os usos permitidos das SFE podem trazer consequências abrangentes para as securitizações.

O financiamento securitizado através de SFEs tem diversos atributos que podem demonstrar ser benéficos para instituições financeiras que emprestam a empresas do *middle-market*:

- ◆ Financiamento fora do balanço.
- ◆ Melhor *rating* de novos títulos.
- ◆ Menor custo global de financiamento.
- ◆ Fontes diversificadas de financiamento.

◆ Menores requisitos de capital (tanto regulador quanto econômico).

Os financiamentos estruturados, como as securitizações, por exemplo, muitas vezes envolvem maiores custos de transação por causa de sua complexidade e isso será especialmente verdadeiro com as securitizações no *middle-market*. Além disso, o maior escrutínio de investidores, legisladores e reguladores, desde o caso da Enron, também precisa ser levado em consideração. Todavia, apesar do uso questionável que a Enron fez das SPEs, o mercado de securitização, que já atinge US\$ 5 trilhões, funciona bem.

Quando esses empréstimos são agregados numa estrutura de CLO, o mercado determina a alocação de capital com base na perda prevista. Assim, um banco pode se aproveitar dessa arbitragem, nos casos em que se esteja cobrando capital demais pela perda prevista de créditos de *rating* mais elevado/risco menor. Uma CLO em grau de investimento retifica o erro dos primeiros acordos da Basileia ao atribuir à perda esperada sua probabilidade matematicamente baixa na forma da pequena parcela patrimonial.

O mundo bancário está se deslocando rapidamente em direção ao Novo Acordo da Basileia, que representa a próxima rodada da regulamentação dos bancos. Essas regras procuram corrigir o erro de atribuir *ratings* equivalentes a todos os créditos, independen-

eral attributes that may prove beneficial for financial institutions lending to middle-market companies:

- ◆ *Off-balance-sheet funding.*
- ◆ *Improved rating of the new securities.*
- ◆ *Lower all-in cost of funding.*
- ◆ *Diversified funding sources.*
- ◆ *Lower capital requirements (both regulatory and economic).*

Structured financings such as securitizations often involve higher transaction costs due to their overall complexity, and this will be

P E N I N H A

especially true with middle-market securitizations. In addition, the heightened scrutiny from investors, lawmakers, and regulators since Enron must also be considered. However, despite Enron's questionable use of SPEs, the \$5 trillion securitization market is one

that works very well.

When these loans are aggregated into a CLO structure, the market determines the capital allocation based on the expected loss. Therefore, a bank can take advantage of this arbitrage in cases where the higher-rated/lower-risk credit is being charged too much capital for its expected loss. An investment-grade CLO rectifies the error of initial Basel accords as it assigns the expected loss its mathematically low probability as the small equity portion.



The world of banking is rapidly moving toward Basel II, which is the next round of bank regulatory rules. These rules are looking to rectify the error of giving equal rating to all credits regardless of risk. The focus is on charging more capital for lower-rated assets, forcing banks to look at economic capital, which is the capital necessary to address the unexpected loss.

Expected loss is set in the price — and when something is sold, the yield should reflect that probability. Unexpected loss is the downside variation from the loss. Just because the average annual default rate and recovery rates for a Ba3 credit were 2.81% and 70% over the last years does not mean that they will be 2.81% and 70% next year. The volatility of default rates and recovery rates need to be addressed through the allocation of capital, which is the economic capital.

When a bank creates a CLO, it off-loads that unexpected loss to the liability holders. The equity holds the expected loss and manages toward a better-than-average result, providing the incentive for lenders to take leveraged loans off their books. It is the risk of unexpected loss that ruins smooth earnings and creates bumps in the road. In the case of middle-market loans, there exists a higher volatility in default rates and recovery rates. Banks will therefore be drawn to these structures as they remove the high economic capital associated with these loans.

Issues Facing Middle-Market Securitizations

Lack of transparency. *The foremost issue*

temente do risco. O foco se obtém ao se cobrar mais capital de ativos de menor rating, forçando os bancos a se voltarem para o capital econômico, que é o necessário para atender à perda inesperada.

A perda esperada está estabelecida no preço — e quando algo é vendido, o rendimento deve refletir essa probabilidade. A perda imprevista é a variação para menos causada pela perda. Só porque a taxa anual medida de inadimplência e a taxa de recuperação dos créditos Ba3 foram de 2,81% e 70% nos últimos anos, isso não significa que elas serão de 2,81% e de 70% no ano que vem. A volatilidade das taxas de inadimplência e de recuperação precisa ser abordada por meio da alocação de capital, ou seja, do capital econômico.

Quando um banco cria uma CLO, transfere essa perda inesperada para os detentores do passivo. O patrimônio contém a perda esperada e a administra para chegar a um resultado melhor do que a média, proporcionando o incentivo para que os credores retirem empréstimos alavancados de seus registros. É o risco da perda inesperada que acaba com a constância dos lucros e cria obstáculos. No caso dos empréstimos ao middle-market, há uma maior volatilidade das taxas de inadimplência e de recuperação. Assim, os bancos serão atraídos por essas estruturas na medida em que elas removem o elevado capital econômico associado a esses empréstimos.

Questões Ligadas às Securitizações no Middle-market

Falta de transparência. O principal problema enfrentado pela securitização no middle-market é a necessidade de transparência referente ao rating da dívida emitida. O setor de ratings está mudando. A época em que as agências obtinham

a maior parte de seu faturamento de devedores individuais está chegando ao fim. Os bancos que vendem transações de securitização contribuem com uma fatia crescente das receitas das agências de *ratings*. Na Moody's, os financiamentos estruturados hoje respondem por 43% do total de receitas de *ratings*. Além disso, a receita de financiamentos estruturados do segundo trimestre de 2002 cresceu 43%, em relação ao mesmo período do ano anterior, contra um crescimento de 15% das demais receitas de *rating*.

As agências estão fazendo o que podem para acompanhar o ritmo da inovação. E mais, os poucos grandes bancos que patrocinam a maior parte das transações são inovadores e agressivos. Apresentam as SPEs às agências de modo a obter *ratings* mais favoráveis. As agências têm, sabidamente, um histórico inconstante no que se refere ao *rating* de estruturas complexas. No primeiro semestre deste ano, a Standard & Poor's rebaixou 60 obrigações de dívida com garantia real e elevou o *rating* de apenas uma. Ao mesmo tempo, a relação entre rebaixamento e elevação para títulos lastreados em ativos foi de 7 para 1. A razão de crédito global da agência, que capta todos os instrumentos objeto de *rating*, mostrou proporção de apenas 4 para um, entre rebaixamentos e elevações.

As agências de *rating* começaram a despertar para o problema. A S&P quer aumentar a parcela de sua renda advinda de outras fontes. Entretanto, há um longo caminho a trilhar. A Moody's, por exemplo, ainda obtém 85% de sua receita dos emissores de dívida.

Falta de *rating* público da dívida. As agências de *rating* tendem a não fazer *rating* das empresas do *middle-market*. Isso é um grande empecilho à

facing middle-market securitization is the need for transparency in the rating of debt issued. The ratings industry is changing. The days when agencies earned most of their fees from individual borrowers are fast disappearing. Banks peddling securitization deals contribute a growing slice of revenue for the ratings agencies. At Moody's, structured finance now accounts for 43% of total ratings revenue. Moreover, structured-finance revenue in the second quarter of 2002 grew 43% from a year earlier, compared with 15% growth in other ratings revenue.

Agencies are scrambling to keep up with the pace of innovation. What's more, the handfuls of big banks that sponsor the bulk of the deals are innovative and aggressive. They shop the SPEs to the agencies for the most favorable ratings. Agencies certainly have a checkered past in regard to the rating complex structures. In the first half of this year, Standard & Poor's downgraded 60 collateralized debt obligations and upgraded only one. Meanwhile, the downgrade-to-upgrade ratio was 7:1 for asset-backed securities. The agency's global credit ratio, which captures all rated instruments, showed a downgrade-to-upgrade ratio of only 4:1.

The ratings agencies have started to wake up to the problem. S&P wants to increase the amount of its revenue coming from other sources. Nevertheless, it will be a long road. Moody's, for instance, still gets 85% of its revenue from issuers.

Lack of public debt rating. *The ratings agencies do not tend to rate middle-market companies. This is a major hurdle to creating*

a portfolio of these assets for a CLO structure. Since the underlying assets need to be assigned a default probability, it is necessary for the CLO to have built in the cost of a “shadow” rating for each asset.

The ratings agencies are trying to facilitate the ability to rate middle-market companies, which in turn will help create middle-market structures and expand the market. One way in which ratings agencies are offering a flexible solution to this problem is by mapping to banks’ internal credit processes. If a bank can show a history of default and recovery along with a codified credit process, Moody’s will allow the bank to map to certain ratings levels.

The idea in mapping is to credit a bank for its own internal structure and facilitate the creation of an external ratings methodology within the confines of the bank’s own system. The problems within this concept have been manifested by the real world. Banks have been in a consolidating and changing environment, which often precludes a sufficient history of default and recovery. Further, banks have been changing their risk models over time, creating a fluid credit process that is hard to compare to past systems.

At the end of the day, there are measures to define risk and loss for middle-market credits. The problem lies in the albatross of size. Middle-market credits are considered a higher risk by ratings agencies because, on a single-credit basis, they are more susceptible to deteriorating economic conditions. However, in a diversified industry and geographic pool,

criação de uma carteira de tais ativos para uma estrutura de CLO. Como os ativos principais precisam receber uma probabilidade de inadimplência, é necessário que o custo de um *rating* “fantasma” para cada ativo seja embutido pela CLO.

As agências de *rating* estão tentando facilitar a classificação das empresas do *middle-market*, o que, por sua vez, ajudará a criar estruturas para esse segmento e a expandir o mercado. O mapeamento dos processos internos de crédito dos bancos é uma solução flexível oferecida pelas agências de *rating*. Se um banco for capaz de demonstrar um histórico de inadimplência e recuperação, juntamente com um processo de crédito codificado, a Moody’s permitirá que ele trace um mapa relacionado a determinados níveis de *rating*.

No mapeamento, a idéia é dar crédito ao banco por sua estrutura interna e facilitar a criação de uma metodologia externa de *rating* no sistema do próprio banco. Os problemas desse conceito manifestaram-se na vida real. Os bancos operam num ambiente mutável e em consolidação, o que muitas vezes exclui a possibilidade de um histórico longo o bastante de inadimplência e recuperação. Ademais, os bancos mudam seus modelos de risco ao longo do tempo, o que cria um processo de crédito fluido, de difícil comparação com os sistemas anteriores.

No fim das contas, há meios para definir o risco e a perda para os créditos ao *middle-market*. O problema está no tamanho. Os créditos ao *middle-market* são considerados de maior risco pelas agências de *rating* porque, caso a caso, são mais suscetíveis à deterioração das condições econômicas. Mas havendo diversificação setorial e geográfica, esses riscos podem ser atenuados. Assim sendo, imaginar que uma carteira de ativos dessa espécie

receba *rating* mais elevado não só é lógica, mas também prática do ponto de vista do lastreamento.

Em suma, as agências de *rating* usam uma probabilidade de inadimplência e recuperação pessimista, baseada nos ativos que compõem a estrutura. Essa abordagem lhes permite determinar a probabilidade de um cenário em que cada nível da dívida apresenta perda do principal. Confere-se crédito pela diversificação setorial — o que, em tese, reduz a probabilidade de inadimplências correlacionadas. As cestas são definidas pelo emitente, pelo setor, pelo *rating* e pela localização geográfica. Os grupos são então classificados e vendidos a terceiros à taxa de juros do mercado.

A intenção básica da estrutura é maximizar as parcelas de *rating* mais elevado do veículo de maneira a reduzir o custo de *funding*. A agência de *rating* deve analisar regularmente a estrutura para determinar se houve deterioração do crédito.

Opções para Bancos de Menor Porte

Apesar da tendência que continua a gerar organizações bancárias de porte elevado, a grande maioria é formada por *community banks*. Os *community banks* costumam ser bancos menores, com menos de US\$ 500 milhões em ativos, sendo mais comuns em áreas rurais.

No futuro, as securitizações seguirão, pelo menos por um dos dois seguintes caminhos. Com o aumento do porte do mercado de securitizações do *middle-market* e a conseqüente transparência ampliada dos *ratings* e dos preços, os bancos de investimento grandes ou regionais terão a oportunidade de comprar ou agrupar carteiras de empréstimos de bancos regionais menores e de

these risks should be mitigated. Accordingly, the idea of a portfolio of these assets receiving a higher rating is not only logical, but also practical on a funding basis.

In short, the ratings agencies use a stressed default and recovery probability based on the underlying assets in the structure. This approach allows them to determine the likelihood of a scenario in which each tranche of debt will experience a loss of principal. Credit is given for diversification across industries — which, in theory, will reduce the probability of correlated defaults. Issuer, industry, rating, and geography define baskets. The tranches are then rated and sold to third-party investors at market interest rates.

The key intention of the structure is to maximize the highest-rated portion of the vehicle in order to lower the cost of funding. The ratings agency must review the structure on a regular basis to determine if the credit has experienced any deterioration.

Options for Smaller Banks

Despite the trend that continues to create even larger banking organizations, the vast majority of banks remain community banks. Community banks are typically smaller banks that have fewer than \$500 million in assets and are more common in rural areas.

The future of securitizations will at least go one of the two following ways. As the market for middle-market securitizations increases in size, and ratings and pricing therefore become more transparent, large or regional invest-

ment banks will have the opportunities to purchase or pool loan portfolios from smaller regional and community banks. Another possible avenue could be some type of “syndicated securitization” on the part of community banks, maybe put together by an investment bank.

In the past few years, Lehman Brothers, Inc. has opened a correspondent channel that gives it access to jumbo loans originated through the Internet. Through a partnership with HomeAdvisor Technologies Inc., Wendover Financial Services, and Freddie Mac, Lehman is buying jumbo loans of up to \$650,000 as well as some subprime products. Lehman then pools the loans into securitizations. This underscores a major benefit from the use of middle-market securitizations: trading profits. A bank can originate a middle-market loan and then sell it to the structure for a gain. This is not unlike the “finder’s fees” that are being paid to financial firms that locate potential trust-preferred investments to fill CDOs of bank-trust-preferred assets. These opportunities abound as bank often price loans related to their funding source and not to the market price.

Regardless of the pooling method, the investment bank puts together an SE that contains the granularity and diversification needed to hedge the risk to both the buyers and the sellers. The investment bank could focus on a certain number of industries — perhaps 20 at the three-digit SIC code level. Additional diversification would be provided by geographic diversification. This diversifica-

community banks. Outra rota possível seria um tipo de “securitização syndicated” por parte dos community banks, possivelmente com organização de um banco de investimento.

Nos últimos anos, a Lehman Brothers, Inc. abriu um canal de correspondência que lhe deu acesso a empréstimos gerados pela Internet. Por meio de uma parceria com a HomeAdvisor Technologies Inc., Wendover Financial Services e a Freddie Mac, a Lehman está comprando empréstimos de até US\$ 650 mil, além de alguns produtos de menor qualidade, e reunindo-os em securitizações. Isso reitera um dos principais benefícios do uso de securitizações do middle-market: lucros de trading. Um banco pode originar um empréstimo ao middle-market e depois vendê-lo com lucro à estrutura. Isso se assemelha às “finder’s fees” pagas a financeiras para localizar investimentos em potencial para atender a CDOs (“Collateralized Debt Obligations” – obrigação de dívida com garantia real) de ativos bancários preferenciais. Essas oportunidades são abundantes, uma vez que os bancos muitas vezes atribuem aos seus empréstimos preços ligados à sua fonte de funding em vez do preço de mercado.

Independentemente do método de agrupamento, o banco de investimento gera um SE que contém a granularidade e a diversificação necessárias para fazer hedge contra o risco, tanto para os compradores quanto para os vendedores. O banco de investimento pode concentrar-se num determinado número de setores — digamos 20 no nível do terceiro dígito do código SIC. A diversificação é ampliada pela distribuição geográfica dos ativos. Essa diversificação é conceitualmente semelhante à utilizada para securitização de cartões de crédito. Esse veículo comportaria um grande

número de empréstimos, com características demográficas variadas que proporcionam granularidade e diversificação de exposição necessárias para se ter uma SPE (“Special Purpose Entity” – Sociedade de Fim Específico) de *rating* adequado. As CLOs precisam ser grandes para que os fluxos de caixa líquidos excedam os custos da estrutura. De maneira geral, uma transação necessita ser de pelo menos US\$ 300-350 milhões para ser viável. Dado que os empréstimos ao *middle-market* exigem um grupo diversificado de ativos, de preferência sem que qualquer um deles seja maior do que 2% da estrutura (entre 50 e 100 empréstimos), é necessário encontrar uma enorme fonte de ativos.

O aspecto negativo do agrupamento de empréstimos de diversos bancos pequenos é o custo. Para o banco de investimento, haveria custos envolvidos na composição desse veículo estruturado. Mas o banco de investimento também poderá gerar tarifas por meio da compra de carteiras com deságio de *community banks* individuais e do seu agrupamento em uma SPE de *rating* elevado. Esse custo seria, naturalmente, repassado aos bancos menores, sob a forma de faturização da “carteira” de empréstimos vendidos.

O benefício para os bancos menores — os vendedores dos empréstimos — seria um gerenciamento mais eficaz de seu capital regulador e econômico. Além disso, eles poderiam gerenciar melhor os riscos como o idiossincrático (o risco específico de cada devedor) e o de mercado (o risco de que as condições econômicas afetem negativamente a capacidade de pagamento do principal do devedor).

O benefício para os compradores seria que, se

tion is conceptually the same as that for a credit card securitization. This vehicle would have a large number of loans with a cross-section of demographics to provide the granularity and the diversification of exposures needed to have a properly rated SPE. A CLO needs to be large in order for the net cash flows to exceed the costs of the structure. Generally, a deal needs to be \$300-350 million in order to be viable. Given that middle-market loans need a diverse pool of assets, preferably with none larger than 2% of the total structure (50-100 loans), there is a necessity to find a tremendous source of assets.

The downside to this pool of loans from separate smaller banks would be the cost. For the investment bank, there would be costs involved in putting this structured vehicle together. But the investment bank will also have the ability to generate fees by buying loan portfolios at a discount from individual community banks and putting together a highly rated SPE. Naturally, this cost would be passed on to the smaller banks, in the form of factoring the “portfolio” of loans that they are selling.

The benefits to the smaller banks, the seller of the loans, would be more effective management of their economic and regulatory capital. In addition, they would be better able to manage such risks as idiosyncratic risk (risk unique to each borrower) and market risk (the risk that economic conditions will negatively affect the firm’s ability to repay).

The benefits to the buyers will be that, if properly done, the SPE will provide an excellent fixed-income security that is highly

rated. The SPE will represent the most basic ideas related to portfolio theory – that is, that a group of assets held together is less risky than the risk of the individual assets making up the portfolio.

The Long Road Ahead

In the near future, some middle-market securitizations will be done, but this will not be a large liquid market. Despite the attention they have recently received, structured financings using SPEs can be viable financial alternatives for middle-market loans. Once there is a larger market, it will allow for a better ratings system, as well as transparent pricing through better models. Better models will allow for tighter funding spreads providing a liquid market for these vehicles. To classify an SPE as a middle-market portfolio of high-yield loans, the spread over Treasuries should be approximately less than 1%, preferably around 50-75 basis points.

The best advice may be to keep in touch with lawyers, accountants, and other professional advisors as the accounting and legal standards and rules applicable to these transactions remain in flux.

Notes

¹ Collateralized loan obligations (CLOs) are securities backed by a diversified portfolio of secured and unsecured commercial and industrial loans made by a financial institution.

² “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers: A Statistical Review of Moody’s Ratings Per-

realizada corretamente, a SPE levará a um excelente título de renda fixa com *rating* elevado. A SPE representará o mais fundamental conceito da teoria das carteiras — ou seja, que um grupo de ativos tomado em seu conjunto apresenta menor risco do que a soma dos riscos dos ativos individuais que compõem a carteira.

O Longo Caminho a Percorrer

Em futuro próximo acontecerão algumas securitizações do *middle-market*, mas esse ainda não será um mercado grande e líquido. Apesar da atenção recebida ultimamente, o financiamento estruturado por meio de SPEs pode ser uma alternativa financeira viável para os empréstimos ao *middle-market*. Havendo um grande mercado, serão possíveis sistemas de *rating* melhores, além de precificação transparente por meio de modelos de mais qualidade. Esses melhores modelos permitirão *spreads* menores, levando a um mercado líquido de veículos dessa espécie. Para classificar uma SPE como carteira de *middle-market* de empréstimos de alto rendimento, o *spread* sobre os títulos do governo deve ser inferior a 1%, de preferência entre 50-75 pontos base.

O melhor é permanecer em contato com advogados, contabilistas e outros assessores, uma vez que os padrões e as regras aplicáveis a essas transações continuam em constante mutação.

Notas

¹ As CLOs (“*collateralized loan obligations*” – obrigações de empréstimo com garantia real) são títulos garantidos por uma carteira diversificada de empréstimos comerciais e industriais com e sem garantia concedidos por uma instituição financeira.

² “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers: A Statistical Review of Moody’s Ratings Performance 1970-2001,” Moody’s Investor Service, fevereiro de 2002, por David Hamilton

Referências

BEIMFOHR, Douglas A. “Scrutiny of Special Purpose Entities May Affect Middle-market Finance,” *CapitalEyes*, Flee Capital, <http://www.fleetcapital.com/resources/capeyes/a05-02-95.html>, acessado em 6 de agosto de 2002.

FORBES, “Warning: Credit Crunch: Accounting Reform on Securitized Lending Could Harm US Economy,” por Robert Lenzner and Matthew Swibel, 12 de agosto de 2002, p. 62.

Wall Street Journal, “Conflicts of Interest Loom At Credit-Rating Agencies,” editado por Hugh Dixon, 5 de agosto de 2002.

SINKEY, J.f. “Strategies for Community bankers,” *Accessing Capital Markets Through Securitização*, editado por Frank J. Fabozzi, Frank J. Fabozzi Associates, 2001, pp.73-92.

formance 1970-2001,” Moody’s Investor Service, February 2002, by David Hamilton

References

BEIMFOHR, Douglas A. “Scrutiny of Special Purpose Entities May Affect Middle-Market Finance,” *CapitalEyes*, Flee Capital, <http://www.fleetcapital.com/resources/capeyes/a05-02-95.html>, accessed August 6, 2002.

FORBES, “Warning: Credit Crunch: Accounting Reform on Securitized Lending Could Harm US Economy,” by Robert Lenzner and Matthew Swibel, August 12, 2002, p. 62.

Wall Street Journal, “Conflicts of Interest Loom At Credit-Rating Agencies,” edited by Hugh Dixon, August 5, 2002.

SINKEY, J.f. “Strategies for Community Bankers,” *Accessing Capital Markets Through Securitization*, edited by Frank J. Fabozzi, Frank J. Fabozzi Associates, 2001, pp.73-92.

© 2003 RMA. Francis Garritt é analista pesquisador da RMA —The Risk Management Association, Philadelphia, Pennsylvania; Eric Taub, CFA, é diretor administrativo de Pesquisa de Syndicated Finance do SunTrust Robinson Humphrey, Atlanta, Georgia; e D.K. Malhotra é professor associado de finanças da Philadelphia University, Philadelphia, Pennsylvania. Os autores agradecem às seguintes pessoas por sua ajuda e orientação durante a redação deste artigo: Gary Gage, diretor de crédito sênior, Crédito Comercial, Bank One; Frank Byrne, diretor administrativo, Grupo de Produtos Securitizados, Deutsche Bank Securities Inc.; e Dev Strischek, diretor administrativo, Política de Crédito Comercial e Corporativa, SunTrust Banks, Inc. Entre em contato com Garritt por e-mail no endereço fgarritt@rmahq.org; com Taub no endereço Eric.Taub@suntrust.com; e com Malhotra no endereço malhotrad@philau.edu.

A RMA - Risk Management Association é uma associação internacional de serviços financeiros profissionais. Para informações, e-mail acauley@rmahq.org; Para assinar The RMA Journal visite o site www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm

© 2003 RMA. Francis Garritt is a research analyst at RMA—The Risk Management Association, Philadelphia, Pennsylvania; Eric Taub, CFA, is managing director, Syndicated Finance-Research, at SunTrust Robinson Humphrey, Atlanta, Georgia; and D.K. Malhotra is associate professor of Finance at Philadelphia University, Philadelphia, Pennsylvania. The authors would like to thank the following people for their help and guidance during the writing of this article: Gary Gage, senior credit officer, Commercial Credit, Bank One; Frank Byrne, managing director, Securitized Products Group, Deutsche Bank Securities Inc.; and Dev Strischek, managing director, Commercial and Corporate Credit Policy, SunTrust Banks, Inc. Contact Garritt by e-mail at fgarritt@rmahq.org; contact Taub at Eric.Taub@suntrust.com; and contact Malhotra at malhotrad@philau.edu. RMA - Risk Management Association is an international association of financial services professionals. For membership information, e-mail acauley@rmahq.org; to subscribe to The RMA Journal, visit www.rmahq.org/Ed_Opps/pubs/journalad.htm