

---

# ANÁLISE COMPARATIVA DE MÉTODOS PARA PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA EM UMA CARTEIRA DE CRÉDITO BANCÁRIO DE EMPRESAS DE MÉDIO PORTE

---

ARTIGO – FINANÇAS

José Odílio dos Santos

Doutor em Administração pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo – FGV-SP  
Professor Associado de Finanças do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUC-SP

Coordenador do Núcleo de Pesquisa em Administração e Finanças da PUC-SP

E-mail: j.odalio@pucsp.br

Recebido em: 10/02/2006

Aprovado em: 27/09/2008

## RESUMO

O mercado de crédito brasileiro tem-se caracterizado por aumentos sucessivos de concessões de financiamentos às empresas e, paralelamente, da inadimplência por parte destas. Visando pesquisar esse comportamento, este trabalho analisou três instrumentos direcionados à melhor gestão de risco em carteiras de crédito de empresas de médio porte: a classificação do risco de crédito de um dos principais bancos privados brasileiros (Banco X – nome fictício); a classificação de risco do Banco Central do Brasil para operações em atraso; e o modelo para previsão de insolvência desenvolvido por Minardi e Sanvicente (1998). O objetivo principal foi verificar se esses três recursos sinalizavam, simultaneamente e na mesma época, o aumento de risco de insolvência em uma carteira de crédito bancário composta de 80 empresas de médio porte de setores diferentes, com um e dois anos de antecedência. Os resultados extraídos da amostra mostraram divergências entre os três recursos para identificação da situação financeira dos clientes (se solventes ou insolventes), quando confrontados com a efetiva classificação de risco que cada empresa selecionada apresentava na carteira de crédito do Banco X, no final de 2004. Conseqüentemente, trazem contribuições, ao servirem de alerta para que as empresas concessionárias de crédito não utilizem um único modelo para decisão, mas, ao contrário, procurem confrontar o maior número de recursos e informações para minimizar a exposição ao risco de insolvência.

**Palavras-chave:** Crédito, Risco, Retorno, Lucratividade, Inadimplência.

## COMPARATIVE ANALYSIS FOR PREDICTION OF INSOLVENCY OF A BANK CREDIT PORTFOLIO COMPOSED OF MEDIUM-SIZED COMPANIES

## ABSTRACT

*The Brazilian credit market has been characterized by increasing finance concessions to companies, and concurrently, failure to pay on the part of these debtors. Therefore an analysis was made of three risk management indicators to compare signals for increased risk of solvency, one or two years before the fact, when applied to a credit portfolio comprised of 80 medium-sized companies from different sectors. The three indicators used were the portfolio credit risk classifications by a major private Brazilian bank and by the Brazilian Federal Reserve for operations in arrears as well as the paradigm for insolvency provision, Model M & S, developed by Minardi and Sanvincente. Results disclosed divergencies on portfolio solvency alerts by the three indicators in relation to the effective risk classification of each individual company according to the bank. In conclusion a strong recommendation was made to work with the largest number of indicators and information sources possible so as to minimize such a risk of insolvency.*

**Key words:** Credit, Risk, Return, Profitability, Default.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Crédito: Conceito, Importância e Risco

O crédito representa uma importante fonte de financiamento às empresas, em situações de descasamento de caixa e/ou de necessidades de investimentos para modernização e manutenção da capacidade produtiva. Segundo Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001:794) e Beckman (1949:145), este último um dos pioneiros na pesquisa sobre a importância do crédito na atividade econômica, a oferta de crédito por parte de empresas e instituições financeiras deve ser vista como um importante recurso estratégico para o alcance da meta principal da administração financeira, ou seja, atender às necessidades de todos os fornecedores de capital e agregar valor ao patrimônio dos acionistas. Silva (2003:64) acrescenta a isso o papel fundamental do crédito para o desenvolvimento dos três setores da economia (comércio, prestação de serviços e indústria).

Para Caouette, Altman e Narayanan (1999:1), o risco de crédito é um dos itens mais antigos da história do mercado financeiro, sendo assim definido: se o crédito constitui-se na expectativa de entrada de uma determinada quantia no caixa dos credores, em data futura, então o risco de crédito é a chance de que esta expectativa não se cumpra.

Para minimizar esse risco, destaca-se cada vez mais a importância da gestão do risco de crédito, baseada em procedimentos subjetivos (análise caso a caso) e objetivos (análise estatística), como instrumento para a adequada seleção, análise, precificação e, principalmente, monitoramento do risco de insolvência das empresas, quando da ocorrência de fatores sistemáticos adversos. Gitman (2001:216) define riscos sistemáticos como os eventos externos desfavoráveis à geração de fluxos de caixa das empresas, tais como os aumentos das taxas de inflação, juros, câmbio e tributos.

### 1.2. Justificativa para o Desenvolvimento da Pesquisa

Ao considerar que parte significativa das empresas brasileiras de médio porte é altamente afetada pela ocorrência de fatores exógenos adversos, decidiu-se por concentrar a pesquisa nesse segmento. Para isso, considerou-se também o fato de esse segmento absorver 11% do número total de pessoas ocupadas ou com vínculo empregatício em empresas brasileiras (SEBRAE, 2004).

Volpato (2002:56), baseando-se em dados do Sebrae, assim identifica a empresa de médio porte no Brasil:

**Tabela 1: Classificação das empresas segundo o Sebrae pelo número de empregados**

| Porte                  | Número de Empregados                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa de Médio Porte | <ul style="list-style-type: none"> <li>No Comércio e Serviços: de 50 a 99 empregados</li> <li>Na Indústria: de 100 a 499 empregados</li> </ul> |

Fonte: VOLPATO, 2002:56.

Para o desenvolvimento da pesquisa, considerou-se a Política Interna de Crédito do Banco X, que classifica como empresa de médio porte aquela com faturamento anual entre R\$40 e R\$60 milhões.

### 1.3. Objetivo da Pesquisa

Como forma de contribuir para a escolha de modelos mais adequados ou para a utilização de critérios que possibilitem ao analista de crédito a tomada de decisão que realmente garanta um resultado de melhor acerto, este trabalho analisou três instrumentos direcionados à melhor gestão de risco em carteiras de crédito de empresas de médio

porte: a classificação do risco de crédito de um dos principais bancos privados brasileiros (Banco X – nome fictício); a classificação de risco do Banco Central do Brasil para operações em atraso; e o modelo para previsão de insolvência desenvolvido por Minardi e Sanvicente (Modelo M&S) (1998).

O objetivo principal foi verificar se esses três recursos sinalizavam, simultaneamente e na mesma época, o aumento de risco de insolvência em carteiras de crédito de empresas de médio porte, com um e dois anos de antecedência. Para isso, foram selecionadas 80 empresas de setores diferentes da carteira de crédito do Banco X,

distribuídas em proporções iguais em dois grupos, assim denominados: Grupo Empresas Solventes e Grupo Empresas Insolventes – essa era a efetiva classificação de risco que cada empresa apresentava na carteira de crédito do Banco X no final de 2004.

#### **1.4. Metodologia**

Paralelamente à revisão bibliográfica, as seguintes tarefas foram realizadas: foi aplicado o Modelo M&S na amostra de empresas clientes do Banco X, para verificar se o modelo sinalizava corretamente propensão das empresas à solvência e insolvência, com um e dois anos de antecedência; levantou-se a classificação de risco de cada empresa no cadastro do Banco Central do Brasil para operações em atraso, respectivamente para o final dos anos de 2002 e 2004; e, finalmente, os resultados foram comparados com a classificação de risco atribuída às empresas da amostra pelos profissionais da área de crédito do Banco X, no final de 2004.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Comumente, os profissionais da área de crédito das principais instituições financeiras utilizam dois procedimentos para analisar o risco de crédito de empresas: a “Análise Subjetiva” e a “Análise Objetiva”. É fundamental, neste trabalho, a descrição de cada um deles, uma vez que estão diretamente relacionados com a qualidade da exposição de risco de insolvência em carteiras de crédito.

### **2.1. Análise Subjetiva de Crédito**

Santos (2003:46) afirma: “A análise subjetiva, ou caso a caso, é baseada na experiência adquirida dos analistas de crédito, no conhecimento técnico, no bom senso e na disponibilidade de informações (internas e externas) que lhes possibilitem diagnosticar se o cliente possui idoneidade e capacidade de gerar receita para honrar o pagamento das parcelas dos financiamentos”.

Securato (2002:59) assinala que a análise subjetiva de crédito depende de um conjunto de informações contidas em um dossiê ou pasta de crédito, dentre as quais destacam-se as informações cadastrais, financeiras, patrimoniais, de idoneidade, de relacionamento e do negócio. A subjetividade é tratada nesse trabalho como a capacidade, ou visão

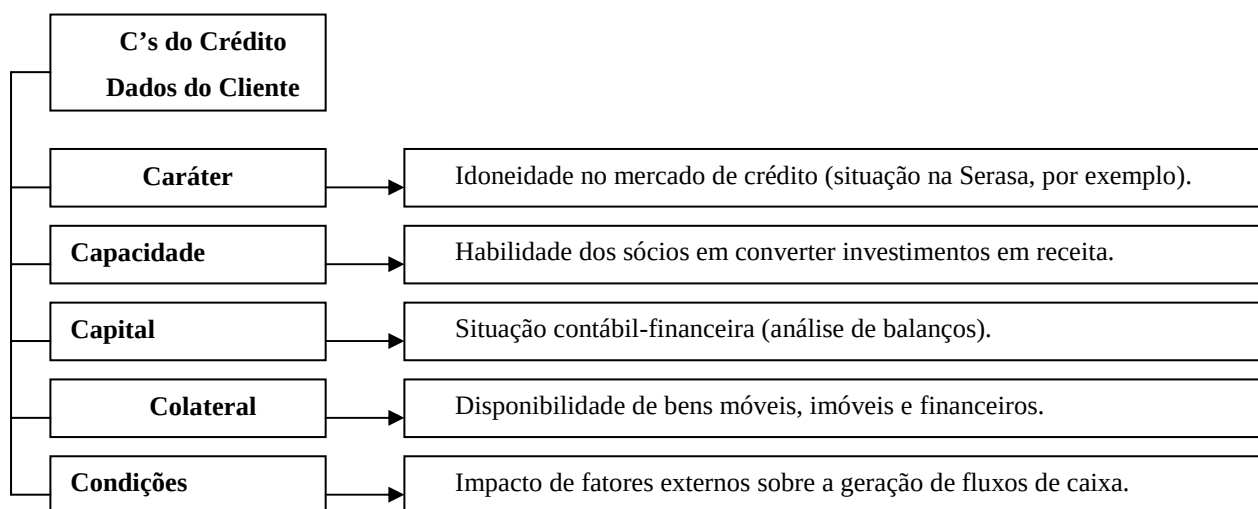
quantitativa e qualitativa, de cada analista de crédito de identificar adequadamente os pontos fortes e fracos da atividade operacional, administração, riqueza patrimonial e situação financeira dos clientes.

#### **2.1.1. C's do Crédito Utilizados na Análise Subjetiva**

Segundo Gitman (1997:696) e Ross, Westerfield e Jordan (1998:372): “Os analistas de crédito utilizam, freqüentemente, informações relacionadas ao caráter, capacidade, capital, colateral e condições como importantes condutores de valor, para a decisão de concessão ou não de propostas de crédito”.

Essas cinco variáveis representam os “C's” do crédito, conceituados resumidamente na Figura 1.

Figura 1: C's do Crédito



Fonte: SANTOS, 2003:44.

Cada um dos C's tem sua importância para a melhor identificação do risco de crédito do cliente e, por isso, são ponderados diferentemente nos modelos desenvolvidos para previsão de insolvência, utilizados na "Análise Objetiva de Crédito".

## 2.2. Análise Objetiva de Crédito

A análise objetiva busca centrar-se nas metodologias estatísticas, com a finalidade de apurar resultados matemáticos que atestem a capacidade de pagamento dos tomadores.

Essa análise está amparada em pontuações estatísticas de riscos, conforme mencionado por Santos (2003:168): "A pontuação de crédito é um instrumento estatístico desenvolvido para que o analista avalie a probabilidade de que determinado cliente venha a tornar-se inadimplente no futuro". Dentre as técnicas objetivas de gestão do risco de crédito, destacamos o *credit scoring* e os *ratings*.

### 2.2.1. Credit Scoring

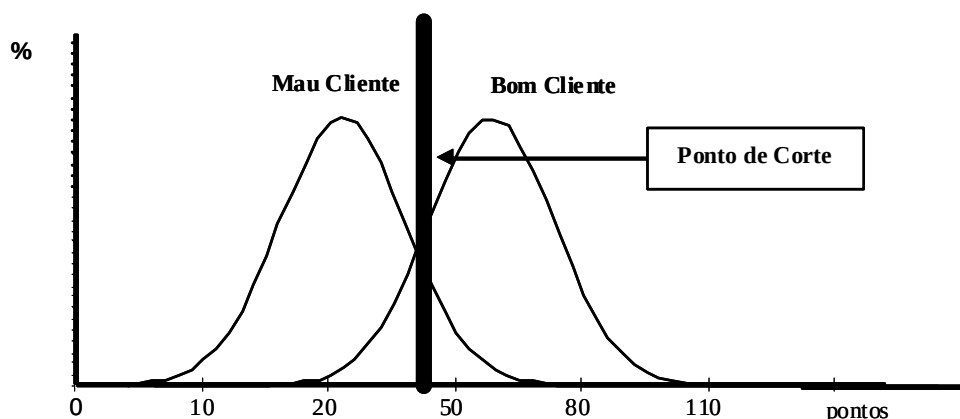
Trata-se de um modelo de avaliação de crédito baseado em uma fórmula estatística desenvolvida com base em dados cadastrais, financeiros, patrimoniais e de idoneidade dos clientes. Os dados dos clientes referem-se aos "C's" do crédito abordados anteriormente.

Para a composição dessa fórmula, os bancos selecionam as principais informações cadastrais dos

clientes e, em seguida, atribuem-lhes pesos ou ponderações de acordo com a importância dessas informações em suas políticas internas de crédito. Como resultado final, obterão um sistema de pontuação que possibilitará o cálculo de valores que serão interpretados em conformidade com a classificação de risco adotada. Essa classificação de risco dar-se-á por escalas numéricas, as quais recomendarão a aprovação ou recusa dos financiamentos pleiteados pelas empresas.

Ao se somarem as pontuações de todos os clientes de uma carteira, obter-se-á uma pontuação média relacionada a determinado nível de risco. Em seguida, define-se uma pontuação mínima – ponto de corte (ver Figura 2), que servirá de base para a aprovação ou recusa do crédito. Como regra básica, pontuações de propostas de crédito acima do ponto de corte recomendam a aprovação do financiamento; propostas com pontuações abaixo do ponto de corte recomendam a recusa do crédito. Para determinar o ponto de corte são considerados os ganhos gerados pelos clientes bons e as perdas com os maus.

Figura 2: Ponto de Corte – Credit Scoring



Fonte: Banco X – Departamento de Crédito 2004.

### 2.2.2. Rating

*Rating* é uma classificação de risco de crédito que pode ser atribuída a um país, uma empresa, uma pessoa, um título ou a uma operação de crédito. Essa classificação é dada por uma escala de letras ou números definida pelo órgão classificador. Silva (2003:81) define *rating* como uma avaliação de risco baseada na ponderação das informações (cadastrais, financeiras, patrimoniais, setoriais, macroeconômicas, de idoneidade, etc.) da empresa tomadora.

No Brasil, a atribuição de *ratings* pelos bancos às operações de crédito tornou-se obrigatória a partir da Resolução 2682/99, emitida pelo Banco Central do Brasil, a qual especifica que todas as operações de crédito deverão ser classificadas de acordo com o número de dias de atraso dos tomadores. De acordo

com a extensão do atraso, o Banco Central recomenda a constituição de provisões para perdas relacionadas aos valores financiados.

A provisão para perdas de crédito tem o objetivo de estipular os eventuais prejuízos nas operações de crédito. Quando a provisão para perdas de crédito é constituída, seu valor é contabilmente debitado do resultado das agências bancárias por meio das provisões para devedores duvidosos. Caso ocorra uma recuperação dos recursos em atraso, o valor atribuído à provisão é somado via registro de crédito aos resultados financeiros da agência.

Segue a classificação descrita na Resolução 2682/99, que define as classes de risco e o respectivo provisionamento para as operações de crédito.

Tabela 2: Classificação das classes de risco e provisionamento

| Classes de Risco | AA   | A    | B    | C    | D   | E   | F   | G   | H    |
|------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Provisionamento  | 0,0% | 0,5% | 1,0% | 3,0% | 10% | 30% | 50% | 70% | 100% |



Fonte: SILVA, 2003:76.

O rating é dado em ordem crescente de risco, tendo os seguintes níveis:

**Tabela 3: Níveis de Risco Atribuídos pelo Banco Central do Brasil**

|                      |                   |                      |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Nível AA - Excelente | Nível A - Ótimo   | Nível B - Bom        |
| Nível C - Aceitável  | Nível D - Regular | Nível E - Deficiente |
| Nível F - Ruim       | Nível G - Crítico | Nível H - Pêssimo    |

Fonte: Banco Central do Brasil.

Caouette, Altman e Narayanan (1999:27) assinalam: “Como todos os tipos de negócios estão vinculados a graus diferenciados de risco, toda empresa deve decidir quanto risco está preparada a assumir. Isso requer, conseqüentemente, contínuas classificações e reclassificações do risco de crédito dos tomadores”.

### 2.3. Modelos Quantitativos para Prevenção de Insolvência

Os métodos quantitativos são aplicados com a utilização de recursos e técnicas estatísticas, principalmente a análise discriminante. Segundo Assaf Neto (2003:120): “A análise discriminante constitui-se, basicamente, num processo estatístico que isola as principais observações típicas de um ou mais grupos de empresas selecionados previamente”.

A avaliação quantitativa de insolvência, por estar baseada principalmente em índices contábeis, pressupõe que esses indicadores sejam reflexo da efetiva ou aproximada situação financeira das empresas. Kassai (2000:127) comenta: “A análise de balanços com base em indicadores contábeis tem se desenvolvido no meio acadêmico graças à integração com a comunidade empresarial. O escopo desses indicadores é abrangente e a possibilidade de criar-se novas fórmulas de acordo com necessidades específicas tem como limite a experiência de cada avaliador”.

A seguir, é apresentado o Modelo de Minardi e Sanvicente (Modelo M&S), foco de exploração nesta pesquisa.

#### 2.3.1. Modelo Minardi e Sanvicente (Modelo M&S)

O Modelo M&S baseia-se na utilização da técnica estatística da análise discriminante. Basicamente, o modelo tem um caráter exploratório

e busca identificar quais são os índices contábeis que melhor expressam a previsão de insolvência de empresas.

No desenvolvimento do modelo, foram coletadas informações de 92 empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, 46 saudáveis e 46 concordatárias, entre 1986 e 1998.

Segue o Modelo de M&S:

$$Z = -0,042 + 2,909X1 - 0,875X2 + 3,636X3 + 0,172X4 + 0,029X8$$

Sendo:

$$X1 = (\text{ativo circulante} - \text{passivo total}) / \text{ativo total}$$

$$X2 = (\text{patrimônio líquido} - \text{capital social}) / \text{ativo total}$$

$$X3 = (\text{lucro operacional} - \text{despesas financeiras} + \text{receitas financeiras}) / \text{ativo total}$$

$$X4 = \text{valor contábil do patrimônio líquido} / \text{valor contábil do exigível total}$$

$$X8 = \text{lucro operacional antes de juros e imposto de renda} / \text{despesas financeiras}$$

Esses autores, ao aplicarem o modelo com até dois anos de antecedência em uma amostra de 82 empresas, 44 na situação de não concordatárias e 38 concordatárias, obtiveram um índice médio de acerto de 75,1% – 81,8% para as empresas não concordatárias e 68,4% para as empresas concordatárias.

Considerando-se a contribuição do modelo para a previsão de insolvência, decidiu-se por aplicá-lo na amostra de 80 empresas de médio porte de setores diferentes, extraída da carteira de crédito do Banco X.

### 3. O MODELO DO BANCO X PARA CLASSIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DO RISCO DE CRÉDITO

O Banco X realiza uma gestão de sua carteira de crédito no sentido de propiciar o adequado monitoramento das operações de risco até o seu efetivo pagamento. Essa gestão visa identificar sinais de constante deterioração da capacidade de pagamento dos tomadores, para a adoção de ações preventivas que possibilitem o recebimento pontual das parcelas do financiamento.

Para realizar a classificação e monitoramento do risco de crédito na carteira, o Banco X atribui Graus de FEVE (Firmas em Vigilância Especial), em conformidade com a situação financeira e de idoneidade dos clientes – pontualidade no pagamento com o Banco X e com os demais concessionários de financiamentos no mercado. Não se trata de um modelo quantitativo ou matemático, mas de procedimentos internos de gestão de risco de crédito utilizados para classificar e reclassificar clientes, em conformidade com a ocorrência de pontualidade ou atraso na amortização das parcelas e do valor principal do financiamento. Esses procedimentos estão embasados em revisões periódicas, monitoramento dos atrasos ocorridos na carteira, atendimento à política de crédito que a instituição financeira adota, análises setoriais e informações de mercado.

Esses Graus de FEVE são distribuídos em cinco categorias:

- FEVE 1 – Extinguir: sair do relacionamento em face do alto risco de insolvência;
- FEVE 2. – Afiançar: manter o relacionamento condicionado à vinculação de garantias reais de 1ª linha;
- FEVE 3 – Reduzir: manter o relacionamento condicionado à redução do valor do crédito e à vinculação de garantias reais de 1ª linha;
- FEVE 4 – Acompanhar: manter o relacionamento sem restrições, porém condicionado a um monitoramento especial, em face do aparecimento de restrições não relevantes no mercado;
- NORMAL – Sem restrições de crédito.

### 4. PESQUISA

#### 4.1. Amostra

A amostra para desenvolvimento da pesquisa foi extraída dos arquivos do Banco X. É composta de 80 empresas de médio porte (faturamento entre R\$ 40 e R \$60 milhões) dos setores do comércio e da indústria. As informações quantitativas e qualitativas são do final dos anos de 2002, 2003 e 2004.

A identificação das 80 empresas seguiu a classificação E1, E2, E3,... E80. As empresas, em quantidade, representam os seguintes setores da economia:

**Tabela 4: Ramo de Atividade e Quantidade de Empresas Seleccionadas**

| Ramo de Atividade               | Quantidade de Empresas Seleccionadas |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Agricultura e Pecuária          | 3                                    |
| Alimentícios e Bebidas          | 10                                   |
| Comércio                        | 4                                    |
| Construção                      | 8                                    |
| Intermediação Financeira        | 1                                    |
| Máquinas e Equipamentos         | 7                                    |
| Produtos de Madeira             | 1                                    |
| Produtos de Metal               | 15                                   |
| Produtos Minerais Não Metálicos | 1                                    |
| Produtos Químicos               | 10                                   |
| Saúde e Serviços Sociais        | 1                                    |
| Serviços para Empresas          | 2                                    |
| Têxteis                         | 6                                    |

| Ramo de Atividade      | Quantidade de Empresas Seleccionadas |
|------------------------|--------------------------------------|
| Transporte Terrestre   | 1                                    |
| Varejo de Combustíveis | 2                                    |
| Veículos Automotores   | 8                                    |
| <b>Total</b>           | <b>80</b>                            |

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

## 5. CONFRONTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1. Modelo M&S

Aplicou-se o Modelo M&S em dois grupos de empresas, classificados de “Empresas Solventes” e “Empresas Insolventes”, respectivamente – essa era a efetiva situação de risco de cada empresa na carteira de crédito do Banco X, no final de 2004. Cada grupo foi distribuído em proporções iguais, ou seja, cada um contendo 50% do total das empresas seleccionadas. A fim de verificar se o Modelo de

Minardi e Sanvicente sinalizava para a mesma categoria de risco (solvência ou insolvência) de 2004, testou-se a eficiência do modelo utilizando-se as informações quantitativas (índices) extraídas das demonstrações contábeis dos anos de 2002 e 2003.

Para o final do exercício de 2002, o Modelo M&S apresentou um índice de acerto de 60% para o total da amostra, sinalizando corretamente, com dois anos de antecedência, a efetiva situação de risco que essas empresas apresentavam na carteira de crédito do Banco X, no final de 2004 (ver Tabela 5).

**Tabela 5: Resultado Modelo Minardi e Sanvicente – Final de 2002**

|               | Acerto | Erro |
|---------------|--------|------|
| <b>Índice</b> | 60%    | 40%  |

Fonte: os Autores.

Para o final do exercício de 2003 o Modelo M&S mostrou-se mais eficiente, tendo apresentado um índice de acerto de 70% para o total da amostra, sinalizando corretamente com um ano de

antecedência a efetiva situação de risco que essas empresas apresentavam na carteira de crédito do Banco X, no final de 2004 (ver Tabela 6).

**Tabela 6: Resultado Modelo Minardi e Sanvicente – Final de 2003**

|               | Acerto | Erro |
|---------------|--------|------|
| <b>Índice</b> | 70%    | 30%  |

Fonte: os Autores.

Os resultados mostraram que, para a amostra seleccionada, o Modelo M&S apresentou-se mais eficiente quanto mais próxima era a testagem da situação atual de risco das empresas. No caso, verificamos que o índice de acerto para o final de 2003 foi superior ao do final de 2002, respectivamente de 70% e 60%.

Comparativamente, do total de 80 empresas testadas, o modelo acertou em 48 casos em 2002,

contra 56 em 2003 – número superior em 16,70%. Em contrapartida, o índice de erro do modelo caiu 25%, com um ano de antecedência à efetiva classificação de risco das empresas no final de 2004.

A Tabela 7 apresenta uma comparação entre os resultados obtidos para o final dos anos de 2002 e 2003.

**Tabela 7: Resultado Modelo Minardi e Sanvicente – Comparativo 2002 e 2003**

| Anos        | Nº de Acertos | Nº de Erros |
|-------------|---------------|-------------|
| <b>2002</b> | 48            | 32          |
| <b>2003</b> | 56            | 24          |

Fonte: os Autores.



Quando, no entanto, o resultado obtido por situação de solventes e insolventes é estudado separadamente, o modelo demonstra que há um baixo índice de acerto na classificação das empresas

em situação de solventes e alto acerto na classificação de insolventes, conforme podemos ver a seguir:

**Tabela 8: Resultado do Modelo Minardi e Sanvicente – Comparativo 2002 e 2003 – Solventes e Insolventes**

| Anos | Empresas Solventes – % de Acerto | Empresas Insolventes – % de Acerto |
|------|----------------------------------|------------------------------------|
| 2002 | 30,00%                           | 90,00%                             |
| 2003 | 47,50%                           | 92,50%                             |

Fonte: os Autores.

Os resultados sugerem maior preocupação com o grupo de empresas classificadas como solventes, pois, caso o modelo fosse utilizado como única ferramenta de decisão de crédito no final de 2004, os profissionais do Banco X recusariam financiamentos para empresas viáveis ou os aprovariam com a condicionante de que os clientes vinculassem garantias reais ao contrato de financiamento. Na prática, esse procedimento faria com que parte das empresas clientes se recusasse a aceitar o crédito, buscando outras alternativas de financiamento.

Para explicar as limitações da utilização de modelos baseados na função discriminante para a decisão de crédito, Saunders (2000:213) assinala que tais modelos não levam em conta fatores que não podem ser facilmente quantificados, tais como a

reputação do tomador e a natureza implícita das relações de longo prazo entre tomador e financiador. Por isso, sua limitação é de uso isolado.

## **5.2. Classificação de Risco do Banco Central do Brasil para Operações em Atraso**

Utilizou-se a mesma base amostral para classificação dos níveis de risco atribuídos pelo Banco Central, a fim de obter os dados comparativos de 2002 e 2004 com relação à situação de *ratings*. É importante destacar que a política de crédito do Banco X recomenda negócios com clientes classificados entre os *ratings* AA e D, conforme descrição abaixo:

**Tabela 9: Níveis de Risco Atribuídos pelo Banco Central**

|                      |                   |               |
|----------------------|-------------------|---------------|
| Nível AA - Excelente | Nível A - Ótimo   | Nível B - Bom |
| Nível C - Aceitável  | Nível D - Regular |               |

Fonte: Banco Central do Brasil.

Na Tabela 10 pode-se perceber que a sistemática de classificação de risco do Banco Central recomendaria negócios, no final de 2002, com 85% dos clientes da amostra (68 clientes classificados até o *rating* D). Isso representa um índice maior de empresas saudáveis do que o que efetivamente existia no final de 2004 (50% da amostra). Com isso, caso os analistas se baseassem unicamente na classificação de risco do Banco Central, poderiam estar concedendo financiamento a clientes de alto risco e, com isso, assumindo maior exposição à inadimplência.

**Tabela 10: Quantidade de Empresas Classificadas por *Rating* do Banco Central – Situação no final de 2002**

| Classificação | Quantidade |
|---------------|------------|
| A             | 32         |
| AA            | 13         |
| B             | 7          |
| C             | 10         |
| D             | 6          |
| E             | 2          |
| F             | 4          |
| G             | 3          |
| H             | 3          |

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

Com relação aos resultados obtidos na classificação do final de 2004 (Tabela 11), verifica-se que, em parte, a distribuição nas categorias de risco também conduziria a uma maior exposição de risco, caso os analistas tomassem a decisão de concessão de crédito unicamente baseados na

classificação de risco do Banco Central, que indicava ou recomendava negócios para 67,50% (54 clientes classificados até o *rating* D) das empresas da amostra, quando o correto seria para 50% – percentual das empresas efetivamente saudáveis em 2004.

**Tabela 11: Quantidade de Empresas Classificadas por *Rating* do Banco Central – Situação no final de 2004**

| Classificação | Quantidade |
|---------------|------------|
| A             | 24         |
| AA            | 18         |
| B             | 3          |
| C             | 3          |
| D             | 6          |
| E             | 1          |
| F             | 2          |
| G             | 0          |
| H             | 23         |

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

### 5.3. Classificação de Risco do Banco X

A seguir, são apresentados os dados obtidos junto ao Banco X, com as respectivas classificações de

Graus de FEVE (Firmas em Vigilância Especial), para os finais dos anos de 2002 e 2004.

**Tabela 12: Quantidade de Empresas Classificadas por Graus de FEVE do Banco X – Situação no final de 2002**

| Classificação | Quantidade |
|---------------|------------|
| FEVE 1        | 9          |
| FEVE 2        | 5          |
| FEVE 3        | 6          |
| FEVE 4        | 16         |
| NORMAL        | 44         |

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

A Tabela 12 apresenta a distribuição das empresas selecionadas por classificação de FEVEs. Considerando-se que as classificações que identificam as menores exposições de risco ao Banco X são denominadas de “Normal” e FEVE 4, verifica-se que, para o final de 2002, 75% das empresas se enquadrariam como solventes. Quando se considera que apenas 50% da amostra efetivamente se enquadrava nessa categoria, no final de 2004, constatam-se inadequações ou falhas nos procedimentos internos de análise e gestão do risco de crédito do Banco X, por estes concentrarem negócios com clientes de alto risco de inadimplência.

Com base nas classificações atuais de FEVEs do Banco X (Tabela 13), pode-se verificar que as transações de crédito estão concentradas em 52,5% do total de clientes da amostra (42 empresas), para os quais a política interna de crédito dispensa acompanhamento especial de risco e vinculação de garantias reais para a liberação do financiamento. Para 6,25% dos clientes da amostra (5 empresas), a continuidade do relacionamento foi condicionada à vinculação de garantias reais. Efetivamente, o Banco X encerrou relacionamento com 41,25% dos clientes da amostra (33 empresas), em face da constatação de elevada propensão à insolvência no final de 2004.

**Tabela 13: Quantidade de Empresas Classificadas por Graus de FEVE do Banco X – Situação no final de 2004**

| Classificação | Quantidade |
|---------------|------------|
| FEVE 1        | 33         |
| FEVE 2        | 2          |
| FEVE 3        | 3          |
| FEVE 4        | 12         |
| NORMAL        | 30         |

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

#### **5.4. Comparação entre os Resultados dos Três Recursos de Gestão do Risco de Crédito**

No tocante às empresas que estavam efetivamente na situação de insolvência no final de 2004 (50% da amostra ou 40 empresas), o Modelo de Minardi e Sanvicente apresentou um índice de acerto de 90%, quando aplicado com dois anos de antecedência. Para o grupo de empresas que se apresentavam em situação de solvência no final de 2004, a eficiência do modelo foi bem inferior, sinalizando corretamente para apenas 30% do total da amostra.

O *Rating* do Banco Central e a Classificação de Risco do Banco X indicariam negócios com 100% dos clientes na condição atual de solvência (final de 2004). Todavia, também indicariam negócios com clientes de alto risco com propensão à insolvência. O índice de erro seria de 70% e 50%, respectivamente para o *Rating* do Banco Central e para a Classificação de Risco do Banco X, quando aplicados com dois anos de antecedência ao grupo de empresas insolventes.

Os três recursos se mostraram mais eficientes para a identificação de empresas solventes e insolventes, quando analisados com um ano de antecedência à efetiva classificação de risco na carteira do Banco X. Todavia, ainda geraram margens de erro por indicar negócios com empresas de alto risco.

As Tabelas 14, 15 e 16 apresentam as empresas nas categorias de “solventes” e “insolventes” em 2002 e 2003, distribuídas por seus respectivos setores de atividade. Nessas tabelas, pode-se observar um melhor desempenho de acerto e erro dos três instrumentos de gestão de crédito, com um ano de antecedência à efetiva situação de risco que essas empresas apresentavam na carteira de crédito do Banco X. O resultado é pertinente e se fundamenta no argumento de que quanto menor o prazo de análise, menor será a incerteza e, portanto, maior será o poder explicativo de modelos direcionados à previsão de insolvência.

Tabela 14: Desempenho dos três Modelos de Gestão de Risco de Crédito para Empresas “Solventes”

| EMPRESAS SOLVENTES                | Q              | MODELO M&S    |               | RATING BC      |              | GRAUS DE FEVE  |              |
|-----------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                                   |                | A             | E             | A              | E            | A              | E            |
| Construção                        | 1              | 1             | 0             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Produtos de Madeira               | 1              | 1             | 0             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Produtos Minerais Não Metálicos   | 1              | 1             | 0             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Serviços para Empresas            | 1              | 0             | 1             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Têxteis                           | 1              | 0             | 1             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Varejo de Combustíveis            | 1              | 1             | 0             | 1              | 0            | 1              | 0            |
| Alimentos e Bebidas               | 2              | 2             | 0             | 2              | 0            | 2              | 0            |
| Comércio                          | 2              | 1             | 1             | 2              | 0            | 2              | 0            |
| Máquinas e Equipamentos           | 5              | 3             | 2             | 5              | 0            | 5              | 0            |
| Veículos Automotores              | 5              | 1             | 4             | 5              | 0            | 5              | 0            |
| Produtos Químicos                 | 7              | 2             | 5             | 7              | 0            | 7              | 0            |
| Produtos de Metal                 | 13             | 6             | 7             | 13             | 0            | 13             | 0            |
| <b>Subtotal</b>                   | <b>40</b>      | <b>19</b>     | <b>21</b>     | <b>40</b>      | <b>0</b>     | <b>40</b>      | <b>0</b>     |
| <b>Porcentual – Final de 2003</b> | <b>100,00%</b> | <b>47,50%</b> | <b>52,50%</b> | <b>100,00%</b> | <b>0,00%</b> | <b>100,00%</b> | <b>0,00%</b> |
| <b>Porcentual – Final de 2002</b> | <b>100,00%</b> | <b>30,00%</b> | <b>70,00%</b> | <b>100,00%</b> | <b>0,00%</b> | <b>100,00%</b> | <b>0,00%</b> |

• Q = Quantidade de Empresas // • A = Índice de Acerto // • E = Índice de Erro

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

Tabela 15: Desempenho dos três Modelos de Gestão de Risco de Crédito para Empresas “Insolventes”

| EMPRESAS INSOLVENTES              | Q              | MODELO M&S    |               | RATING BC     |               | GRAUS DE FEVE |               |
|-----------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   |                | A             | E             | A             | E             | A             | E             |
| Agricultura e Pecuária            | 3              | 2             | 1             | 1             | 2             | 2             | 1             |
| Alimentos e Bebidas               | 8              | 7             | 1             | 2             | 6             | 3             | 5             |
| Comércio                          | 2              | 2             | 0             | 0             | 2             | 0             | 2             |
| Construção                        | 7              | 7             | 0             | 0             | 7             | 3             | 4             |
| Intermediação Financeira          | 1              | 1             | 0             | 1             | 0             | 1             | 0             |
| Máquinas e Equipamentos           | 2              | 2             | 0             | 0             | 2             | 1             | 1             |
| Produtos de Metal                 | 2              | 2             | 0             | 0             | 2             | 1             | 1             |
| Produtos Químicos                 | 3              | 3             | 0             | 0             | 3             | 1             | 2             |
| Saúde e Serviços Sociais          | 1              | 1             | 0             | 1             | 0             | 1             | 0             |
| Serviços para Empresas            | 1              | 0             | 1             | 1             | 0             | 1             | 0             |
| Têxteis                           | 5              | 5             | 0             | 3             | 2             | 5             | 0             |
| Transporte Terrestre              | 1              | 1             | 0             | 0             | 1             | 0             | 1             |
| Varejo de Combustíveis            | 1              | 1             | 0             | 1             | 0             | 0             | 1             |
| Veículos Automotores              | 3              | 3             | 0             | 2             | 1             | 1             | 2             |
| <b>Subtotal</b>                   | <b>40</b>      | <b>37</b>     | <b>3</b>      | <b>12</b>     | <b>28</b>     | <b>20</b>     | <b>20</b>     |
| <b>Porcentual – Final de 2003</b> | <b>100,00%</b> | <b>92,50%</b> | <b>7,50%</b>  | <b>30,00%</b> | <b>70,00%</b> | <b>50,00%</b> | <b>50,00%</b> |
| <b>Porcentual – Final de 2002</b> | <b>100,00%</b> | <b>90,00%</b> | <b>10,00%</b> | <b>27,25%</b> | <b>72,75%</b> | <b>46,00%</b> | <b>54,00%</b> |

• Q = Quantidade de empresas // • A = Índice de Acerto // • E = Índice de Erro

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

Tabela 16: Resumo dos Resultados

| EMPRESAS INSOLVENTES                                     | Q       | MODELO M&S |        | RATING BC |        | GRAUS DE FEVE |        |
|----------------------------------------------------------|---------|------------|--------|-----------|--------|---------------|--------|
|                                                          |         | A          | E      | A         | E      | A             | E      |
| Total Geral – Final de 2003<br>(Solventes + Insolventes) | 80      | 56         | 24     | 52        | 28     | 60            | 20     |
| Porcentual                                               | 100,00% | 70,00%     | 30,00% | 65,00%    | 35,00% | 75,00%        | 25,00% |
| Total Geral – Final de 2002<br>(Solventes + Insolventes) | 80      | 48         | 32     | 49        | 31     | 54            | 26     |
| Porcentual                                               | 100,00% | 60,00%     | 40,00% | 61,25%    | 38,75% | 67,50%        | 32,50% |

• Q = Quantidade de empresas // • A = Índice de Acerto // • E = Índice de Erro

Fonte: Carteira de Crédito do Banco X.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o objetivo de verificar se três instrumentos de gestão do risco de crédito sinalizariam, similarmente à insolvência de empresas de médio porte da carteira do Banco X, com um e dois anos de antecedência: a classificação de risco de crédito de um dos principais bancos privados brasileiros; a classificação de risco do Banco Central para operações em atraso; e o modelo de insolvência desenvolvido por Minardi e Sanvicente.

Os resultados mostraram divergências entre os três recursos para decisão de crédito, quando confrontados com a situação real de risco das empresas selecionadas, no final de 2004. Caso cada recurso fosse utilizado como única ferramenta de decisão de crédito, ter-se-iam casos de concessões de financiamento para clientes de alto risco, incapazes de honrar as amortizações da dívida no final de 2004. Para justificar as deficiências, foram levantados os seguintes questionamentos.

Modelo de Minardi e Sanvicente: o modelo baseia-se meramente em números contábeis e não na efetiva situação de fluxo de caixa das empresas analisadas. Como existe a questão da informalidade no segmento das empresas de médio porte, ou seja, da não divulgação da efetiva situação financeira por parte de um número significativo delas – até porque seus demonstrativos contábeis não são auditados externamente por empresas conceituadas –, seria recomendável que o modelo fosse ajustado, a partir de alterações nas ponderações atribuídas aos índices de desempenho que representam o C' de crédito 'Capital' (liquidez, endividamento, lucratividade, etc.). Assim, no caso das empresas que apresentassem, por exemplo, faturamento e margens

de lucratividade muito inferiores à média calculada para o setor, seria atribuída uma menor ponderação aos seus índices contábeis, o que, conseqüentemente, reduziria sua importância no conjunto das informações utilizadas pelos gestores no processo de análise e decisão de crédito. Para compensar, um maior peso, ou grau de importância, seria atribuído às demais informações ou Cs de crédito da empresa (Caráter, Capacidade, Condições e Colateral).

A Classificação de Risco do Banco Central pode ser falha, uma vez que considera apenas as operações em atraso e não a causa do atraso. O não levantamento das causas da inadimplência dos clientes pode influenciar em decisões desfavoráveis para clientes com potencial de realização de negócios.

A Classificação de Risco do Banco X, em princípio, deveria contemplar o máximo de informações para a adequada tomada de decisão. Assim, além da análise cadastral, financeira, patrimonial, setorial, macroeconômica e de idoneidade, os analistas de crédito também deveriam considerar a contribuição de modelos de previsão de insolvência, como o de Minardi e Sanvicente, e a classificação de risco do Banco Central.

Tratando-se de metodologias diferentes de gestão do risco de crédito, pode-se até admitir que os resultados para identificação de clientes "solventes" e "insolventes" não apresentem a mesma eficácia. A fim de realizar uma análise qualitativa mais apurada, fundamental seria que os gestores do risco de crédito levantassem o máximo possível de informações de natureza cadastral, patrimonial,

setorial, financeira e de idoneidade, para a tomada de decisão.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, A. *Finanças corporativas e valor*. São Paulo: Atlas, 2003.

BECKMAN, T. D. *Cases in credits and collections*. New York: McGraw-Hill, 1949.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. *Administração financeira – teoria e prática*. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

CAOQUETTE, J. B.; ALTMAN, E. I.; NARAYANAN, P. *Gestão do risco de crédito – o próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

GITMAN, L. J. *Princípios de administração financeira*. 7. ed. São Paulo: Harbra, 1997.

\_\_\_\_\_. *Princípios de administração financeira*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

KASSAI, J. R. *Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MINARDI, A. M. A. F.; SANVICENTE, A. Z. *Identificação de indicadores contábeis significativos para previsão de concordata de empresas*. IBMEC, 1998. Relatório de Pesquisa.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. *Princípios de administração financeira*. São Paulo, Atlas, 1998.

SANTOS, J. O. *Análise de crédito – empresas e pessoas físicas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SAUNDERS, A. *Administração de instituições financeiras*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SEBRAE. *Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil*. Brasília: Sebrae, 2004. Relatório de Pesquisa.

SECURATO, J. R. *Crédito – análise e avaliação do Risco – pessoas físicas e jurídicas*. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2002.

SILVA, J. P. *Gestão e análise de risco de crédito*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VOLPATO, L. A. *Uma contribuição ao estudo da influência do custo das transações de factoring na taxa de mortalidade de empresa de pequeno porte no Estado de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Administração). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.