

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO - UNIFECAP**

**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**MARCO ANTONIO FERREIRA LIMA**

**PROVISÃO EM CRÉDITO NOS BANCOS DE VAREJO:  
A APLICAÇÃO DE UM MODELO ESTATÍSTICO PARA ANÁLISE DE  
RISCO DE PESSOAS JURÍDICAS**

**São Paulo**

**2003**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO – UNIFECAP**

**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**MARCO ANTONIO FERREIRA LIMA**

**PROVISÃO EM CRÉDITO NOS BANCOS DE VAREJO:  
A APLICAÇÃO DE UM MODELO ESTATÍSTICO PARA ANÁLISE DE  
RISCO DE PESSOAS JURÍDICAS**

Dissertação apresentada ao Centro  
Universitário Álvares Penteado –  
UNIFECAP, como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em  
Controladoria e Contabilidade  
Estratégica.

**Orientador: Prof. Dr. João Bosco Segreti**

**São Paulo**

**2003**

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO - UNIFECAP

Reitor: Prof. Manuel José Nunes Pinto

Vice-reitor: Prof. Luiz Fernando Mussolini Júnior

Pró-reitor de Extensão: Prof. Dr. Fábio Appolinário

Pró-reitor de Graduação: Prof. Jaime de Souza Oliveira

Pró-reitor de Pós-Graduação: Profª Drª Maria Sylvia Macchione Saes

Coordenador do Mestrado em Administração de Empresas: Prof. Dr. Dirceu da Silva

Coordenador do Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica: Prof. Dr. João B. Segreti

## FICHA CATALOGRÁFICA

L732p

Ferreira Lima, Marco Antonio

Provisão em crédito nos bancos de varejo: a aplicação de um modelo estatístico para análise de risco de pessoas jurídicas / Marco Antonio Ferreira Lima. - - São Paulo: UniFecap, 2003  
148p.

Orientador: Prof. Dr. João Bosco Segreti

Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Álvares Penteado – UniFecap – Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

1. Risco de Crédito 2. Provisão em Crédito 3. Índices Contábeis.

**CDD 658.88**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**MARCO ANTONIO FERREIRA LIMA**

**PROVISÃO EM CRÉDITO NOS BANCOS DE VAREJO:  
A APLICAÇÃO DE UM MODELO ESTATÍSTICO PARA ANÁLISE DE RISCO DE  
PESSOAS JURÍDICAS**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

**COMISSÃO JULGADORA**

---

**Prof. Dr. Carlos Eduardo de Mori Luporini**  
**Universidade de São Paulo – FEA/USP**

---

**Prof. Dr. Cláudio Parisi**  
**Centro Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP**

---

**Prof. Dr. João Bosco Segreti**  
**Centro Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP**  
**Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 30 de setembro de 2003**

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que proporcionaram as condições necessárias para seguir a vida.

Ao meu irmão Neto, o qual o destino nos fez gêmeos; também aos meus irmãos Fábio e Gabi.

Célia, minha esposa e Thiago meu enteado; à minha família.

Aos meus tios Tininho e Yara.

*“Não morda meu dedo, olhe onde estou apontando (Seymour Paper)”*. Nada melhor do que essa citação para lembrar de Anna Lydia Janini Franco, que demonstrou que em essência somos solitários e únicos por natureza, mas mesmo assim, é possível ser feliz.

Ao Prof. Ismael Gilio, amizade conquistada e mantida despretensiosamente. Tornou-se um irmão.

Ao Joselias Santos da Silva, companheiro de faculdade e de vida. Estatístico inteligentíssimo, amizade que orgulho em ter e manter.

## **AGRADECIMENTOS**

Quebrar protocolos algumas vezes faz-se necessário. Portanto, utiliza-se esse espaço para expressar sentimentos.

Cursar o mestrado foi uma das melhores e mais prazerosas experiências. Humberto Eco tinha razão, isso pode tornar-se um momento único na vida.

Existiram momentos estafantes, de descobertas solitárias, não podemos negar; sobretudo na finalização. Lembramos de dois personagens de obras de Gabriel Garcia Marques: Um identificado como o alquimista, o primeiro dos Buendía em Macondo, aquele que fazia e desfazia peixinhos nunca terminando; de tão apaixonado que estava. O outro, aquele coronel que aguardou durante a obra inteira o aviso de aposentadoria. Porém, ninguém escrevia ao homem; não davam notícias. Esse personagem foi associado ao estimado orientador, que mesmo sem desejar, afligimos muitas vezes por enfrentar dificuldades em corresponder suas expectativas.

Sinceramente, Professor Doutor Segreti que nos orientou; agradecemos a competência, paciência, dedicação e sobretudo pelos inestimáveis conhecimentos ofertados.

O interessante nesse processo não é sentir que o finalizou, muito pelo contrário, é perceber que está sempre começando.

A plenitude do que podemos alcançar e conseqüentemente proporcionar ao outro (seja como professor, pesquisador ou ser humano), são descobertas a serem partilhadas e agradecidas.

Às minhas amigas Clayse, Profa. Sandra da UFF, Dr. Jacinto e Prof. Vladimir Furtado de Brito; que me ajudaram a espairecer e tornar menos dura a rotina.

Ao Prof. João Batista Sperl de Faria por seu incentivo além das pertinentes críticas e correções.

Ao Prof. Doutor Fábio Machado do IME-USP que mesmo distante, mantém uma amizade.

Fontes de incentivo na FECAP também foram o Jair e a Kátia. Sobretudo, Jorge Tavares e a inestimável Wilma Lima; fundamentais durante todo o curso.

"Às meninas" da FECAP: Célia e Amanda, que são realmente uma benção.

Ao Eduardo Monteoliva; com quem discutíamos o tema, muitas vezes sem nem mesmo perguntarmos se estava interessado no assunto. Aceitamos suas brilhantes idéias, fato que não é uma mera referência bibliográfica.

À Flora Santiso e Eliane Satie pela paciência em partilhar. Ao Ângelo e Francinny; Charlye George Ferreira e César Augusto Guimarães; que respectivamente, muito ajudaram nos dados, no inglês e na apresentação gráfica, bem como as pessoas do ambiente profissional.

## EPÍGRAFE

### **O modelo dos modelos**

*Houve na vida do senhor Palomar uma época em que sua regra era esta: primeiro, construir um modelo na mente, o mais perfeito, lógico, geométrico possível; segundo, verificar se o tal modelo se adapta aos casos práticos observáveis na experiência; terceiro, proceder às correções necessárias para que o modelo e realidade coincidam. (...)*

*Para construir um modelo — Palomar sabia — é necessário partir de algo, ou seja, ter princípios dos quais derivar por dedução o próprio raciocínio. Estes princípios — também chamados axiomas ou postulados — nós não os escolhemos a posteriori, mas já os temos, porque se não os tivéssemos não poderíamos nem sequer nos pôr a pensar. (...)*

*A construção de um modelo era portanto para ele um milagre de equilíbrio entre os princípios (deixados a sombras) e a experiência (inapreensível), mas o resultado devia possuir uma consistência muito mais sólida que uns e outra. Num modelo bem construído, na verdade, cada detalhe deve ser condicionado aos demais, para que tudo se mantenha com absoluta coerência, como num mecanismo em que, parando uma engrenagem, todo o conjunto para.*

*Ítalo Calvino*



## RESUMO

O estudo trata da mensuração do risco de crédito, com o objetivo de indicar o valor a provisionar na conta de créditos de liquidação duvidosa. Parte da seguinte proposição: clientes com perfis semelhantes, de bancos de varejo concorrentes, ao terem seus riscos de crédito avaliados por método quantitativo, recebem aproximadamente a mesma classificação. Nesse contexto, as distribuições de provisão em crédito desses bancos seriam aproximadamente homogêneas. A análise emprega técnica estatística robusta para o teste da existência de homogeneidade, tendo como fonte dados trimestrais disponibilizados ao público pelo Bacen; referentes ao período de março de 2000 a dezembro de 2002.

O trabalho também sugere que empréstimos de curto prazo, destinados ao capital de giro, constantes em carteiras de bancos de varejo, sejam concedidos mediante análise de risco de crédito fundamentadas em métodos quantitativos. Tais bancos têm alta demanda por empréstimos dessa natureza, o que exige agilidade e padrões de decisão uniformes, procedimentos facilitados por métodos científicos de análise. Em oposição, o processo decisório julgamental é moroso, dependente da experiência de um grande (e oneroso) corpo de analistas. O modelo proposto utiliza-se de dados contábeis para explicar o risco de crédito por meio de metodologia estatística. Os dados para modelagem são provenientes de amostra de 500 empresas, com demonstrativos contábeis relativos aos anos de 1999, 2000 e 2001, além de dados referentes ao comportamento nos empréstimos concedidos durante o ano de 2002. As probabilidades de inadimplência calculadas pelo modelo são então indicadoras para os valores a serem provisionados, conforme orientações da Resolução CMN 2.682.

Palavras chaves: Risco, incerteza, risco de crédito, classificação de risco, provisão de crédito, método julgamental, método quantitativo, índice contábil.

## **ABSTRACTS**

This project discusses credit risk rating with the purpose of determining provisions for doubtful credit. It begins with the following proposition: clients with the same characteristics get more or less the same ratings when evaluated by retail banks using quantitative methods. Within this context, credit provision distributions of these banks would be more or less homogeneous. The analysis utilizes robust statistical technique for testing the existence of homogeneity, and the analyzed data came from quarterly statements from March 2000 to December 2002 published by Banco Central do Brasil (Brazilian Central Bank).

This work also suggests that the retail banks' credit portfolios of short-term loans destined to current use be granted through risk credit analysis based on quantitative methods. Those banks have a high demand for this kind of loans, and they should utilize scientific methods of analysis in order to rate all loans by the same standards and through a swift process. Unlike the scientific method, the judgmental method is a slow one, for it depends on the experience of a large (and expensive) group of analysts. The model suggested by this work was developed through statistical analyses that explain credit risk by financial statements and credit behavior data. These data comprise 500 firms, their financial performance in the years 1999, 2000 and 2001, and their credit behavior relative to loans granted in 2002. The default probabilities calculated by the model should set the basic pattern for the provisions for doubtful credit in accordance with Resolução CMN 2.682 (National Monetary Council Statement # 2.682).

Key-words: Risk, uncertainty, credit risk, rating, credit provision, judgemental method, quantitative method, financial ratio.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EFEITOS DA POLÍTICA MONETÁRIA .....	044
FIGURA 2 - ALOCAÇÃO DE CAPITAL NO CRÉDITO, SEGUNDO O TIPO DE ABORDAGEM, NO NOVO ACORDO DA BASILÉIA .....	071
FIGURA 3 - CÁLCULO DO VALOR DE PATRIMÔNIO LÍQUIDO PONDERADO PELO RISCO DE CRÉDITO .....	073
FIGURA 4 - MATRIZ DE DOIS FATORES COM REPETIÇÃO .....	102

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE ACUMULADA DE RETORNOS MONETÁRIOS DE UM EMPRÉSTIMO .....	061
GRÁFICO 2 - RISCO DE INADIMPLÊNCIA EM CARTEIRAS .....	062
GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO “F” .....	104
GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DE PERDA .....	134

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PERCENTUAL DE PROVISÃO, SEGUNDO O NÍVEL DE RISCO .....	024
QUADRO 2 - TEORIA DA FIRMA BANCÁRIA, ABORDAGEM CONVENCIONAL NEOCLÁSSICA .....	051
QUADRO 3 - CONTEÚDO DOS PILARES DEFINIDOS NO BASILÉIA II .	070
QUADRO 4 - FATORES DE PONDERAÇÃO DE PROVISIONAMENTO...	078
QUADRO 5 - DIAS EM ATRASO E VALOR A PROVISIONAR, SEGUNDO O NÍVEL DE RISCO .....	079
QUADRO 6 - ANÁLISE DA VARIÂNCIA (ANOVA) - CLASSIFICAÇÃO DE DUPLA ENTRADA .....	104
QUADRO 7 - ANÁLISE DA VARIÂNCIA (ANOVA) - CLASSE DE RISCO E BANCOS -TRIMESTRES 2000/2002 .....	106
QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO F NOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA 5% E 10%	106
QUADRO 9 - RESULTADO DO TESTE ANOVA POR HIPÓTESE, SEGUNDO O NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA .....	107
QUADRO 10 - IDENTIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO DA EMPRESA, SEGUNDO O TIPO DE ÍNDICE .....	117
QUADRO 11 - INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES CONTÁBEIS .....	118
QUADRO 12- BALANÇO PATRIMONIAL SINTÉTICO .....	119
QUADRO 13 - PERÍODOS AVALIADOS PELOS INDICADORES DEFINIDOS .....	121
QUADRO 14 - TESTE DE HOSMER; LEMESHOW .....	127
QUADRO 15 - VARIÁVEIS SELECIONADAS, CORRESPONDENTES ESTIMADORES, ESTATÍSTICA DE WALD E ODDS .....	128
QUADRO 16 - PERCENTUAL DE PROVISÃO MÁXIMO E RISCO CORRESPONDENTE .....	135

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PONDERAÇÃO DE CAPITAL DE RISCO POR CLASSE DE ATIVO .....	066
TABELA 2 - EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO CMN 2.099 .	076
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DE PROVISÃO POR TRIMESTRE, SEGUNDO AS CLASSES DE RISCOS - 2000/2002 .....	100
TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS CLIENTES PESQUISADOS, SEGUNDO A SITUAÇÃO NO CRÉDITO .....	115
TABELA 5 - NÚMERO DE EMPRESAS, SEGUNDO O ANO DE PUBLICAÇÃO DO BALANÇO .....	120
TABELA 6 - ÍNDICES CONTÁBEIS DISTRIBUIDOS POR DECÍIS .....	122
TABELA 7 - CLASSES DE INTERVALOS DA LIQUIDEZ CORRENTE ....	123
TABELA 8 - PERCENTAGEM DE CLASSIFICAÇÃO CORRETA .....	126
TABELA 9 - TABELA PARA O TESTE HOSMER;LEMESHOW .....	127
TABELA 10 - PERCENTAGEM DE CLASSIFICAÇÕES CORRETA, SEGUNDO O TIPO DE ARQUIVO .....	130
TABELA 11 - DECÍIS DA DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE DE PERDA .....	133
TABELA 12 - CLASSE DE RISCO PARA PROVISÃO EM CRÉDITO .....	134

# SÍMBOLOS

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\alpha$  – ALFA

$\beta$  – BETA

$\varepsilon$  – ÉPSILON

$\lambda$  – LAMBDA

$\mu$  – MIU

$\pi$  – PI

$\sigma$  – SIGMA

LN – Logaritmo natural

e – número exponencial

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>018</b>
1.1.TEMA .....	018
1.2. JUSTIFICATIVA .....	021
1.3. O PROBLEMA DE PESQUISA.....	023
1.4. A HIPÓTESE DE PESQUISA .....	023
1.5. OBJETIVO DE PESQUISA .....	024
1.6. O REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO .....	027
1.7. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO .....	029
1.8. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS .....	032
<b>2. RISCO DE CRÉDITO .....</b>	<b>034</b>
2.1. CENÁRIO .....	034
2.2. CONCEITO DE RISCO E DE INCERTEZA .....	037
2.3. O CRÉDITO E A FUNÇÃO NA ATIVIDADE ECONÔMICA .....	041
2.4. RISCO NA ATIVIDADE BANCÁRIA .....	054
<b>3. REGULAMENTAÇÃO NO CRÉDITO .....</b>	<b>064</b>
3.1. O COMITÊ DA BASILÉIA .....	065
3.2. CRÍTICAS AO ACORDO DA BASILÉIA DE 1988 .....	067
3.3. O NOVO ACORDO DA BASILÉIA .....	068
3.4. O ACORDO DA BASILÉIA NO BRASIL E A REGULAMENTAÇÃO ATUAL .....	073



3.5. A NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO .....	083
3.6. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE PROVISÃO PARA CRÉDITOS EM LIQUIDAÇÃO DUVIDOSA .....	085
3.7. A MENSURAÇÃO DA PROVISÃO EM CRÉDITOS DE LIQUIDAÇÃO DUVIDOSA EM INSTITUIÇÃO BANCÁRIA NACIONAL .....	092
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DE HOMOGENEIDADE NO PROCESSO DE PROVISÃO EM CRÉDITO .....</b>	<b>95</b>
4.1. O MÉTODO PROPOSTO DE IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO EM PROVISÃO EM CRÉDITO.....	97
<b>5. MODELO PARA AVALIAR A CONCESSÃO DE CRÉDITO .....</b>	<b>109</b>
5.1. O MÉTODO ESTATÍSTICO, UMA EXPOSIÇÃO DA TEORIA .....	109
5.2. PROCESSO DE LEVANTAMENTO DOS DADOS, MELHORIAS INTRODUZIDAS E RESULTADOS .....	114
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE A - ANOVA, TABELA DE CÁLCULO AUXILIAR .....</b>	<b>149</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. TEMA

Esta dissertação versa sobre a metodologia empregada em bancos comerciais/múltiplos na mensuração do risco de crédito e a partir de seu resultado, evidenciar o percentual de provisão a ser contabilizado.

O estudo apresenta um modelo quantitativo destinado a avaliar o risco na concessão de empréstimos. Esses, padronizados e presentes em carteiras de crédito de bancos de varejo, destinados ao atendimento das necessidades de capital de giro de empresas. Sugere-se que a avaliação do risco em créditos dessa natureza abandone a esfera tradicional, muito empregada pelos bancos; o Método Julgamental, baseado na avaliação pessoal; para em troca, empregar Técnicas Científicas. Em conseqüência, a análise torna-se um processo ágil e menos oneroso; ao depender menos de opiniões individuais ou de equipes de analistas de crédito, promovendo para uma menor ocorrência de erros de julgamentos e trâmites burocráticos.

Em verdade trata-se de atender as orientações emanadas da Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN), número 2.682, de 21 de dezembro de 1999. A regulamentação não fornece o método de avaliação de risco de crédito, esse é de responsabilidade do banco, o que faculta o emprego da metodologia que lhe convém. A resolução somente determina critérios mínimos para avaliação, que além do atraso, considere outras variáveis, tais como:

- i. Capacidade de geração de fluxo de caixa do devedor;
- ii. Segmento econômico;
- iii. Condições macroeconômicas;

iv. Setoriais, entre outros.

A referida resolução determina que a operação de crédito classificar-se-ia por níveis de risco. As classificações vão de "AA" (baixíssimo risco), ao nível "H" (alto risco). Passa pelos níveis intermediários "A" a "G", nos quais cada faixa por sua vez, está associada a um valor mínimo de provisionamento. Por exemplo, um crédito classificado como "E" indica que o mínimo a provisionar é 30% do valor da operação de crédito. Da mesma forma, havendo um cliente com atraso entre 91 e 120 dias, no mínimo, será classificado no nível "E".

Essas regras contribuíram para existência de uma maior transparência nos demonstrativos contábeis das instituições financeiras, ao exigir a divulgação em notas explicativas da classificação das operações de crédito por níveis de risco. A fiscalização é prerrogativa do Banco Central do Brasil (Bacen), que através da Central de Risco<sup>(1)</sup>, possui meios de questionar o valor provisionado em determinado devedor ou carteira de crédito. Isso se aquele, em sua base de dados, apresentar um perfil muito divergente daquele refletido na provisão efetivada.

A Resolução CMN 2.682 juntamente com a Central de Risco, não deixam de ser uma resposta e uma preparação às exigências regulatórias. Estão também em discussão no chamado Novo Acordo da Basiléia, ou como denomina o mercado financeiro, Basiléia II.

O Novo Acordo nasceu de um estudo iniciado em junho de 1999, que ao ser implantando, substituiria o Acordo de 1988. A proposta mantém a exigência de capital sobre os ativos ajustados no mínimo em 8%, mas não se limita à ponderação sobre o risco de crédito. Contempla também o risco de mercado e o risco operacional.

---

<sup>(1)</sup> Criada pela Resolução CMN 2.390/97, exige e orienta a coleta de dados junto as instituições financeiras com objetivo final de criar um centro de informação de crédito.

O Novo Acordo estrutura-se sobre três pilares interdependentes para atendimento dos seguintes objetos:

- i. Pilar 1: Necessidades mínimas de capital, que trata da metodologia e da qualidade da alocação de capital;
- ii. Pilar 2: Processo de exame de fiscalização, que diz respeito à supervisão bancária e a fiscalização;
- iii. Pilar 3: Disciplina de mercado, que se relaciona com a transparência das informações e a ética.

Quanto ao risco de crédito, o acordo discute sua mensuração baseada em análises de crédito externas; ou dependendo da capacidade da instituição financeira, sistemas próprios de mensuração.

O tema base desta dissertação é relevante e extremamente pertinente ao momento, ao cenário econômico-financeiro e à regulamentação atual; ao tratar de métodos de mensuração de risco de crédito para estabelecimento de provisão em crédito, conforme o proposto nas regulamentações em vigor.

A premissa básica estabelecida para esse trabalho é: **a Ciência Contábil, através da análise de balanço, é a fonte confiável de informação para avaliação da capacidade do devedor em cumprir o contrato de crédito.** Assim, a decisão da instituição financeira em conceder ou não crédito, avaliada pelo risco, passa a ser processada por métodos quantitativos e não somente pela decisão humana.

Conforme Silva (1997, p.146), o processo de análise de concessão de crédito numa sociedade moderna, não fundamenta-se somente em uma “boa capacidade de julgamento”.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A regulamentação prudencial no Brasil após o Plano Real, sofreu grande aperfeiçoamento decorrente da reestruturação do sistema bancário. Anteriormente ao plano, os ganhos das instituições financeiras estavam fortemente correlacionados com as elevadas taxas de inflação. Possibilitavam o *floating* das operações e arbitragem de diferentes indicadores.

Com o advento do plano, a receita originária do *floating* praticamente desapareceu. No novo cenário, as instituições brasileiras necessitaram de ajustes ao operarem *com spreads* reduzidos; exigindo ganho de escala, contenção de custo e outras medidas para manterem-se num ambiente financeiro globalizado e internacionalizado economicamente.

Bancos que não se ajustaram à nova ordem foram extintos ou incorporados. O Banco Central do Brasil por sua vez, para fazer frente à nova dinâmica, implementou uma série de medidas de adequação da sua estrutura de supervisão, além de incorporar recomendações internacionais.

A Resolução CMN 2.682 despontou nesse ambiente, e em essência, apresentou e exigiu das instituições financeiras uma nova forma de tratar a expectativa de perda em crédito, ao relacionar a provisão contábil da carteira de empréstimos com o risco do cliente não cumprir o contrato de crédito.

A resolução ao não impor uma metodologia de análise de risco de crédito aos bancos e demais instituições financeiras, estimulou o desenvolvimento e aplicação de métodos quantitativos para mensurar o risco de crédito. Assim, em havendo uma relação entre o indicador de risco, resultado do método; com o valor a provisionar; propõe-se então a possibilidade de indicar a provisão através de métodos probabilísticos. Técnica esta, incomum e ausente na literatura e prática

contábil; uma vez que, comumente empregam-se a média aritmética simples ou ponderada, quartís, decís, mediana e porcentagem como medida para perdas ocorridas em períodos anteriores.

Esse estudo ao mensurar o risco de crédito através de um modelo probabilístico<sup>(2)</sup>, associa o método estatístico à Ciência Contábil, apresentando outras formas de indicar o valor a provisionar em crédito. Além disso, contribui para a uniformidade, comparabilidade e transparência na informação contábil. Uma vez que emprega um método científico de mensuração de risco e não julgamental, fruto da experiência e dos sentidos humanos para estabelecer o valor de provisão.

A proposta de indicar o valor para provisão em crédito na conta de ativos das instituições financeiras através de técnicas quantitativas, fornece uma maior evidência nos ativos dessas instituições; o que justifica a escolha e a relevância do tema.

Conforme Azevedo (1992, p.42): *“Um bom tema é aquele que responde aos interesses teóricos do pesquisador”*. O motivo pelo qual o autor escolheu esse tema tem origem na problemática identificada na área de atuação: a ausência de padronização no processo de análise de concessão de crédito. Em consequência, sucede-se a escolha do tema e a determinação em realizar o projeto: com o acesso aos recursos materiais e de informações necessários para dar andamento ao estudo, aliar o conhecimento teórico dos métodos estatísticos com a Teoria de Contabilidade.

---

<sup>(2)</sup> A resposta do modelo deve ser considerada como um instrumento para orientar e auxiliar a decisão de crédito, desta forma, dependendo do caso, a resposta final, pode ser contrária a sugerida pelo modelo.

### 1.3. O PROBLEMA DE PESQUISA

As demonstrações contábeis de uma empresa são fontes de informações para as instituições financeiras analisarem a capacidade da empresa em tomar o crédito. O processo de avaliação utiliza-se da teoria de análise de balanços para justificar as expectativas do banco. Os indicadores econômicos financeiros obtidos na análise de balanço constituem o "*corpus*" no modelo quantitativo a ser empregado.

Esse trabalho sugere que métodos quantitativos proporcionam uma padronização no processo de avaliação do crédito e em consequência, uma reposta racional à análise, posto que, a mensuração do risco de crédito passa a ser resultado de um modelo quantitativo. Esse modelo, fundamentado em métodos estatísticos ou econométricos, é independente portanto, do grau de experiência de uma analista de crédito.

Assim o problema de pesquisa relaciona-se com o tratamento dos dados contábeis e pergunta-se: **como construir um modelo para mensurar o risco de crédito com base em informação contábil, de tal sorte que o método proposto, possibilite meios para estabelecer valores a provisionar em crédito?**

### 1.4. HIPÓTESE DE PESQUISA

**Se** o modelo proposto com base em informações contábeis contribuir para a explicação do risco de crédito e permitir a padronização na avaliação do risco, **então** a provisão para o risco de crédito poderá ser adequadamente calculada e fornecer respostas melhores às exigências dos órgãos reguladores.

## 1.5. OBJETIVO DE PESQUISA

A regulamentação sobre risco de crédito no Brasil, traduz-se pela Resolução 2.682 de 21 de dezembro de 1999, promulgada pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e controlada pelo Banco Central do Brasil (Bacen). Conforme mencionado, a resolução não instrui ou propõe metodologia para avaliação do risco de crédito. As instituições financeiras por critérios próprios, estimam o risco e alocam o resultado sob forma de provisão em acordo com a tabela definida pelo Bacen. Assim, o correto enquadramento nas classes de provisão é responsabilidade das instituições financeiras.

A classificação e o correspondente valor a provisionar tratado na regulamentação, se encontram resumidamente no Quadro 1:

QUADRO 1 – PERCENTUAL DE PROVISÃO, SEGUNDO O NÍVEL DE RISCO

Nível de risco	% de provisão	Nível de risco	% de provisão
AA	0	E	30,0
A	0,5	F	50,0
B	1,0	G	70,0
C	3,0	H	100,0
D	10,0		

Fonte: Resolução CMN 2.682 de 21 de dezembro de 1999

O presente estudo limita-se a analisar as concessões de crédito dirigidas por Bancos de Varejo. Estes são conhecidos pelo grande número de agências, atendem um público de perfil diversificado, ofertam produtos financeiros em condições definidas e comumente disponíveis no mercado bancário; tanto na captação como na aplicação. Assim, a modalidade de crédito analisada, restringe-se aos empréstimos de curto prazo (no máximo um ano), destinado a pequenas necessidades de capital de giro das empresas. As condições operacionais do produto, como a taxa de juros, são determinadas pelo planejamento estratégico efetuado pela alta administração e orientada à gerência de produto em consonância



com a mesa de operações do banco. Empréstimos com essas características, neste estudo, denominam-se Empréstimos Massificados.

Nessas condições, o estudo visa comprovar teoricamente que a aplicação de **Métodos Quantitativos** na análise de risco de crédito proporciona um ganho de escala; reduz o tempo de análise, uniformiza e barateia o custo do processo, além de contribuir para uma melhor classificação do risco, ao torná-lo metodologicamente científico. Este estudo considera dois objetivos, um principal e um secundário:

- i. Propor, principalmente, um modelo quantitativo para avaliar o risco no momento da concessão de créditos massificados e, a partir de seu resultado, indicar o valor a provisionar em crédito;
- ii. Estudar, secundariamente, a distribuição de provisão em crédito efetuada por bancos de varejo e com perfis semelhantes. Comparar a estrutura das distribuições de provisão em crédito desses bancos, com propósito de verificar a existência de homogeneidade em suas distribuições, o que indicaria conformidade no método de provisão em crédito.

Esclarece-se que o perfil das empresas avaliado neste trabalho, apresenta um faturamento/ano máximo de R\$ 15 milhões, valor limite definido como do segmento de varejo pela instituição financeira<sup>(3)</sup>; fornecedora da base de dados para a pesquisa. Nessa população, selecionou-se aleatoriamente somente as empresas que apresentaram demonstrativo contábil consistente e relativo ao período definido para o estudo.

Modelos destinados à avaliação do risco na concessão de crédito são conhecidos no mercado financeiro como modelos de *Credit Score*. Em particular, os

---

<sup>(3)</sup> O acesso aos arquivos condicionou-se em não revelar o Banco e seus clientes. Qualquer informação que sugerisse ou revelasse a instituição ou clientes, foram propositalmente omitidas.

modelos aqui tratados são fundamentados em métodos quantitativos. Sua construção leva em conta o comportamento de um conjunto de clientes, acompanhados durante um período de tempo, iniciado no momento da obtenção de um determinado crédito. Dessa forma, e baseados em técnicas estatísticas ou econométricas próprias, constrói-se um algoritmo associando informações cadastrais do cliente com o desempenho no empréstimo. A condição do ser adimplente ou não, em relação ao crédito constituído, é função do seu perfil e do comportamento no período estudado. Enquanto os novos clientes do crédito apresentarem o mesmo perfil dos indivíduos da amostra estudada, o modelo é válido. Caso contrário, sofre um ajuste ou é refeito.

Neste estudo, os clientes são empresas jurídicas. O perfil no caso, são os respectivos demonstrativos econômico-financeiros, solicitados pelo banco à época da concessão do crédito. O tratamento desses dados tem como orientação à análise das Demonstrações Financeiras; ao construir indicadores que revele a situação das empresas, somada aos dados comportamentais de crédito, relativo ao período em que foi utilizado o empréstimo. O conjunto desses dados possibilita definir as variáveis necessárias para a construção de um modelo que explique a capacidade do cliente cumprir as regras definidas no contrato do empréstimo contratado. Diante desse panorama, entra em questão verificar o papel da informação contábil como ferramenta fundamental para a decisão eficiente.

Segundo Hendriksen; Van Breda (1999: p.135):

(...) a Associação Americana de Contabilidade, diz que a contabilidade é (...) o processo de identificação, mensuração e comunicação de informação econômica para permitir a realização de julgamentos bem informados e a tomada de decisões por usuários da informação.

Em verdade, trata-se de verificar se indicadores econômico-financeiros

construídos com base na Teoria da Contabilidade Gerencial e da Análise de Balanço, são variáveis suficientemente robustas para serem empregadas em modelos quantitativos destinados a avaliarem o risco de crédito.

## 1.6. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

A resposta aos objetivos traçados, faz desta dissertação um exercício empírico. Em uma primeira etapa, selecionam-se bancos de varejo com perfis semelhantes. O propósito é avaliar suas distribuições de provisão em crédito, segundo as classes de risco, conforme determina a Resolução CMN 2.682; para posteriormente, identificar a existência de homogeneidade entre as classificações de risco. Para tanto, avalia-se estatisticamente uma série histórica de provisão em crédito, segundo o nível de risco; extraída de uma amostra de bancos cuja participação no mercado de crédito é relevante. O teste avalia o grau de homogeneidade ao comparar as distribuições de provisão em crédito de cada banco selecionado.

Na segunda etapa, desenvolve-se um modelo para mensurar o risco de crédito assentado em **informações contábeis**. Com acesso aos arquivos disponibilizado pelo banco consultado, seleciona-se uma amostra de empresas, no qual apresentaram demonstrativos contábeis, eram solicitantes e usuárias de crédito em um dado período. A partir do tratamento dos dados constrói-se o modelo destinado a avaliar o risco de crédito. Detalhes quanto aos procedimentos de coleta de dados, de construção dos índices, análise da hipótese de pesquisa e do modelo estão descritos no capítulo 5. Neste momento expõem-se os fundamentos teóricos utilizados no trabalho.

O referencial teórico-metodológico tem como fonte, as classificações de pesquisa desenvolvidas por Abramo (1979, p.34-44):

Segundo a utilização de resultados:

Pesquisa aplicada: tipo de estudo empregado para que os resultados tenham aplicação imediata na solução de problemas concretos. É a obtenção do conhecimento pela transformação da realidade.

O resultado do estudo retrata aplicação no mercado bancário e será uma tentativa de contribuir para o processo de concessão e avaliação do risco de crédito, bem como oferecer novas vertentes para outras análises.

Segundo os processos de estudo:

Estrutural: análise sistemática da forma, do funcionamento, dos elementos e das suas inter-relações.

Estatístico: exame da frequência e da variabilidade da incidência de certos atributos.

O processo de estudo conta com a análise sistemática das informações contábeis, seu funcionamento e sua relação com a avaliação do crédito. A natureza estatística verifica-se no evento aleatório, que é a capacidade de pagamento do crédito concedido.

Segundo a natureza dos dados:

Pesquisa de dados objetivos ou de fatos: procura descrever objetivamente uma realidade.

A pesquisa é objetiva, tratando de analisar o processo de concessão de crédito conduzido em bancos de varejo.

Segundo a procedência dos dados:

Dados primários: dados colhidos em primeira mão pelo investigador.

Dados secundários: dados já existentes, anteriormente colhidos por outro.

As fontes de dados secundários são os demonstrativos contábeis de empresas que constavam como solicitantes de crédito no banco pesquisado. Um outro conjunto de dados, esses primários, constitui-se nas informações da situação dos créditos em haver relativos às empresas selecionadas.

Segundo o grau de generalização:

Por amostragem: subconjunto de um conjunto maior de dados. Os resultados dos dados colhidos são generalizados para o todo, obedecendo a certas condições e procedimentos estatísticos.

O grau de generalização do estudo emprega a Teoria de Amostragem. Em uma etapa, seleciona-se uma amostra de bancos para estudar a provisão em crédito. Em outra, uma amostra dos balanços das empresas solicitantes de crédito junto a uma instituição bancária.

Segundo a extensão do campo de estudo:

Pesquisa monográfica ou de profundidade: limitação da pesquisa a um tema ou a um problema específico.

O tema deste trabalho é específico: mensuração do risco de crédito para fins de provisão.

Segundo os métodos de análise:

Construção de modelos: reconstruir a realidade e construir não uma representação ideal, mas uma situação, um evento, um fenômeno, etc.

O método de análise emprega métodos quantitativos, tanto para identificar um comportamento, quanto para estabelecer um modelo. Neste caso, um Modelo de Avaliação do Risco na concessão de crédito para empresas.

Ainda como parte integrante do trabalho, efetua-se um levantamento e análise da literatura sobre os métodos empregados em provisão de crédito bancário.

## **1.7. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO**

Uma dificuldade em estudos de modelagem em crédito relaciona-se com o acesso a estudos realizados, disponibilidade de informação e período de coleta de dados.

Trabalhos relativos a risco de mercado são amplamente divulgados em diversas mídias, artigos, livros, seminários e internet; nos quais é possível encontrar não somente métodos dos modelos, mas também troca de dados e divulgação de

trabalhos efetuados. A coleta para constituir uma base de dados consistente para estudos de risco de mercado, inclusive, pode ser confeccionada sobre um período de observação curto (muitas vezes uma semana é o suficiente, para o estudo); dado o volume de transações. Em relação ao estudo de risco de crédito, o processo é mais complexo. A constituição de uma base de dados exige um período maior e, além disso, há ocorrências de limitações internas e externas à instituição bancária; o que dificulta o desenvolvimento da modelagem.

A informação de crédito tem caráter sigiloso, tanto em nível interno do banco quanto – no mercado. As técnicas empregadas em modelos são divulgadas e acessíveis. No entanto, as informações não são claras o suficiente e a ponto de serem utilizadas como estudos comparativos. Em particular, os resultados das aplicações no mercado bancário, possuem um caráter sigiloso. Com exceção dos estudos iniciais, pioneiros e amplamente divulgados<sup>(4)</sup>; encontra-se somente na dissertação de Rosa (2000) e mais recentemente em Vicente (2001), detalhes do procedimento metodológico e resultados dos modelos por eles estudados. De acordo com Saunders (2000a), no prefácio de seu livro, uma das razões da inacessibilidade a metodologias de diversos e recentes modelos de mensuração de risco de crédito é em parte, devida à natureza semiproprietária dos modelos. Quando disponibilizados, são feitos através de *“papers [destaque do autor] de trabalho, papers [destaque do autor] publicados e outras fontes. Assim, (...) detalhes dos modelos se apresentam ‘translúcidos’ em vez de transparentes.”*

Quanto à disponibilidade de dados de crédito no ambiente interno da instituição, há também obstáculos. O procedimento de coleta de informações necessárias para a construção de uma base de dados suficiente para estudos de

---

<sup>(4)</sup> Ver por exemplo, Securato (2002) ou Silva (1997).

modelagem é muito grande no volume de registros e de variáveis a serem analisadas. Exige compor dados que estão em geral, sobre responsabilidades de vários gestores; tornando muitas vezes a coleta, um processo moroso e burocrático. A ausência de um procedimento interno responsável ou que oriente o processo para constituição dessas informações dificulta o acesso aos dados, a ponto de deixá-lo eventualmente; impossível.

A condução das pesquisas empíricas envolveu em um primeiro momento, o levantamento dos dados de provisão em crédito efetuados pelas instituições bancárias no País, junto ao Bacen, no período de março de 2000 a dezembro de 2002. Em um segundo momento, utilizou-se das informações disponibilizadas por uma instituição bancária brasileira. A seleção de empresas limitou-se nas que apresentavam pelo menos dois balanços anuais, relativos aos anos 2000 e 2001. Uma vez selecionadas e somente sobre aquelas que efetivamente contrataram crédito, acompanhou-se o desempenho no empréstimo efetivado; durante o ano de 2002.

Salienta-se que a generalização do resultado numérico do estudo restringe-se ao período em que foram selecionadas as amostras. Contudo, o modelo é válido e expansível para a população; se o perfil dos clientes a serem testados pelo modelo, mantiverem-se semelhantes aos das empresas pesquisadas. Isso não quer dizer que a teoria e o método aqui empregados tenham uma sobrevida curta. Muito pelo contrário, eles constituem um "*corpus*" específico. Servem de base para novas possibilidades de pesquisa e podem ser repetidos, como também melhorados.

Registra-se também que a metodologia para desenvolver o modelo de análise de risco de crédito, buscou verificar a capacidade preditiva de dados contábeis em um modelo de *Credit Scoring*. Os bancos quando desenvolvem

modelos semelhantes ao apresentado neste estudo, além de empregarem informações contábeis, buscam também dados sobre a saúde financeira dos sócios e/ou proprietários da empresa; assim como o desempenho no setor econômico no qual está inserido a empresa e as restrições legais de ordem financeira ou judicial. Dados restritivos dessa natureza, tanto podem ser filtros, impeditivos; o que ocasiona a recusa do banco em aceitar o acesso do cliente, como também serem variáveis explicativas a serem introduzidas no modelo. Este estudo, em função da pergunta problema, hipótese e objetivo de pesquisa (ênfase na informação contábil como relevante para o modelo), limitou-se a analisar as empresas sob o ponto de vista de dados contábeis.

Finalizando, destaca-se que na gestão de crédito, o modelo por si só não libera totalmente o empréstimo. É muito comum, no mercado bancário, associarem os resultados do modelo a uma estabelecida política de crédito. Dependendo do resultado do modelo, ele automaticamente aprova ou reprova o crédito; ou ainda encaminha o processo para uma alçada superior, para uma análise mais criteriosa. Nesse contexto, um modelo de risco de crédito deve fornecer resultados separados das decisões da política de crédito. Não somente para facilitar o acompanhamento do modelo, mas também para auxiliar a identificação de eventuais contingências que venham a ocorrer.

## **1.8. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS**

O capítulo inicial preocupa-se em localizar o tema gestão de risco de crédito no ambiente bancário, identificar o problema de pesquisa, caracterizar o objetivo e estabelecer a hipótese. Além disso, são descritas as justificativas para o tema; o "*corpus*" analisado no trabalho e a metodologia na qual se apóia.

Os dois próximos capítulos são uma revisão da literatura sobre os temas:



## Risco de Crédito e a Regulamentação no Crédito:

O capítulo 2 trata do risco de crédito, iniciando-se pelo conceito de risco e da incerteza. A seguir, define o crédito e descreve sua função na atividade econômica. Logo após, apresentam-se os principais riscos passíveis de ocorrerem numa instituição bancária.

No capítulo 3, enfoca-se a regulamentação no crédito. Em particular, o Acordo de Basiléia em sua versão inicial; além daquela que está em discussão. Em seguida, analisa-se seu efeito no Brasil, através das regulamentações vigentes no País; com especial ênfase na Resolução CMN 2.682. Conclui-se o capítulo ao estudar o conceito de risco, de incerteza e de provisão na contabilidade bancária.

Já no capítulo 4, aborda-se a metodologia desenvolvida para identificar se as instituições financeiras com características semelhantes, apresentam distribuições de provisão homogêneas. O capítulo encerra-se com a exposição dos resultados e conseqüente conclusão, elaborada a partir de elementos analisados.

Desenvolve-se no capítulo 5, o modelo propriamente dito de avaliação de risco na concessão de crédito. Inicia-se com a metodologia referente ao Processo de Amostragem e Identificação de Variáveis Explicativas, através do tratamento dos dados contábeis. Fundamenta-se na Teoria da Análise de Balanço, ao desenvolver indicadores contábeis e empregá-los como variáveis explicativas do modelo. Esse por sua vez, calcula o risco de inadimplência do cliente; através de uma medida de probabilidade e seu valor, é ajustado à classificação definida na Resolução CMN 2.682; espelhando assim, o valor a provisionar em crédito.

A conclusão se dá no sexto capítulo, apresentando as considerações finais e possíveis contribuições para estudos futuros, bem como suscitar.

## 2. RISCO DE CRÉDITO

### 2.1. CENÁRIO

A demanda por empréstimos ou financiamentos é consequência da ausência de recursos próprios para satisfação de uma necessidade. Seja esta na figura da pessoa física, para a aquisição de bens e investimentos; ou da pessoa jurídica, na busca por capital de giro para dar continuidade ao processo produtivo ou para investimentos contínuos.

No sistema econômico, existem agentes superavitários e agentes deficitários, cabendo às instituições financeiras<sup>(1)</sup> o papel de agente intermediador. Têm portanto, essas instituições, a incumbência de proceder na troca de recursos monetários entre aqueles agentes – superavitários ou ofertadores de fundos, deficitários ou tomadores – suprindo assim, as necessidades deles.

A credibilidade e longevidade de uma instituição financeira, dependem diretamente de como ela administra a troca de ativos financeiros. *“As obrigações dos tomadores de recursos constituem os ativos dos intermediários financeiros, sendo seus passivos os ativos dos aplicadores de recursos”*, (ASSAF NETO, 2002, p.253). Enquanto os ofertadores de fundos desejam segurança, liquidez e rentabilidade na aplicação de seus recursos; cabe ao Banco assegurar que a aplicação desses recursos na forma de financiamento tenha retorno garantido.

---

<sup>(1)</sup> Atividades de uma instituição financeira, neste trabalho, restringi-se a bancos comerciais/múltiplos, sendo seu principal diferencial em relação a outras instituições, a capacidade de gerar moeda e elevado porte para movimentar grandes volumes de recursos (ASSAF NETO, 2002, p.253). Bancos múltiplos surgiram na Resolução CMN 1.524/88.

Segundo Silva (1997, p.51); é função do crédito assegurar que o tomador cumpra as regras estabelecidas ao solicitar o financiamento, garantindo assim, a solidez e reputação da instituição. A saúde financeira do banco ocorre em função de sua capacidade de administrar o risco inerente à atividade de ser um intermediário financeiro. Dentre os diversos riscos existentes no processo, há o de crédito, sendo esse decorrente da possibilidade do não cumprimento da promessa de pagamento por parte do tomador; daí a relevância do tema em análise.

Securato (1996, p.104), alerta para a delicada situação do ofertador de crédito. Segundo ele:

Uma das questões mais importantes a que está exposto o executivo financeiro é a do crédito (...) No caso dos bancos, estas questões são sempre mais complexas, pois podem gerar problemas de liquidez que, irão custar muito caro ao acionista, quer pela elevação da taxa de captação do banco, quer pela necessidade de chamada de capital ou, na pior das hipóteses, com a própria liquidação do banco.

Os meios pelos quais os bancos cuidam para a manutenção de sua carteira de crédito com qualidade são diversificados, a gestão de crédito é o instrumento pelo qual os bancos estão “... lutando para reunir tanto informações quanto às bases analíticas necessárias para avaliar os empréstimos bancários através de algum padrão significativo de risco/retorno”; (CAOQUETTE; ALTMAN; NARAYANAN, 2000, p.5).

Saunders (2000a, p.1-3), por sua vez, enumera sete razões para o desenvolvimento de técnicas de medidas e gestão de risco de crédito:

i. Aumento de falências:

Verifica-se um aumento permanente ou estrutural de falências, resultado do aumento da competição global e da busca da qualidade total para manter-se viável.

ii. Desintermediação:

Seria a queda na qualidade média dos empréstimos. A expansão do mercado de capitais tornou mais acessível o crédito para pequenas e médias empresas. Fazendo com que, as que têm buscado por recursos em bancos e instituições financeiras sejam, geralmente, as menores; e com classificação de crédito considerada fraca.

iii. Margens mais competitivas:

As taxas de juros nos empréstimos por atacado são mais competitivas, devido ao ganho de escala, mas enfraquecem a relação risco-retorno proveniente do empréstimo.

iv. Valores declinantes e voláteis de garantias reais:

A dificuldade em estabelecer o valor de garantias reais torna a concessão de crédito mais arriscada.

v. O crescimento de derivativos extrabalanço:

Em muitas instituições nos EUA, o valor teórico e não de mercado, de suas exposições extrabalanço a instrumentos, como o *swaps*, costuma ser mais de dez vezes o montante em registros contábeis de empréstimos.

vi. Tecnologia:

Avanços na informática e em sistemas de informação permitiram o desenvolvimento de sofisticadas técnicas de modelagem.

vii. Exigências de órgãos reguladores:

A adequação do capital imposta pelo *Bank for International Settlements (BIS)*, implementada em janeiro de 1993; e Bancos Centrais, forçaram os bancos a desenvolverem modelos próprios para medirem o risco de crédito.

Para o autor, as imposições dos órgãos reguladores, se não é o principal, é o maior impulsionador de novas formas de gestão de crédito. Esse é fato em que Caouette, Altman e Narayanan (2000, p.5); também concordam e ainda, enumeram outros motivos:

- i. Surgimento de mercados dinâmicos para intermediação de empréstimos;
- ii. Busca de retorno sobre o patrimônio.

## **2.2. CONCEITO DE RISCO E DE INCERTEZA**

A idéia de risco é intrínseca a natureza humana. Seu significado, segundo o dicionário Aurélio, é: *“perigo, possibilidade de perigo (...), possibilidade de perda ou responsabilidade pelo dano”*. Enquanto perigo e possibilidade de perigo denota a condição de atenção, de alerta; a possibilidade de perda apresenta uma conotação de evento mensurável.

Bernstein (1997, p.2) em sua obra, assinala que a evolução da sociedade como conhecemos atualmente, é consequência do comportamento racional que a mesma impôs ao tratar de fenômenos que aparentemente não tinham controle algum. A racionalidade no processo de criação de mecanismos para mensurar fenômenos aleatórios, foi fator primordial na administração do risco.

Embora não haja dificuldade em definir risco; Securato (1996, p.27), alerta para a complexidade em avaliá-lo. O autor mensura o risco através de probabilidade, por meio do desvio-padrão e como taxa de juros; objetivando demonstrar modelos quantitativos. A associação de risco a uma medida, é verificável em diversos e conceituados autores.

Jorion (1998, p.3, 62), em vários momentos de sua obra, conceitua risco e o associa a uma medida estatística: o desvio-padrão. Define risco como “... a *volatilidade de resultados inesperados...*”, é a “*dispersão de resultados inesperados, devido a oscilações nas variáveis financeiras*”. No entanto, reconhece que risco na linguagem corrente é “perigo de perda”. Porém, ao posicionar-se para finanças, tema específico de sua obra, relaciona risco à outra medida estatística: Volatilidade; ou dispersão.

Para Weston; Brigham (2000, p.155), genericamente, risco é a eventualidade da ocorrência de algum fenômeno desfavorável. Porém, quando associa-se com investimentos financeiros: “*Risco (...) é a probabilidade de efetivamente se ganhar menos do que o retorno esperado – quanto maior a possibilidade de retornos baixos ou negativos, mais arriscado o investimento*”. Os autores ainda concluem que risco é produtivo, ao relacionar risco como “*algo que tem sua utilidade*”.

Mishkin (2000, p.57), define risco como: “*(...) O grau de incerteza associado ao retorno*”, e para Gitman (1997, p. 131), o risco é: “*(...) A possibilidade de perda*”. Em ambas definições, as expressões “*grau de incerteza*” e “*possibilidade*”, remetem à idéia de probabilidade.

Segundo Securato (1996, p.28), ao lembrar conceitos da Teoria de Probabilidades, o evento certo tem como probabilidade a unidade e o evento impossível tem valor zero; significando que na hipótese de sua ocorrência, a probabilidade assume o valor nulo. Considerando esses extremos, temos um grau de incerteza, cuja mensuração será determinada pela probabilidade. Assim, para Securato, o evento associado à perda ou a incerteza, será determinado pela

probabilidade observada nos dados dos eventos. O autor ainda define incerteza como a situação extrema, na qual não há meios de emprego ou mesmo interesse em utilizar a probabilidade como medida de risco.

Silva (1997, p.75), por sua vez, esclarece as diferenças conceituais entre risco e incerteza em Finanças. Risco, segundo ele, é um evento mensurável por meio da probabilidade objetiva; enquanto incerteza é um evento cuja ocorrência não é mensurável através de probabilidades objetivas, mas sim por probabilidades subjetivas.

De fato, na Teoria Probabilística, a chamada probabilidade objetiva faz parte do conceito defendido pela escola Freqüencista, *“adotada de forma quase unânime pelos estatísticos durante a primeira metade do século e ainda hoje considerada correta pela maioria”*, (MURTEIRA, 1990, p.11-20). Sua medida é estabelecida pela freqüência relativa do evento, nas mesmas condições, em um grande número de repetições sucessivas. Quanto à probabilidade subjetiva, esta pertence à escola Personalista, ou propriamente, Subjetiva.

A interpretação da probabilidade subjetiva não aceita um único e impessoal valor à ocorrência do evento. Segundo Murteira, defende que a avaliação depende de um *“estado de espírito (palpites, inclinações, conhecimentos, informações)”*. Dois indivíduos avaliando o mesmo experimento podem fornecer probabilidades diferentes<sup>(2)</sup>.

Risco e incerteza são manifestações da mesma força fundamental; a aleatoriedade e sua mensuração, na metodologia científica, é conduzida através do Cálculo de Probabilidade. Dependendo de como se interpreta, essa pode nortear o conceito de risco ou de incerteza. A confirmação da dificuldade em mensurar risco,

---

<sup>(2)</sup> Não faz parte deste trabalho um aprofundamento nesse assunto. Um interesse maior pelo tema pode iniciar-se pela obra de Murteira (1990).

conseqüência do conceito de interpretação de probabilidade e de incerteza, é tema de estudo de Marcheti (1990).

Ao associar incerteza no processo de decisão com o conceito de probabilidade, Marcheti (1990, p.35), chama atenção para um fato: diferentes definições de probabilidade implicam em *“inferir diferentes julgamentos para o termo incerteza”*. Sua obra destaca três correntes de pensamentos para a probabilidade e a incerteza: Uma na visão de Knight<sup>(3)</sup>, outra na de Keynes, e a visão Subjetivista. A primeira, de Knight, afirma que probabilidade e risco são mensuráveis; entretanto a incerteza, não.

A incerteza deve ser tomada em um sentido radicalmente distinto da noção familiar de risco, da qual nunca foi apropriadamente separada... Descobrir-se-á que uma incerteza *mensurável* [grifo do autor], ou “risco” [grifo do autor] propriamente...é tão diferente de uma *imensurável* [grifo do autor] que, na verdade, não chega a ser uma incerteza. (KNIGHT(1921, p.197) apud BERNSTEIN, 1997, p.219).

Keynes, no entanto, considera que a *“probabilidade é uma relação entre evidência e o evento considerado, mas não é necessariamente mensurável, e a incerteza está associada à ausência de conhecimento probabilístico”*.

Por conhecimento ” incerto “... não pretendo meramente distinguir o que se sabe ao certo do que é apenas provável. O jogo da roleta não está sujeito, nesse sentido, `a incerteza ... O sentido em que estou usando o termo é aquele em que a perspectiva de uma guerra européia é incerta, ou o preço do cobre e a taxa de juros daqui a trinta anos, ou a obsolescência de uma nova invenção ... Sobre esses assuntos, não há nenhuma base científica para se formarem quaisquer probabilidades calculáveis. Nós simplesmente não sabemos. (KEYNES (1937) apud BERNSTEIN, 1997, p.229).

Finalmente a visão Subjetivista, segundo Marcheti (1990, p.36), nos transmite a idéia que a probabilidade é um grau de crença, e a considera adequada para quantificar o nível de incerteza.

A mensuração de risco está associada à probabilidade. Porém, diferentes

---

<sup>(3)</sup> Frank H. Knight, economista da Universidade de Chicago, cuja tese de título: *‘Risk, uncertainty and profit’* foi publicada como livro e segundo Bernstein (1997, p. 219), trata-se da “primeira obra de alguma importância” a discutir risco e incerteza.



concepções do termo, orientam diferentes tratamentos da incerteza. Como o processo decisório ocorre em experimentos não determinísticos, sempre cogita um grau de incerteza quanto a ações a serem tomadas. Neste estudo, o conceito a ser adotado para incerteza será o mesmo definido por Securato (1996). Considerando-a como impossibilidade de emprego da teoria estatística na mensuração do risco e, resumindo-a na definição de Kassai; Kassai; Santos et. alli. (2000, p.100):

Em geral é feita uma distinção quase semântica entre os termos **risco** e **incerteza** [grifo do autor], cuja conceituação depende do grau de precisão associado às estimativas. Quando todas as ocorrências possíveis, ou estados futuros, de certa variável são conhecidas e encontram-se sujeitas a uma distribuição de probabilidade também conhecida, ou que pode ser calculada com algum grau de precisão, diz-se que existe risco. Quando essa distribuição de probabilidade não pode ser avaliada, diz-se que há incerteza. A incerteza, de modo geral, envolve situações de ocorrências não repetitiva ou pouco comum na prática, cujas probabilidades não podem ser determinadas (...) Em última análise, risco é uma incerteza que pode ser medida; ao contrário incerteza é um risco que não pode ser avaliado.

### 2.3. O CRÉDITO E A FUNÇÃO NA ATIVIDADE ECONÔMICA

A partir do momento que as primeiras Casas Bancárias passaram a dar destino aos recursos sob sua guarda, criou-se o crédito; como fonte de empréstimo e financiamento. A etimologia da palavra crédito é: confiança, segurança e boa reputação. Ao dizer-se que uma pessoa “tem crédito”, diz-se que ela é confiável tanto para solicitar empréstimo como para abrir uma conta em banco. Assim, tanto faz ser doadora ou receptora de recursos, já que o que está em jogo é a confiança depositada nos indivíduos.

No mercado financeiro, entretanto, o conceito de crédito é direcionado. Santos (2000, p.15), define crédito como a modalidade de financiamento destinada a possibilitar a realização de transações comerciais entre empresas e seus clientes. Para o autor, crédito é um instrumento para viabilizar um negócio. Para Ortolani (1999, p.35), porém, o crédito é relativo às operações que envolvem risco de

inadimplência nas obrigações assumidas. Portanto, crédito está associado às obrigações que o tomador estabelece com o doador do recurso.

Silva (1997, p.63-66), comenta a existência de diferentes interpretações para crédito. No entanto, em um sentido restrito, define como: “*A entrega de um valor mediante a promessa de pagamento*”. Em finanças, continua o autor:

(...) crédito define o instrumento de política de negócios a ser utilizado por uma empresa comercial ou industrial na venda a prazo de seus produtos ou por um banco comercial, na concessão de empréstimos, financiamentos ou fiança.

Ainda segundo Santos (2000, p.14), imperaria entre vários autores o raciocínio pelo qual crédito, é uma troca de um valor presente por uma promessa de reembolso futuro acrescido de juros; retorno não necessariamente certo, em virtude do fator risco.

Em Securato (2002, p.18), “... *o crédito, ou mais precisamente a operação de crédito, é uma operação de empréstimo que sempre pode ser considerada dinheiro, ou caso comercial equivalente a dinheiro, sobre o qual incide uma remuneração que denominamos juros*”. Essa definição além da apresentada por Ortolani, permite-nos definir crédito como uma operação de empréstimo ou de financiamento<sup>(4)</sup> em dinheiro. Uma operação na qual o tomador paga juros para ter hoje, a disponibilidade de recursos monetários. Entretanto, apresenta um risco de não poder cumprir com a obrigação assumida contratualmente.

---

<sup>(4)</sup> Segundo Ortolani (2000, p.36) “empréstimo são valores liberados pela instituição financeira (credor) para seu cliente (devedor), sem que haja um controle efetivo do credor sobre a sua utilização dos recursos. (...) financiamentos, são valores liberado pelo credor para serem aplicados pelo devedor na aquisição de bens móveis ou imóveis”. Neste trabalho, trataremos empréstimos ou financiamentos indistintamente de sua utilização, mas quanto ao tempo, as operações limitam-se ao curto prazo. Tanto um como outro, serão recursos disponibilizados pelo credor para o devedor mediante um contrato, no qual há juros a serem pagos e um prazo de liquidação não superior a um ano.

### **2.3.1. O crédito na atividade sócio econômica**

A economia está representada por agentes econômicos como: indivíduos, famílias, empresas, governos, além de diversas outras entidades. Todas, em algum momento, podem demandar por recursos financeiros. A função do crédito no mercado financeiro está relacionada aos objetivos do agente econômico. Enquanto que para indivíduos ou empresas, ao buscarem crédito, o propósito é o atendimento de suas necessidades com o compromisso de honrá-lo nas condições tratadas. Para entidades financeiras, como o Banco, o crédito é a essência de seu negócio. Segundo Silva (1997, p.64), o crédito como negócio não é somente parte integrante da atividade bancária, mas também de qualquer atividade de natureza econômica.

#### **a) O crédito na sociedade**

O crédito na sociedade estimula a demanda e, impulsiona a atividade nos setores produtivos ao aumentar o nível de ação, além de possibilitar a realização de seus projetos de investimentos. Aos indivíduos e famílias, permite o acesso e aquisição de bens de consumo. O Estado, nas suas diferentes representações, também faz uso do crédito ao solicitar financiamentos e empréstimos para atendimento das necessidades de investimentos ou de fluxo de caixa.

O crédito é uma componente da política monetária, e ocasionalmente o governo através de políticas macroeconômicas interfere na atividade e nas políticas de créditos de famílias e empresas; limitando prazos, alterando taxas de juros básicas, criando ou aumentando alíquotas de impostos financeiros, etc.

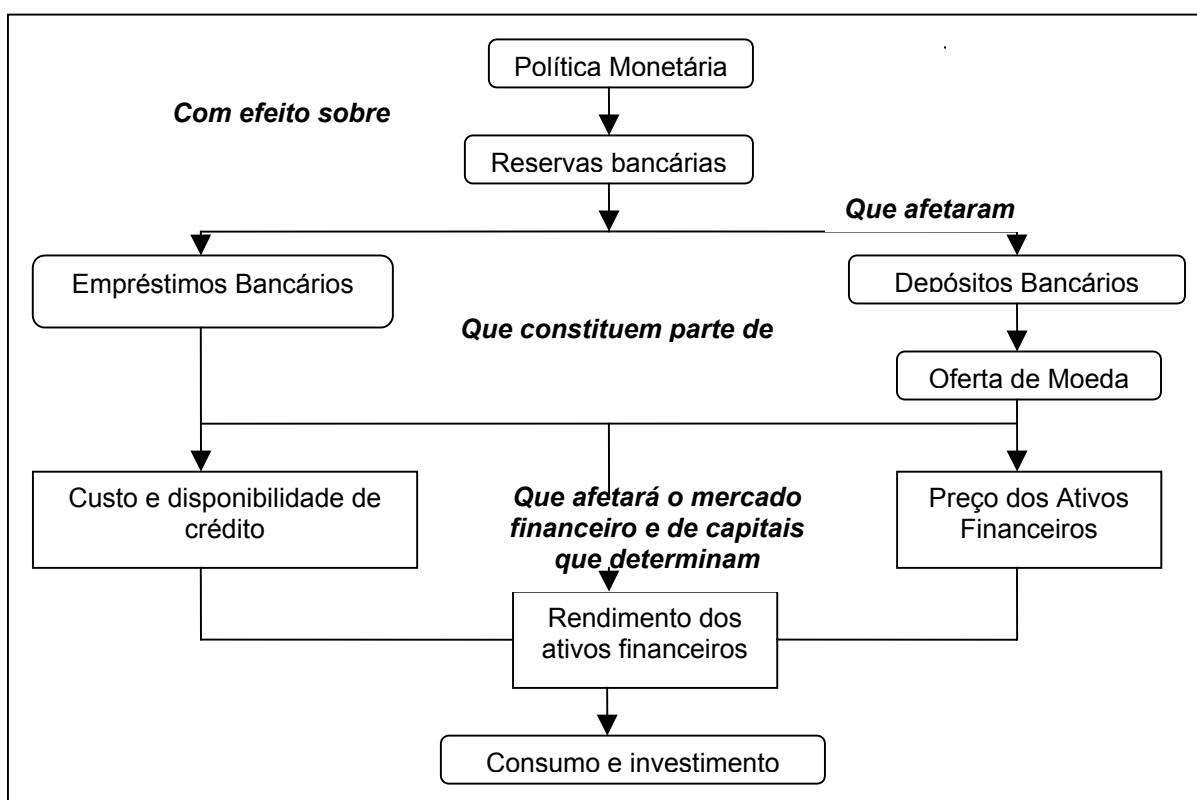
Segundo Lopes; Rosseti (1992, p.196), *“a política monetária pode também ser definida como a atuação das autoridades monetárias, por meios de instrumentos*

*de efeito direto ou induzido, com o propósito de controlar a liquidez global do sistema econômico”.*

De fato, as autoridades monetárias podem diretamente controlar o volume e a destinação do crédito, a taxa de juros, o prazo, o limite e as condições de empréstimos. Se o interesse do governo é aumentar as taxas de crescimento, então, possibilita-se o aumento da liquidez da economia e da oferta de crédito. Caso contrário, quando o objetivo é evitar um aumento excessivo da inflação, o governo reduz a liquidez do sistema financeiro; através da restrição ao crédito.

A Figura 1 resume os efeitos dos instrumentos da política monetária:

FIGURA 1 – EFEITOS DA POLÍTICA MONETÁRIA



Fonte: adaptado de Passos; Nogami (1998, p.404)

## **b) O crédito nas empresas não financeiras**

O crédito na atividade das empresas não-financeiras pode impulsionar as vendas, quando por meio da concessão de recursos próprios, transfere-os para seus compradores. Nessas condições, a empresa está efetuando uma venda a prazo e abrindo mão de recursos presentes para arriscar um recebimento futuro, fato que eventualmente poderá obrigá-la a fazer empréstimos para recompor o capital; ou deixar de investir, se a ação provocar déficit. De outra forma, o crédito pode ser a componente para manutenção ou expansão de seus negócios; quando a empresa busca financiamento ou empréstimo em um banco.

Segundo Silva (1997, p.68-71), a concessão de crédito em finanças, tem a função de investimento operacional. Na teoria financeira, as funções básicas de uma empresa são: o investimento, financiamento e distribuição de dividendos. A combinação otimizada desses objetivos leva a maximização do valor da empresa. Isso requer delas a possível adoção das seguintes políticas:

- i. Investimento, que orienta a empresa a adequar a composição do ativo, quanto a permanentes e circulantes; e o grau de risco a assumir na decisão. Assim, a decisão de investir operacionalmente em duplicatas a receber decorre da política de crédito, fator de negócio para a empresa;
- ii. Financiamentos, que tratam de avaliar qual a melhor composição de capital, entre recursos próprios ou de terceiros; analisando o custo dessas fontes e os riscos que possam apresentar para a empresa;
- iii. Distribuição de dividendos, que tratam da definição do percentual de lucro a ser distribuído. Sua ação é consequência das oportunidades de investimento e financiamento.

Em relação às fontes de crédito de curto prazo, para Weston; Brigham (2000, p.481-488), as empresas têm quatro principais fontes de recursos para financiamentos:

- i. Provisão, que são passivos de curto prazo com ocorrência contínua e, geralmente, destinados ao pagamento de salários e impostos;
- ii. Contas a pagar ou crédito comercial, que representam a maior parte das dívidas de curto prazo (40 % do total); de empresas não financeiras de médio porte. Dentre as de pequeno porte o percentual é maior, pois apresentam dificuldades para obtenção de recursos de outras fontes. O crédito comercial é um financiamento espontâneo, fruto de transações comerciais comuns. Trata-se da empresa obter junto ao seu fornecedor, recursos para dar continuidade em seus negócios, registrando a dívida como uma conta a pagar;
- iii. Crédito bancário para as empresas; que segundo os citados autores, quanto à importância, perde somente para o crédito comercial. Sua influência não está no volume, mas no fato de serem recursos *não espontâneos*. Uma maior necessidade de investimento exige das empresas a busca de recursos em bancos. A negação de concessão de financiamento ou empréstimo pode provocar perdas de oportunidades de crescimento, quando não, a quebra da empresa;

- iv. *Commercial paper*<sup>(5)</sup> é um tipo de nota promissória. Não garantida ou emitida, por empresas grandes e consideradas fortes diante do mercado. Vendidas para outras empresas, companhias de seguro, fundos de pensão, fundos mútuos do mercado de capitais e bancos.

Indiscutivelmente, a disponibilidade — e a aceitabilidade — do crédito facilita a sociedade moderna. O crédito fornece às pessoas meios, (...) para comprarem casas, carros, e bens de consumo, e isto, por sua vez, cria emprego e aumenta o volume de oportunidades econômicas. O crédito permite que as empresas cresçam e prosperem. Permite que estados, metrópoles, cidades e seus órgãos públicos atendam às necessidades que a população tem de escolas, hospitais e estradas. (CAOUTTE; ALTMAN; NARAYANAN, 2000, p.17).

Caoutte; Altman; Narayanan (2000, p.12-13), comentam ainda que o posicionamento em relação ao crédito tem mudado na sociedade. Enquanto palavras como devedor ou tomador são consideradas depreciativas (têm conotação de ato vergonhoso, de miséria, de sujeição); ao substituí-las modernamente por *alavancadores*, sugerem habilidade no uso de instrumentos que aumentam a força, não sendo portanto, um ato que deva ser escondido, mas sim, do qual deve-se orgulhar. Como exemplo a concordata: anteriormente ato evitado e visto como “*vergonhoso e capaz de encerrar carreiras*”; é hoje enxergada como uma opção estratégica.

Sob mesmo raciocínio, observa-se na carteira de ativos bancários, a existência de produtos de renegociação de dívidas. Desenvolvidos para atender pessoas-físicas e jurídicas, que reconhecem dificuldades em manter as bases inicialmente acordadas no contrato.

---

<sup>(5)</sup>Não é objeto deste trabalho uma maior profundidade sobre fontes de crédito para empresas não financeiras.

### c) O crédito e os bancos

Em Assaf Neto (2001, p.31), *“o objetivo de crescimento e desenvolvimento econômico pelos países elevou a importância do papel do sistema financeiro, por meio principalmente de seu aporte de liquidez ao mercado e oferta diversificada de recursos para financiamentos”*.

Para efetivação desse processo desenvolveram-se sofisticados instrumentos financeiros e uma qualificada rede de intermediários financeiros.

Ainda acordando com o autor, os recursos da economia circulam no mercado, na maior parte das vezes, através de intermediários financeiros. Esses, especialistas em aproximar os interesses dos agentes econômicos com capacidade de poupança com os tomadores de recursos. A intermediação verifica-se pela colocação de títulos e valores econômicos no mercado via instituições.

O sistema financeiro, conforme Fortuna (2002, p.15-16), é um conjunto de instituições que promovem as condições para que se efetivem o fluxo de recursos entre poupadores e investidores; sendo o mercado financeiro o ambiente no qual se processam essas transações. Com base em Fortuna, na leitura do art. 17 da Lei de Reforma Bancária 4.595/64; a definição do que vem a ser instituições financeiras, é mais clara:

“... pessoas jurídicas públicas e privadas, que tenham como atividade principal ou acessória a coleta, a intermediação ou a aplicação de recursos financeiros próprios ou de terceiros, em moeda nacional ou estrangeira, e a custódia de valor de propriedade de terceiros”.

Ainda segundo o autor; existem dois grandes grupos de instituições financeiras: Os chamados intermediários financeiros e as instituições auxiliares. O



primeiro, caracteriza-se pela emissão de seus próprios passivos, o que o diferencia das empresas não financeiras; ao não poder captar recursos em forma de empréstimos. A captação de recursos é obtida da poupança, diretamente junto ao público, e por sua iniciativa e responsabilidade aplica esses recursos em forma de empréstimos e financiamentos para empresas e pessoas físicas. Inclui-se nessa categoria, dentre outros, os bancos múltiplos, os comerciais, de investimento, de desenvolvimento, a Caixa Econômica e as sociedades de crédito e financiamento.

No caso de instituições auxiliares, se caracterizam como aquelas que criam condições de acesso entre poupadores e investidores. Nessa situação, temos como principais exemplos: as bolsas de valores, as sociedades corretoras e distribuidores, etc.

Dentre as instituições financeiras, há ainda as denominadas bancárias ou monetárias. Ou seja, aquelas que permitem criar uma moeda escritural, emprestando recursos e tendo como fonte captação de depósitos à vista. Nesse grupo insere-se o Banco do Brasil, os bancos múltiplos, comerciais oficiais e privados.

Segundo Assaf Neto (2001, p.40), entre as instituições financeiras, somente os bancos comerciais/múltiplos têm permissão e capacidade para criar moedas. Fato esse, muitas vezes apresentado como a principal característica diferenciadora das demais instituições financeiras.

As atividades básicas dos bancos comerciais são a captação de depósito

à vista, recurso alocado em conta corrente livremente movimentável; os certificados CDB e RDB; cobrança de títulos; arrecadação de tributos e tarifas públicas.

Segundo Fortuna (2002, p.27), o Manual de Normas e Instruções (MNI) preparado e editado pelo Banco Central, informa que o objetivo dos bancos é fornecer recursos de financiamento de curto e médio prazo para os demais agentes da economia.

Analisando dessa forma, até o presente momento entende-se que a atividade bancária é passiva na economia, sob a idéia de que os bancos atuam de forma neutra na intermediação de recursos entre poupadores e investidores.

No entanto, conforme tese defendida por Paula (1997), esse comportamento na Teoria da firma bancária, é fundamentado na abordagem convencional neoclássica e contrapõe-se com a hipótese pós-keynesiana; pela qual os bancos são ativos e influentes nas condições de financiamento da economia.

O Quadro 2 resume o estudo de Paula, considerando-o apropriado para evidenciar o ativismo do banco na intermediação financeira, ao administrar o ativo e o passivo do balanço em conformidade com suas estratégias. Como consequência, o fornecimento de crédito aos agentes deficitários é fruto da decisão do banco, e em parte independente de decisões de política monetária de agentes governamentais.

QUADRO 2 - TEORIA DA FIRMA BANCÁRIA, ABORDAGEM CONVENCIONAL NEOCLÁSSICA

<b>Teoria da firma bancária, abordagem convencional neoclássica</b>	
<b>“Visão velha” e “visão nova”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para haver gastos com investimento é necessário haver poupança prévia;</li> <li>• A igualdade entre poupança e investimento, representada pela curva de demanda e oferta de fundos emprestáveis é controlada pela taxa de juros e pela neutralidade da moeda (premissa que estabelece que as posições de equilíbrio de longo prazo na economia são determinadas exclusivamente por variáveis reais, p. ex. depósitos a vista).</li> </ul>
<b>Efeito sobre os bancos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não exercem controle sobre a determinação da taxa de juros e nem sobre o volume de poupança na economia.</li> </ul>
<b>Conseqüência sobre os bancos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os bancos são neutros na transferência de recursos reais da economia entre os agentes superavitários e os deficitários;</li> <li>• A constituição de equilíbrio do balanço bancário é otimizada pela própria firma bancária, definidas por variáveis reais da economia (p. ex., o volume de depósito é estabelecido exogenamente pelos agentes).</li> </ul>
<b>Diferença entre a “visão velha” e a “visão nova” na abordagem neoclássica</b>	
<b>Visão velha</b>	<b>Visão nova</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo convencional dos livros textos sobre a criação de moedas pelos bancos comerciais;</li> <li>• Bancos comerciais são entidades monopolistas;</li> <li>• Todo empréstimo concedido retorna integralmente ao banco sob forma de depósito;</li> <li>• Se não houver restrição por parte de órgãos reguladores da economia, o processo de criação de moeda é ilimitado;</li> <li>• O banco é um agente passivo, onde a maximização do lucro é função da expansão do crédito, limitada por políticas governamentais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• São agentes econômicos autônomos, onde a decisão de maximizar o lucro relaciona-se com a avaliação de uma série de variáveis, p.ex., custo operacional, custo do passivo e retornos dos ativos, risco, crises de liquidez, etc;</li> <li>• A análise do multiplicador bancário é função da disponibilidade de reservas do sistema bancário, dos encaixes legais de reservas estabelecidos pela política monetária do governo e outros fatores exógenos ao banco a vista.</li> </ul>
<b>Críticas a “visão velha” e a “visão nova” na abordagem neoclássica</b>	
<b>Visão velha</b>	<b>Visão nova</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um banco não é uma entidade monopolista, no sistema financeiro há outros intermediários financeiros que concorrem entre si;</li> <li>• Não há garantia de que o recurso emprestado retorne ao próprio banco;</li> <li>• O equilíbrio entre as obrigações e o ativo bancário não é controlado pelo banco, somente uma parte do recurso emprestado pode retornar sob depósito ao banco, a outra, pode tornar-se aplicação em entidades financeiras não bancárias;</li> <li>• O limite nas operações do banco ocorre quando a receita marginal dos ativos se iguala ao custo marginal das obrigações, independentemente de regulação de política monetárias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O equilíbrio do modelo é dependente dos depósitos, e estes são uma variável sob o qual o banco não tem poder de decisão. A escolha do banco é feita pelo depositante e dependente de seu orçamento, desta forma o resultado do balanço sofre influência de agentes externos a sua atividade;</li> <li>• Os bancos na intermediação não geram dinheiro novo e como conseqüência, não influenciam as condições de financiamento. Assim, na economia real, o banco não cria, p.ex., emprego ou produto.</li> </ul>

Fonte: elaboração própria com base em Paula (1997, p. 5-7)

Em oposição à Escola Neoclássica, a teoria da firma bancária sob a ótica pós-keynesiana, afirma que os bancos não são agentes neutros na administração de recursos depositados. Eles influenciam na decisão dos depositantes tanto através do gerenciamento das obrigações quanto pela oferta de novos produtos.

Em termos macroeconômicos, a oferta agregada de financiamento é dependente da decisão dos bancos em ofertarem depósitos e créditos. Não estando, portanto, totalmente dependente dos poupadores. Assim, o crescimento da economia relaciona-se com os interesses dos bancos em ofertarem crédito, aliado às necessidades dos demais agentes da economia.

Os bancos detêm uma posição chave na transição de uma escala de atividade mais baixa para outra mais alta. Caso eles se recusem acomodar a demanda por crédito, um ampliado congestionamento no mercado de empréstimos de curto termo irá inibir o crescimento, não importa o quão parcimonioso seja o público no uso de suas rendas futuras. (Keynes, 1973, p.222) apud Paula (1997, p. 17).

A atividade bancária visa rentabilidade, fazendo com que os bancos ajustem o portfólio de forma a garantirem proteção e lucratividade, fato que demanda preferência pela liquidez. A liquidez é função do risco de crédito, do prazo das operações, da manutenção das garantias e do comportamento da taxa de juros de mercado. Quando a expectativa em relação à incerteza aumenta, os bancos buscam a liquidez expressa pelo encurtamento dos prazos de ativos e prolongamento no prazo das obrigações. Ou de outra forma, reduzem o interesse em emprestarem e/ou aumentarem a taxa de juros dos empréstimos.

Do exposto, em oposição à abordagem neoclássica, os bancos influenciam o comportamento da economia. Fato que confirma Heise (1992, p.295) apud Paula (1997 p.17):

A atividade bancária não está adequadamente modelada como uma ação intermediária entre o setor tomador de empréstimo (investidor) dirigido para o lucro e a política de preços perseguida pelo Banco Central, ou como agente gerenciador de portfólio. Ao contrário, um banco deve ser modelado como uma instituição constrangida pela liquidez, cujos cálculos e expectativas (sobre seus fluxos de caixa, condições de refinanciamento, falências de tomadores de empréstimos, política do banco central, etc.) em conjunção com as expectativas de lucro dos investidores e a propensão a consumir das famílias terão um impacto essencial sobre a atividade econômica em uma economia capitalista.

Segundo Paula (1997, p.22), as autoridades monetárias não detêm controle total sobre a quantidade de moeda na economia. Por duas razões: uma, que a demanda por moeda pode ser muito volátil; e outra, que os bancos podem reagir contrários às solicitações das autoridades, caso sua estratégia não seja conciliável. Os bancos podem tanto emprestar para empresas confiáveis como aplicarem em ativos de alta liquidez, como proteção a incertezas de conjuntura econômica.

A capacidade do banco em criar crédito independentemente de depósitos prévios, é obtida quando cria moedas ao emitir para si próprio uma obrigação, fruto da flexibilidade de suas operações; fato que permite emprestar sem ter disponibilidade em caixa.

Na teoria pós-keynesiana, os bancos são atuantes tanto na administração dos recursos que emprestam como nos depositados, uma vez que compatibilizam o perfil dos depósitos com suas metas de crescimento, gerenciando o passivo.

Como assinala Paula (1997, p.21):

As técnicas de administração de passivo e a possibilidade de introdução de inovações financeira – p.ex., com a criação de novos passivos financeiros sob a forma de “quase-moedas” – podem conferir ao sistema bancário capacidade de contornar as restrições impostas pelas autoridades monetárias sobre a disponibilidade de reservas por força de uma política monetária restritiva. A administração do passivo permite aos bancos tornarem-se mais responsivos à demanda por crédito dos agentes, fazendo com que a oferta de moeda seja interdependente da demanda por moeda.

Como observado, na abordagem pós-keynesiana, a administração do balanço dos bancos é dinâmica. O objetivo do lucro induz os bancos a buscarem sempre novas formas de emprestarem e obterem fundos. Quanto ao ativo, o banco desenvolve diversas aplicações em função da rentabilidade, do risco e da liquidez. Porém, no passivo, sua atuação não é neutra. Procura novas formas de captação de recursos e define o perfil do público que quer atender.

A administração bancária é uma atividade que opera sob restrições como qualquer outro agente. Sob risco e incerteza igual ou superior aos demais agentes da economia, o que se deve a sua natureza especulativa e conseqüentemente incerta em cada transação financeira.

#### **2.4. RISCO NA ATIVIDADE BANCÁRIA**

Quando os bancos surgiram na Europa medieval, em princípio seu serviço era a guarda de depósitos (CAOQUETTE; ALTMAN; NARAYANAN, 2000, p.39-40). Em determinado momento seus administradores resolveram dar destino ao recurso sob sua responsabilidade, enquanto seus reais proprietários não o solicitassem. Criava-se então o conceito de empréstimo, que em geral, era dirigido aos próprios depositantes.

Hoje, a moeda assume diversas faces. Mas um fato ainda não se alterou, qualquer desatenção na sua administração pode ocasionar, dependendo do grau, perdas sérias à instituição em si ou à sociedade como um todo. O risco é uma condição permanente na atividade bancária. Exige controle efetivo e sistemático, tanto na avaliação como na assunção do risco.

Dada a natureza do produto, moeda; e a natureza do serviço, intermediação financeira; as instituições financeiras como observado, estão expostas a diversos tipos de riscos. Não é relevante, neste estudo, descrever e analisar profundamente todos os tipos de riscos que as instituições bancárias se expõem. Somente mencionam-se e resumem-se os riscos que se sujeitam. No entanto, com relação ao risco de crédito, haverá uma maior atenção.

Até o início de 1970, as instituições financeiras apresentavam altas taxas de lucratividade e condições de mercado estável. Fato que fora proporcionado pela

baixa competitividade no setor; ausência de produtos diferenciados e sofisticados. Circunstância que não exigia das instituições nada mais do que administrarem operacionalmente, através da definição de políticas e de procedimentos, a sua carteira de crédito.

O fim do Acordo de Bretton Woods em 15 de agosto de 1971, por Nixon, que suspendeu unilateralmente a convertibilidade do dólar em ouro (eliminando a paridade fixa ao metal), forneceu ao mercado condições potenciais para flutuação da moeda e dos juros. Acontecimento que forneceu as instituições financeiras oportunidades de ganhos através do desenvolvimento de novos produtos e, conseqüentemente, maiores exposições aos riscos.

Sob outro prisma, o processo de globalização demonstrou com os resultados das quebras dos bancos *Bristh-Israel Bank*, com sede na Inglaterra; do *Herstatt Bank*<sup>(6)</sup>; da Alemanha e do *Franklin National Bank*, dos Estados Unidos; que crises nacionais eram potencialmente expansíveis ao mercado internacional (SANTOS, 2000, p.4). As respostas a esses sinais surgiram na assinatura entre os Bancos Centrais dos países membros do G-10, do denominado Acordo de Basiléia; na primeira versão, em 1988. Dentre as orientações em vigor, destaca-se a exigência do capital mínimo dos bancos, ajustado ao risco de seus ativos, e à criação e manutenção de modelos próprios de gestão de risco de crédito.

As crises de ordem conjunturais ocorridas no México em 1982, no leste asiático em 1997 e na Rússia em 1998; reforçaram a visão dos agentes econômicos na extensão proporcionada pela globalização, quanto à fragilidade do sistema financeiro face as recorrentes crises que em principio eram domésticas.

---

<sup>(6)</sup> Em 1974, a instituição *Herstatt Bank* faliu. Recebeu pagamentos de várias contrapartes, mas ficou inadimplente antes de as outras pontas das transações terem sido pagas, potencializando a desestabilização do sistema bancário internacional (JORION, 1998, p.14).

Segundo Caoette; Altman; Narayanan (2000, p.21), esses acontecimentos ameaçaram a estabilidade econômica dos então considerados países emergentes: da Ásia, América Latina e Leste Europeu. Seus sistemas de gerenciamento de risco de crédito apresentavam-se obsoletos em relação às novas dinâmicas do mercado financeiro. Concomitantemente, ocorreu a perda de apoio do Estado, em virtude da desregulamentação que se seguiu.

Como consequência dos fatos relatados, o risco na atividade bancária cresceu sensivelmente. Na consulta a diversos autores e artigos, com temáticas sobre risco de crédito ou instituição financeira; há uma seção específica sobre os tipos de riscos aos quais os bancos se expõem. Todos, praticamente definem da mesma maneira. O diferencial de um autor ou artigo para outro, está apenas no grau de profundidade em que abordam o assunto, ou no uso de uma denominação diferente da maioria. Porém, em essência, tratam da mesma coisa. O que no artigo: *“Princípios essenciais para uma supervisão bancária eficaz: Os princípios essenciais da Basileia”*; (COMITÊ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA, 1997, p.17), denomina como risco-país; em Saunders (2000b) define como risco soberano. Após essas considerações obtidas na leitura dos autores: Brito (2000), Caouette; Altman; Narayanan (2000), Jorion (1998), Saunders (2000), Silva (1997) e *“Princípios essenciais para uma supervisão bancária eficaz: Os princípios essenciais da Basileia”*; adotou-se como referência ao assunto, a obra de Saunders (2000b), Administração de instituições financeiras. Especificamente, o capítulo 5 (p.99-109).

#### **2.4.1. Risco da variação da taxa de juros**

Este risco deriva do descasamento de prazo entre as operações ativas e passivas. Segundo Saunders (2000b, p.99-100), a transformação de ativos exige que o banco adquira títulos primários e emita títulos secundários. Em geral, os títulos



primários apresentam prazo e liquidez não coincidentes com os dos títulos secundários. Dessa forma a instituição está exposta ao risco da taxa de juros, que pode ser subdividido em:

- i. Risco de refinanciamento: quando o ativo apresenta prazo superior ao passivo, fato que conduz a um custo de renovação superior a taxa de retorno;
- ii. Risco de reinvestimento: quando o prazo do ativo é inferior ao de seus passivos, gerando dúvidas quanto ao valor da taxa de reaplicação nos fundos de prazo mais longo;
- iii. Risco de variação de valor de mercado: o valor de mercado de um ativo ou passivo é igual aos fluxos futuros de caixa descontados desse ativo. Uma elevação na taxa de juros aumenta a taxa de desconto aplicável ao fluxo de caixa, e reduz o valor de mercado do ativo ou do passivo. Em caso contrário, uma queda na taxa de juros eleva o valor de mercado do ativo ou do passivo. Quanto ao descasamento de prazos, se a ocorrência for, por exemplo, conforme a descrita no caso (i), com um aumento na taxa de juros, o valor de mercado do ativo cai a valores inferiores ao do passivo; sujeitando o banco ao risco de perda econômica e insolvência.

#### **2.4.2. Risco de mercado**

Ocorre sempre que a instituição financeira opta pela negociação de seus ativos, passivos e derivativos em detrimento ao investimento de longo prazo, financiamento ou *hedge*.

De outra forma, quando a instituição assume posição a descoberto, comprada ou vendida em títulos de renda fixa, ações, mercadorias e derivativos; o

resultado toma uma direção não esperada, não prevista. Um exemplo clássico, segundo Saunders (2000b, p. 101), é o caso do Banco Barings.

### **2.4.3. Risco de operações fora do balanço**

Por definição, segundo Saunders (2000b, p.103), uma operação dessa natureza não consta no balanço patrimonial corrente, porque não há posse de um *“direito (ativo) primário corrente [destaque do autor] ou à emissão de uma obrigação (passivo) secundária corrente [destaque do autor]”*. Assim, as operações *“fora de balanço afetam a forma futura [destaque do autor] do balanço de um IF<sup>[7]</sup> visto que envolvem a criação de ativos e passivos condicionais”*.

O autor cita a concessão de garantias concedidas por bancos ou seguradoras sob a forma de cartas de fiança, como exemplo de operações fora de balanço. A operação nasce da necessidade do governo, seja estadual ou municipal, de buscar nas instituições, aval para emissão de seus títulos. Se a emitente dos títulos conseguir quitar as dívidas assumidas, a garantia assumida pela instituição vence sem ser utilizada. Se não pelo registro do valor da comissão obtida na transação na demonstração de resultado da instituição, não há mais nenhum registro. Esse procedimento aumenta a receita das instituições sem prejudicar o balanço, o que estimula as instituições a buscarem operações fora de balanço. No caso do emitente não conseguir quitar seus compromissos, a garantia concedida pela instituição torna-se um passivo real, o que a obriga a usar recursos próprios para saldar a obrigação. Em outros exemplos, o autor destaca: compromissos de concessão de empréstimos por bancos e operações de derivativos; como contratos futuros, *swaps*, opções e outros.

---

<sup>[7]</sup> IF: abreviação do autor para Instituição Financeira.

#### **2.4.4. Risco tecnológico e operacional**

É observado quando o custo de investimento em tecnologia não proporciona a contrapartida; o que corresponde à queda em custo, economia de escala e aumento na sinergia. Quanto ao risco operacional, este em parte é relacionado com a tecnologia e verificável sempre que essa deixa de funcionar adequadamente; ou ainda quando há falha de sistemas.

#### **2.4.5. Risco de câmbio**

A ausência de correlação perfeita entre a infra-estrutura econômica doméstica (p. exp., atividades agrícolas) e a infra-estrutura econômica no exterior (p. exp., industrial), bem como a ausência de correlação perfeita entre variação de taxas de câmbio; são elementos que podem ocasionar risco de câmbio.

#### **2.4.6. Risco soberano**

Quando um país por motivos políticos ou por insuficiência de reservas, impõe condições restritivas, ou mesmo proíbe que os agentes domésticos honrem contratos no exterior, a instituição detentora dos ativos corre o risco soberano.

#### **2.4.7. Risco de liquidez**

Por falta de confiança ou necessidade não prevista, proprietários de passivos exigem imediatamente moeda real. Sob estas condições, um ou mais bancos podem ser obrigados a venderem ativos menos líquidos; e algumas vezes em condições desfavoráveis. Se o volume do evento for muito grande e ocorrer em curto espaço de tempo (o que se chama de corrida), esse fato pode ocasionar a insolvência do banco.

#### 2.4.8. Risco de crédito

É a quebra do acordo que o originou. Ao solicitar um empréstimo ou financiamento, há o comprometimento do solicitante em cumprir as regras de crédito estabelecidas: quitar os pagamentos segundo as regras definidas no contrato. O risco de crédito passa a existir desde o momento em que é assinado esse acordo.

A despeito das instituições financeiras precaverem-se contra esse tipo de risco; através de contratos, garantias e sistemas de avaliação de risco; ainda assim, há chance de ocorrer.

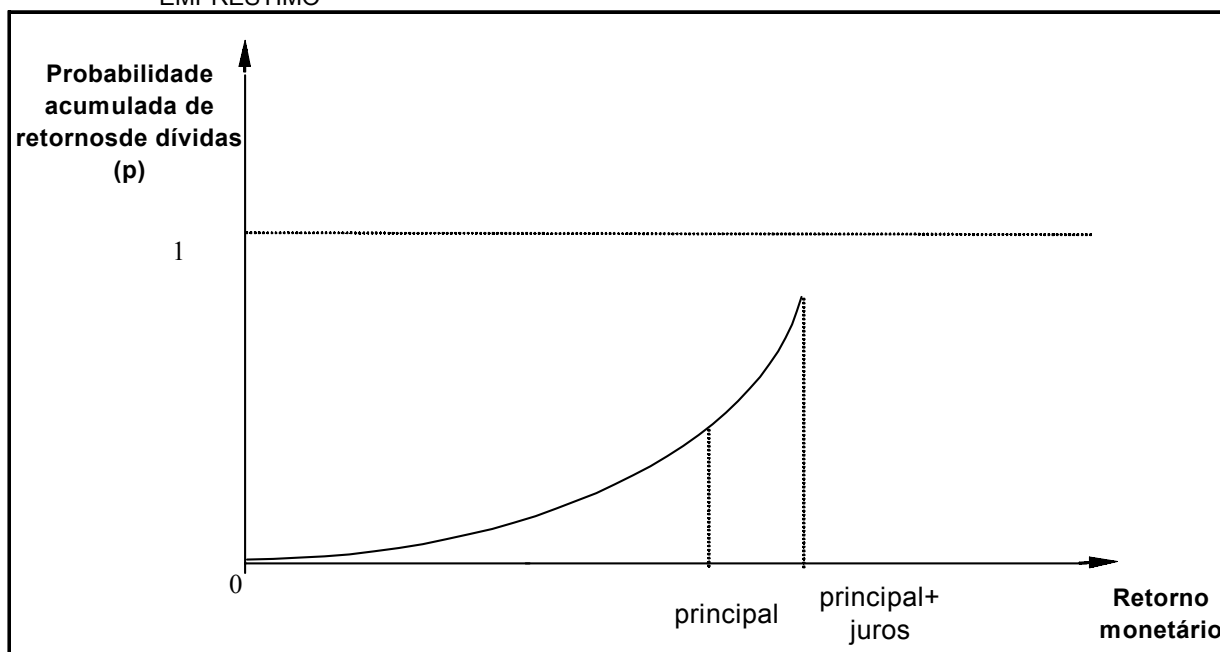
Conforme Caoutte, Altman; Narayanan (2000, p.1), é a forma mais antiga de risco na atividade financeira. Para os autores, se crédito é a *“expectativa de uma quantia em dinheiro, dentro de um espaço de tempo limitado”*, então risco de crédito é a possibilidade do não recebimento da quantia acordada.

Cada transação financeira envolve uma troca de dinheiro-hoje por moeda mais tarde. As partes que transacionam têm algumas expectativas quanto ao uso que o tomador de moeda-hoje fará com os fundos e de como esse tomador reunirá fundos para cumprir a sua parte do negócio na forma de dinheiro-amanhã. Nesse negócio, o uso de fundos pelo tomador de empréstimos é conhecido com relativa segurança: as receitas futuras em dinheiro, que capacitarão o tomador a cumprir as parcelas de moeda-amanhã do contrato, estão condicionadas pela performance da economia durante um período mais longo ou mais curto. Na base de todos os contratos financeiros está uma troca da certeza por incerteza. O possuidor atual de moeda abre mão de um comando certo sobre a renda atual por um fluxo incerto de receita em moeda. (MINSKY apud PAULA, 1997, p.19).

Para Saunders (2000b, p.102), ocorre risco de crédito *“porque os fluxos de caixa prometidos pelos títulos primários possuídos por IFs podem não ser pagos integralmente”*. Um devedor ao não poder honrar seus compromissos, coloca em risco tanto o valor principal, quanto os juros devidos. Conforme o autor, uma empresa com problema no fluxo de caixa pode ocasionar diferentes níveis de riscos de inadimplência. No Gráfico 1, tem-se a distribuição acumulada de probabilidades de retornos em valor de uma instituição financeira que aplica em empréstimos. É possível observar que o pagamento parcial (somente o principal), ou integral do

empréstimo (principal+juros) apresentam probabilidades diferentes. “*Dado esse retorno positivo limitado e o longo trecho de risco de perda*”, as instituições financeiras devem utilizar dados objetivos sobre a saúde financeira do requerente para estimar o risco de inadimplência e o valor a ser cobrado dos ativos, que será proporcional ao risco estimado.

GRÁFICO 1- DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE ACUMULADA DE RETORNOS MONETÁRIOS DE UM EMPRÉSTIMO



Fonte: Saunders (2000b, p.102).

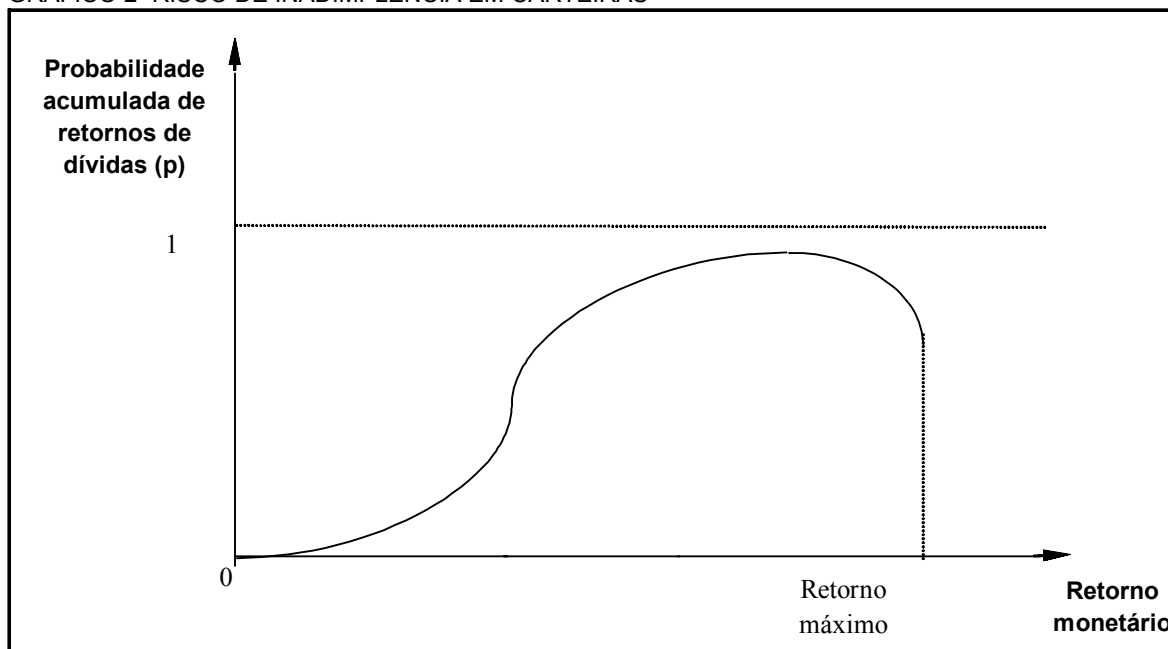
Para Saunders, o retorno monetário em função do risco de crédito é um indicador de que os bancos devem acompanhar e obter informações sobre as empresas cujos ativos encontram-se em suas carteiras.

A eficácia administrativa e a estratégia de gestão de risco de crédito influenciam a forma da distribuição de taxas de retorno de empréstimos, representada no Gráfico 1.

O exemplo, no entanto, refere-se a um único ativo em situação de risco. Os bancos felizmente possuem a capacidade de diversificar suas carteiras de crédito, o que mitiga o risco de crédito. A diversificação da carteira diminui a faixa de perdas na distribuição de retornos, conforme representada no Gráfico 2.

Uma instituição bancária que tem uma carteira de ativos bem diversificada, apresenta como distribuição de retorno exposto a risco de crédito, uma distribuição semelhante ao Gráfico 2.

GRÁFICO 2- RISCO DE INADIMPLÊNCIA EM CARTEIRAS



Fonte: SAUNDERS (2000b, P.103)

A diversificação da carteira trunca ou limita a probabilidade de mau resultado, como se pode observar no Gráfico 2. O resultado é limitado. A distribuição toma uma forma semelhante a um dos lados da Distribuição Normal. De acordo com Saunders (2000b, p.103), a diversificação “*reduz o risco de crédito específico, tal como o risco de investimento em obrigações ou empréstimos da General Motors ou da IBM*”, no entanto não elimina o risco de crédito sistemático. Esse último, fruto da inadimplência de todas as empresas na economia.

#### 2.4.9. Risco de insolvência

Ocorrências excessivas dos riscos descritos anteriormente, podem provocar a quebra da instituição. Isso é consequência da incapacidade de cobrir os custos das perdas em função de uma ou mais ocorrências dos riscos mencionados.

#### **2.4.10. Outros riscos e correlação entre riscos**

A ocorrência dos riscos não é totalmente independente, conforme atesta Saunders (2000b, p.108-109). Quando por exemplo, a taxa de juros sobe, há reflexo no custo das atividades empresariais; o que aumenta a chance de ocorrências de riscos de créditos ou de riscos de câmbio. Dessa forma, as instituições financeiras acabam por defrontar-se com vários tipos de riscos em virtude de um único evento.

Além dessas circunstâncias bem definidas, há outros, que Saunders, denomina "*natureza discreta*". Como tal, a alteração repentina da legislação tributária ocorrida em 1986 nos EUA, com a Lei da Reforma Fiscal, que exigiu dos bancos uma alíquota mínima de impostos sobre a renda de pessoas jurídicas de 20 %. Situação essa, limitou sua capacidade de lançar como despesa dedutível o custo de fundos empregados na aquisição de obrigação estadual e municipal, isenta de imposto.

Como exemplo no Brasil, as alterações de natureza monetária; ocorridas particularmente durante o período de 1980 e início de 1990, através dos planos econômicos lançados para eliminarem a inflação.

Ainda como risco discreto, Saunders exemplifica as alterações profundas verificáveis no sistema econômico em função de guerras, revoluções ou colapsos repentinos; como a crise de 1929 ou 1987.

Finalmente, crises macroeconômicas como os aumentos da taxa de inflação ou da taxa de desemprego podem potencializar o risco de taxa de juros, de liquidez e de crédito.

### 3. REGULAMENTAÇÃO NO CRÉDITO

Crises financeiras ocorridas nas três últimas décadas (1980,1990 e início do século XXI), confirmaram que o risco de crédito é um evento que necessita ser controlado. Segundo Securato (2002, p.182), na década de 70, os países exportadores de petróleo aplicavam grande parte do recurso excedente em dólares americanos; o que resultou, na economia americana, em um excesso de liquidez. A alta do preço do petróleo e elevação na inflação, ocasionou nos EUA, um aumento nas taxas de juros. Dos fatos ocorridos e uma falta de cuidado na concessão de crédito, deflagrou no mundo, no final da década de 80 e início da de 90, um aumento substancial nas taxas de inadimplência.

Conforme o autor, já no final dos anos 90, o colapso financeiro atingiu os países do grupo conhecido como Tigres Asiáticos. A crise asiática, com origem sobretudo na fuga de investidores, provocou uma acentuada queda nos valores dos títulos; levando a liquidez, ao valor zero. Iniciou-se na Tailândia, com repercussão na Indonésia e Coréia. Afetando inclusive, países fora do eixo, como a República Checa e o Brasil. O Japão não passou incólume pela crise. Investidores ao perceberem a exposição ao risco que os bancos japoneses encontravam-se em virtude da queda dos papéis, promoveram um corte nas linhas de crédito para o País; o que resultou em elevado aumento na taxa de juros dos títulos japoneses.

Inovações em produtos financeiros, tecnologia e globalização; permitem a expansão do risco de crédito além do espaço geográfico de um país. Essa possibilidade é real em operações cambiais nas quais, durante um mesmo dia, efetuam-se pagamentos em um continente durante a manhã; contra recebimentos em outro continente, no período da tarde. Jorion (1998) cita o caso do *Herstatt Bank*, e atribui a ocorrência a um impulso para criação do Comitê da Basileia.



### 3.1. O COMITÊ DA BASILÉIA

Após a falência do *Herstatt Bank*, autoridades monetárias dos países membros do Grupo dos Dez (G-10)<sup>(1)</sup>, fundaram o Comitê de Supervisão de Regulamentação Bancária da Basiléia (*Basle Committee on Banking Supervision*). Sua sede localiza-se no *Bank for International Settlements (BIS)*, em Basel na Suíça. De uma série de reuniões iniciadas em fevereiro de 1975, (MAIA, 1996, p.54-67); em 15 de julho de 1988, a versão final foi publicada sob o título *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards* e suas orientações passaram a ser conhecida como Acordo de Basiléia. Segundo Jorion (1998, p.45), o acordo estabeleceu:

... uma medida comum de solvência (denominada razão de Cooke), que cobre apenas *riscos de créditos* [destaque do autor] e, portanto, a trata unicamente da identidade dos devedores dos bancos. As (...) razões foram totalmente implementadas em 1993, abrangendo todos os bancos segurados dos países signatários.

Conforme Securato (2002, p.198), o acordo nasceu da convicção dos membros do G-10 de que o capital dos maiores bancos do mundo, “*tinha se tornado perigosamente baixo após a erosão causada pela competição acirrada entre eles*”. O objetivo do acordo era proteger os investidores ao definir regras que:

- i. Transmitissem solidez e credibilidade ao sistema financeiro internacional;
- ii. Impedisse que a competição entre bancos deteriorasse o capital ao assumir riscos superiores a sua capacidade de suportar o custo.

---

<sup>(1)</sup> O G-10 é formado pelos países: Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Luxemburgo, Holanda, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos.

Segundo Jorion (1998, p.45), as normas do acordo de 1988 estabeleciam que o capital é igual à pelo menos 8 % dos ativos do banco ponderados pelo risco. O capital é constituído por duas componentes:

- i. No Capital de nível 1 ou capital principal, fazem parte emissões de ações e reservas divulgadas. Perdas decorrentes de empréstimos devem ser debitadas de contas de reservas, criadas para este fim; e não de ganhos. Do encargo de capital de 8%, pelo menos 50% devem ser cobertos pelo capital de nível 1;
- ii. No Capital de nível 2 ou capital suplementar, incluem-se as obrigações perpétuas. Reservas não-divulgadas, dívidas com prazo superior a 5 anos e ações resgatáveis a critério do emitente.

Na realidade, para o autor, a interpretação do capital abrange mais do que o conceito usual de patrimônio; uma vez que o objetivo é proteger os depósitos. Ações decorrentes no Capital 1, permitem ajustar a receita com o tempo e ações no Capital 2, possibilitam resguardar o depósito; uma vez que esse, é prioritário sobre dívidas de longo prazo. As ponderações de capital de risco estão resumidas na Tabela 1:

TABELA 1- PONDERAÇÃO DE CAPITAL DE RISCO POR CLASSE DE ATIVO

Ponderação	Classe de ativo
0 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativos representados por caixa;</li> <li>• Títulos do Governo e do Banco Central do país e dos países membros da OECD;</li> <li>• Títulos garantidos por países da OECD.</li> </ul>
0 %, 20 % 50 % ou 100 % (dependendo do país)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativos representados por papéis emitidos por empresas públicas ou;</li> <li>• Empréstimos garantidos por essas instituições;</li> </ul>
20 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Títulos de longo prazo emitidos por bancos de desenvolvimento ou por bancos dos países membros da OECD ou por estes garantidos;</li> <li>• Títulos de curto prazo emitidos por bancos de outros países.</li> </ul>
50 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativos representados por empréstimos garantidos por hipotecas de imóvel ocupado pelo tomador ou alugado;</li> </ul>
100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empréstimos junto ao setor privado;</li> <li>• Títulos de longo prazo emitidos por bancos de países não membros da OECD;</li> <li>• Equipamentos, ativos fixos, ativos imobiliários.</li> </ul>

Fonte: adaptação de SECURATO (2002, p.199)

### 3.2. CRÍTICAS AO ACORDO DA BASILÉIA DE 1988

As preocupações e desejos de autoridades monetárias no controle de risco na atividade bancária ditadas no Acordo da Basiléia de 1988 são criticadas. Saunders (2000a, p.3), por exemplo, considera as normas como “*uma política de tamanho único*”. Isso porque, todos os empréstimos do setor privado são passíveis de ponderação sob o mesmo coeficiente de capital de 8 por cento; não importando o montante do empréstimo, seu prazo e a capacidade do tomador em cumprir o contrato.

Silva (1997, p.59), concordando com Saunders, comenta que a metodologia não leva em conta a qualidade do crédito, pois a ponderação de 100% sobre a rubrica de empréstimos e financiamentos não leva em conta os cuidados na concessão de crédito que uma determinada instituição pode ter. No fim recebe o mesmo fator que uma instituição menos cuidadosa.

Jorion (1998, p.47), enumera três fatores ausentes nas normas de 1988 do referido Comitê:

- i. Não admite a correlação entre as componentes da carteira e nem a diversificação da mesma, o que diminuiria o risco total;
- ii. Não avalia os casamentos das operações entre aplicadores e tomadores, o que torna o volume de exposição líquida da instituição menor. Esse procedimento, conforme o autor, foi o princípio que norteou as operações de *swaps*;
- iii. As recomendações do acordo não tratavam do risco de mercado, como por exemplo, o risco de taxa de juros. Os ativos são lançados a valores contábeis, e dependo do caso, são substancialmente diferentes do valor de mercado; com conseqüência na ausência de

transparência no balanço ao induzir uma informação aparentemente saudável. Nesse caso, o Comitê corrigiu a falha, e passou a mensurar o risco de mercado através da abordagem do valor no risco.

Por fim, Securato (2002, p.199), comenta sobre a incompatibilidade entre as regras de capital mínimo e as *“medidas internas mais sofisticadas de exigência de capital e de mitigação de riscos (...) adotadas pelos bancos”*. Além disso, para o autor, as regras de capital mínimo do Acordo da Basileia não foram suficientemente fortes para evitar os riscos enfrentados pelas instituições na crise financeira internacional, ocorrida no final da década de 90.

As conseqüências das críticas e dos acontecimentos ocasionaram, em resumo, dois efeitos:

- i. Segundo Jorion (1998, p.36), a exemplo do que ocorreu com a questão do risco de mercado; o que para (Saunders, 2000, p.3), incentivou consultores e bancos a desenvolverem novos modelos de risco de crédito;
- ii. Um novo acordo foi proposto em junho de 1999, pelo Comitê da Basileia em substituição ao de 1988.

### **3.3. O NOVO ACORDO DA BASILÉIA<sup>(2)</sup>**

Encontra-se em andamento no Comitê da Basileia sobre Fiscalização Bancária, uma nova proposta para adequação de capital. Quando concluída, substituirá o Acordo de 1988. O pacote consultivo consiste de três partes:

---

<sup>(2)</sup> O objetivo desta seção é resumir as novas exigências regulatórias que estão em discussão e que influenciam o processo de mensuração de risco de crédito. Não é objeto do estudo uma análise e avaliação crítica sobre as propostas do Acordo.

- i. *Visão Geral do Novo Acordo de Capital da Basileia* que trata das bases da nova estrutura, destacando as mudanças mais significativas surgidas da reunião inicial em junho de 1999;
- ii. *O Novo Acordo de Capital da Basileia*, documento que norteará definitivamente as novas normas que substituirão o Acordo de 1988;
- iii. *Documentos de apoio*, que consistem em um conjunto de relatórios desenvolvidos pelo Comitê, apresentando informações históricas e detalhes técnicos desenvolvidos para gerar a proposta em tramitação, não sendo, portanto, instrumento para substituir o relatório Novo Acordo de Capital da Basileia.

Na realidade os documentos cobrem sete áreas, a saber:

- i. Método Padronizado do Risco de Crédito;
- ii. O Método Interno de Classificação do Risco de Crédito;
- iii. Securitização de Ativos;
- iv. Risco Operacional;
- v. Pilar 2: Processo de Exame da Fiscalização;
- vi. Administração e Fiscalização do Risco de Taxas de Juros nos Ativos Bancários;
- vii. Pilar 3: Disciplina no Mercado.

O Novo Acordo por sua vez fundamenta-se em três pilares não mutuamente exclusivos:

- i. Pilar 1: Necessidades mínimas de capital;
- ii. Pilar 2: Processo de exame da fiscalização;
- iii. Pilar 3: Disciplina de mercado.

Um breve resumo do conteúdo dos pilares é apresentado no Quadro 3:

QUADRO 3 - CONTEÚDO DOS PILARES DEFINIDOS NO BASILÉIA II

Pilar 1	Pilar 2	Pilar 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque na qualidade da alocação de capital com objetivos de proteger-se dos riscos das operações e maximizar a capitalização.</li> <li>• Mantém o quociente de exigência de capital em 8 %, mas apresenta nova forma de cálculo (1).</li> <li>• Contempla tanto o risco de crédito como o risco operacional.</li> <li>• Mensuração de riscos por dois métodos: método padronizado com fonte nas agências de rating externa, destinado a instituições menos sofisticadas e complexas, ou em caso contrário, método interno próprio (IRB).</li> <li>• Estabelece uma nova classificação de pesos para o risco de crédito. Peso menor para os de maior qualidade e crescente em até 150 % para os de baixa qualidade.</li> <li>• Títulos de países membros ou não da OECD passam a ser ponderados por rating divulgados por agências externas.</li> <li>• A necessidade de capital será função do estágio de controle do risco operacional, sendo três estágios: básico, padronizado e modelo próprio ou mais sofisticado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque na supervisão bancária e na fiscalização com objetivo de garantir a implementação e o acompanhamento de processos internos para controle e gerenciamento de risco.</li> <li>• Órgãos reguladores avaliarão a capacidade das instituições financeiras na gestão do risco.</li> <li>• Estabelece quatro princípios básicos para o exame de fiscalização: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Os bancos devem adequar o seu capital ao perfil de seu risco;</li> <li>ii. As autoridades de fiscalização devem monitorar as avaliações conduzidas pelos bancos e tomar medidas quando não concordarem;</li> <li>iii. A fiscalização deve esperar que os bancos operem em níveis acima do mínimo;</li> <li>iv. Em situações onde o mínimo não é atendido, a fiscalização deve ter condições de intervir num estágio ainda inicial.</li> </ul> </li> <li>• O risco de taxa de juros é condicionado a regras de fiscalização e não sobre necessidades mínimas de capital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque no <i>disclosure</i>, com ênfase na ética e na disciplina de atuação no mercado.</li> <li>• Exigências de divulgação é pré-condição para a utilização de metodologias internas de mensuração de risco e aprovação por parte da fiscalização.</li> </ul>

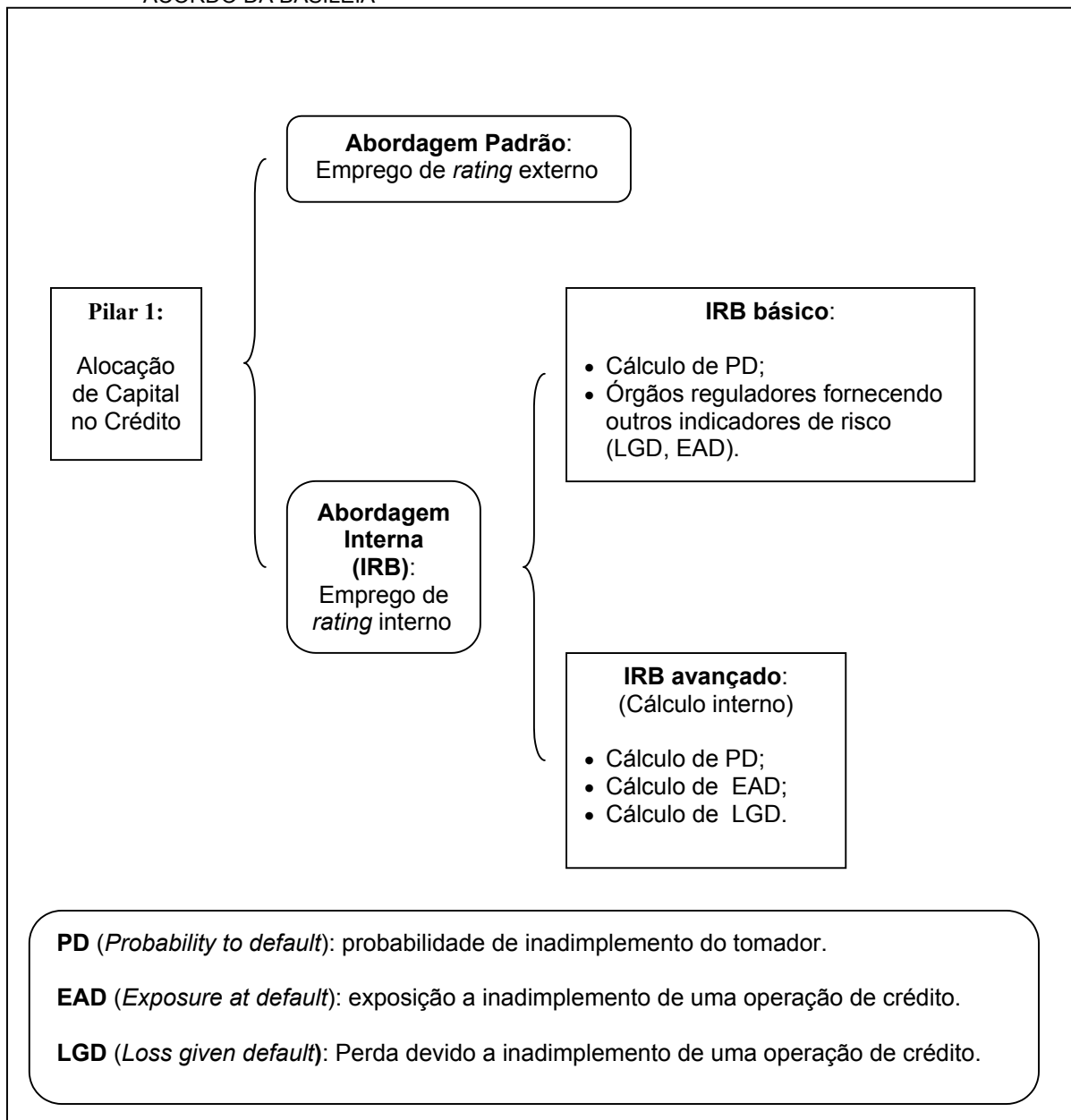
Fonte: adaptação própria baseada no relatório "Visão geral do novo Acordo de Capital da Basiléia " . (COMITÊ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA, 2001).

(1)- Em resumo a equação é:

$$\frac{\text{capital}}{\text{risco de crédito} + [12,5 \times (\text{risco de mercado} + \text{risco operacional})]} \geq 0,08$$

O novo acordo permitirá a alocação de capital baseada em *ratings*. O Pilar 1, ao contemplar o risco de crédito, fornece a abordagem padrão e a baseada em classificação interna. A Figura 2, sintetiza a proposta:

FIGURA 2 – ALOCAÇÃO DE CAPITAL NO CRÉDITO, SEGUNDO O TIPO DE ABORDAGEM, NO NOVO ACORDO DA BASILÉIA



Fonte: adaptação própria baseada nos relatórios “ Visão geral do novo Acordo de Capital da Basiléia “ e “ O método Baseado em Classificações Internas”. (COMITÉ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA, 2001).

Segundo Fortuna (2002, p.551), as instituições financeiras sendo avaliadas por agências especializadas em *rating*, ao aderirem ao Novo Acordo, estarão potencializando ganhos com a provável redução de alocação de capital.

Assim, os bancos deverão desenvolver metodologias internas de classificação de *rating* para concessão de crédito ou na falta deste, solicitar *rating* externo das empresas clientes de crédito.

Os objetivos iniciais discutidos em reunião ocorrida em junho de 1999, denominados Estudo Consultivo, crêem que o Novo Acordo:

- i. Continuará a promover segurança e solidez ao sistema financeiro e manterá, no mínimo, o nível global atual de capital no sistema;
- ii. Preservará a igualdade competitiva;
- iii. Desenvolverá um método mais completo para avaliar riscos;
- iv. Deverá estabelecer métodos para adequação de capital em consonância com o grau de risco envolvido nas posições e atividades de um banco;
- v. Em tese destina-se a bancos internacionalmente ativos, mas seus princípios básicos atendem a bancos de diferentes níveis de complexidade e sofisticação.

Comparativamente ao acordo anterior, aquele atendia o Pilar 1, e mesmo assim parcialmente. O novo representa uma resposta das autoridades reguladoras em sintonizar-se com as práticas atuais do sistema financeiro e economia global.

O Comitê da Basileia tem a convicção que a nova proposta aumentará a segurança das instituições financeiras e do mercado em geral, ao fornecer ao sistema financeiro internacional condições de atuação confiáveis e transparentes. O relatório final ainda não está pronto, e vem sendo continuamente atualizado. Segundo o relatório “*Consultative document overview of the new Basel Capital Accord: Basel Committee on Banking Supervision*”; (BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2003, p.6), a implementação do modelo (IRB) já deverá iniciar-se em 2007.



### 3.4. O ACORDO DA BASILÉIA NO BRASIL E A REGULAMENTAÇÃO ATUAL

As instruções do Acordo da Basiléia de 1988, foram ajustadas ao Brasil e promulgadas pelo CMN, Resolução 2.099 de 17/8/1994; ficando como órgão executor e fiscalizador das regras, o Banco Central do Brasil (Bacen).

A resolução divide-se em quatro anexos, nos quais determina os objetivos do documento:

- i. Anexo I: diz respeito ao processo de acesso ao sistema financeiro nacional, ao regularizar questões quanto à autorização, transferência de controle societário e reorganização das instituições financeiras;
- ii. Anexo II: dispõe sobre os valores mínimos de capital e patrimônio líquido para que a instituição financeira funcione;
- iii. Anexo III: estabelece as regras para instalação e funcionamento das instituições financeiras;
- iv. Anexo IV: determina a obrigatoriedade da manutenção de um valor de patrimônio líquido mínimo compatível com o risco da carteira de ativos da instituição financeira. A compatibilidade é calculada proporcionalmente ao grau de risco dos ativos em carteira, sendo os pesos definidos na resolução.

Conforme a citada resolução, o cálculo do valor de patrimônio líquido ponderado pelo risco de crédito define que:

FIGURA 3 - CÁLCULO DO VALOR DE PATRIMÔNIO LÍQUIDO PONDERADO PELO RISCO DE CRÉDITO.

PLE= 0,08 Apr, onde:

PLE= patrimônio líquido exigido em função do risco das operações ativas

Apr = Ativo ponderado pelo risco =  $\sum_i X_i p_i$ ,  $i=1,2$  e  $3$ , sendo:

$X_1$ = produto dos títulos de ativo circulante e realizável a longo prazo (código 1.0.0.00.00-7 do COSIF);

$p_1$  = fatores de riscos correspondentes;

$X_2$ = produto do ativo circulante (código 2.0.0.00.00-4 do COSIF);

$p_2$  = fator de risco correspondente;

$X_3$ = produto dos títulos de obrigações e riscos em garantias prestadas (código 3.0.0.00.00-4 do COSIF).

$p_3$  = fatores de riscos correspondentes.

Fonte: adaptação própria com base na RESOLUÇÃO CMN 2.099 de 17/8/1994.

Os fatores de risco que a resolução se refere encontram-se no Anexo IV da Resolução CMN 2.099. Os valores da tabela podem ser eventualmente alterados,

o que de fato ocorreu, conforme Fortuna (2002, p.536-537), e ainda atualizadas pela: Circular Bacen 3.156 de 11/01/2002, Resolução CMN 2.933 de 28/02/2002 e Circular Bacen 3.106 de 10/04/2002.

A fórmula de cálculo do PLE vem sofrendo modificações. Atualmente, além do ativo ponderado pelo risco definido na Resolução CMN 2.099, leva em conta o risco de crédito das operações de *swap* e a exposição em ouro e em ativos e passivos referenciados em variação cambial. A Resolução CMN 2.891 de 26 de setembro de 2001 define a fórmula:

$$PLE = F \times Apr + F' \times \sum_{i=1}^{n_1} RCD_i + F'' \times \max \left\{ \left( \sum_{i=1}^{n_2} |Aprc_i| - K \times PR \right); 0 \right\} + \sum_{i=1}^{n_3} EC_i$$

Em que:

- PLE = patrimônio líquido exigido;
- F = fator aplicável ao Apr = 0,11;
- Apr = Ativo ponderado pelo risco =  $\sum_i X_i p_i$ ,  $i = 1, 2$  e  $3$ , sendo:
  - $X_1$  = produto dos títulos de ativo circulante e realizável de longo prazo (código 1.0.0.00.00-7 do COSIF);
  - $p_1$  = fatores de riscos correspondentes;
  - $X_2$  = produto do ativo circulante (código 2.0.0.00.00-4 do COSIF);
  - $p_2$  = fator de risco correspondente;
  - $X_3$  = produto dos títulos de coobrigações e riscos em garantias prestadas (código 3.0.0.00.00-4 do COSIF).
  - $p_3$  = fatores de riscos correspondentes.
- F' = fator aplicável ao risco de crédito das operações de *swap* = 0,20;
- $n_1$  = número de operações de *swap* inscritas na conta 3.0.6.10.60-4 do COSIF;
- $RCD_i$  = risco de crédito da  $i$ -ésima operação de *swap* inscrita na conta 3.0.6.10.60-4 do COSIF, consistente na ponderação do valor de referência da operação no momento da respectiva contratação (VNi)

peelo fator de risco potencial correspondente, considerado seu prazo decorrer, dado pela fórmula:

$$RCD_i = VN_i \sqrt{Ra_i^2 + Rp_i^2 - 2 Cov(Ra_i, Rp_i)}$$

Onde:

- $Ra_i$  = risco do referencial ativo da  $i$ -ésima operação;
- $Rp_i$  = risco do referencial passivo da  $i$ -ésima operação;
- $Cov(Ra_i, Rp_i)$  = covariância entre  $Ra_i$  e  $Rp_i$ .
- $F$  = fator aplicável às operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, incluídas as realizadas nos mercados de derivativos = 0,50 .
- $n_2$  = número de posições líquidas em cada moeda e em ouro;
- $Aprc_i$  = valor das posições líquidas das operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, inclusive as realizadas nos mercados de derivativos.
- $K = \begin{cases} 0,05, \text{ se } \sum |Aprc_i| \leq 0,05. \\ 0, \text{ caso contrário.} \end{cases}$
- $PR$  = Patrimônio de referência, conforme apuração definida na Resolução CMN 2.837 de 21 de maio de 2001.
- $n_3$  = número de parcelas representativas do valor de PLE para cobertura do risco de mercado de taxa de juros em determinada moeda/base de remuneração.
- $Ec_i$  = parcela representativa do valor de PLE para cobertura de risco de mercado de taxas de juro em determinada moeda/base de remuneração.

A título de exemplo, a Tabela 2, apresenta o cálculo do patrimônio líquido exigido (PLE), com base no balanço patrimonial de um determinado banco comercial de porte. A tabela reflete as exigências em vigor e apresenta sinteticamente as contas do ativo.

TABELA 2 - EXEMPLO DE APLICAÇÃO DA RESOLUÇÃO CMN 2.099

(CONTINUA)

Conta (Código COSIF)	Título	R\$ 1.000,00
<b>Risco Ponderado (0 %)</b>		
1.1.0.00.00-6	Disponibilidades	3.087.914
1.2.0.00.00-5	Aplicações interfinanceiras de liquidez	28.941.296
1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários	50.786.849
1.4.0.00.00-3	Relações interfinanceiras	697.744
1.6.0.00.00-1	Operações de crédito	112.768
1.8.0.00.00-9	Outros créditos	174.603
Total		83.801.172
Total ponderado		0
<b>Risco Ponderado (20 %)</b>		
1.1.0.00.00-6	Disponibilidades	8.535.692
1.2.0.00.00-5	Aplicações interfinanceiras de liquidez	8.228
1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários	1
1.4.0.00.00-3	Relações interfinanceiras	2.456.467
1.8.0.00.00-9	Outros créditos	1.433.915
Total		12.434.303
Total ponderado		2.486.861
<b>Risco Ponderado (50 %)</b>		
1.2.0.00.00-5	Aplicações interfinanceiras de liquidez	8.112.835
1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários	104.397
1.4.0.00.00-3	Relações interfinanceiras	15.452
1.6.0.00.00-1	Operações de crédito	1.235
1.7.1.30.00-4	Operações de arrendamento mercantil	0
1.8.0.00.00-9	Outros créditos	9.245.389
2.3.0.00.00-1	Imobilizado de arrendamento	299
3.0.0.00.00-1	Compensação	780.702
4.9.000.00-9	Outras obrigações	
Total		18.260.310
Total ponderado		9.130.155
<b>Risco Ponderado (100 %)</b>		
1.2.0.00.00-5	Aplicações interfinanceiras de liquidez	8.898
1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários	3.182.832
1.4.0.00.00-3	Relações interfinanceiras	23.793
1.6.0.00.00-1	Operações de crédito	59.450.259
1.7.1.30.00-4	Operações de arrendamento mercantil	73.007
1.8.0.00.00-9	Outros créditos	8.340.225
1.9.0.00.00-8	Outros valores e bens	9.850
2.1.0.00.00-3	Investimentos	1.087.209
2.2.0.00.00-2	Imobilizado de uso	1.309.271
2.3.0.00.00-1	Imobilizado de arrendamento	536.049
2.4.0.00.00-0	Diferido	281.430
3.0.0.00.00-1	Compensação	3.726.851
Total		78.029.675
Total ponderado		156.059.350
<b>Risco Ponderado (300 %) (Cir. 2.916)</b>		
1.8.8.25.00-2	Créditos trib., imp., contribuições	2.009.823
Total ponderado		6.029.469
3.0.6.50.10-7	Risco Ponderado (20%) Risco de crédito de "swap"	404.806
Total ponderado		80.961
3.0.9.97.10-7+ 3.0.97.20-0	Cobertura do risco de mercado	614.691
Total ponderado		122.938

Tabela 2 - Exemplo de aplicação da Resolução CMN 2.099  
(conclusão)

Patrimônio de referência (Resolução 2.837 de 30/05/2001)		
	PR- Nível 1	
6.0.0.00.00-2	Patrimônio líquido	25.000.000
6.1.1.10.17-3	Demais ações preferências – País	
6.1.4.00.00-3	Reservas de avaliação	49.966
6.2.5.30.00-6	Ape-reservas para contingências	
7.0.0.00.00-9	Contas de resultados credoras	41.612.056
8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras	42.618.878
Total	PR- Nível 2	24.043.144
	Dívidas sub. eleg. A capital	
4.9.9.96.00-3	Reservas de avaliação	394.838
6.1.4.00.00-3	Cobertura do risco de mercado	69.966
Total ponderado		464.804

Dos dados constantes na Tabela 2 obtém-se:

O valor do Patrimônio de Referência (PR):

$$PR = 24.043.144 + 464.804 = 24.507.948$$

O valor do Patrimônio Líquido Exigido (PLE):

$$PLE = 0,11 \times (2.486.861 + 9.130.155 + 156.059.350 + 6.029.469) + 80.961 + 122.938 =$$

$$PLE = 19.311.541.$$

O que fornece uma margem de:  $24.507.948 - 19.311.541 = 5.196.407$

O Índice de Basileia correspondente por sua vez, resulta em:

$$\frac{24.507.948 \times 100}{2.486.861 + 9.130.155 + 156.059.350 + 6.029.469 + 9,09 (80.961 + 122.938)} = 13,96\%$$

### 3.4.1. Resolução CMN 2.682

Não seria exagero afirmar que a Resolução 2.682 editada em 21 de dezembro de 1999 pelo CMN e válida a partir de 1 de março de 2000, é uma resposta doméstica e um processo inicial às propostas do Novo Acordo da Basileia, discutido na seção 3.3; o que confirma Parente (2000, p.7).

Até então, a mensuração do risco de crédito, não era regulamentada oficialmente. As regras existentes, orientavam a provisão de créditos em liquidação duvidosa, num estágio em parte, já avançado de atraso. As normas do Bacen, até 29 de fevereiro de 2000, eram ditadas pela Resolução CMN 1.748. Essa última, estabelecia que os bancos deveriam separar recursos para garantirem os créditos com problemas de retorno da seguinte forma:

QUADRO 4 - FATORES DE PONDERAÇÃO DE PROVISIONAMENTO

Condições da garantia	Prazo decorrido do vencimento de dívidas vencidas e não pagas	Provisionamento
Sem garantia	Após 60 dias	100 %
Garantia insuficiente	Entre 60 e 180	50 %
Garantia suficiente	Entre 60 e 360 dias	20 %
Garantia suficiente	Após 360 dias	100 %
Lançamento a prejuízo (write-off): crédito vencidos, sem condições de recebimento e tendo decorrido no mínimo 180 dias da data para transferência em créditos em liquidação.		

FONTE: adaptação própria baseada na RESOLUÇÃO CMN 1.748 de 30/8/1990.

Em vista do quadro, nota-se um procedimento mais reativo do que pró-ativo. A partir da Resolução CMN 2.682, as instituições financeiras passaram a classificar, segundo métodos próprios, as operações de crédito em ordem crescente de risco. O Bacen, como órgão fiscalizador, alerta que o método deve ser consistente e verificável, amparado por informações internas e externas. Devendo, no caso de pessoas jurídicas, contemplar no mínimo as seguintes variáveis:

1- Em relação ao tomador e seus avalistas:

- i. Situação econômico-financeira;
- ii. Grau de endividamento;

- iii. Capacidade de geração de resultados;
- iv. Fluxo de caixa;
- v. Administração e qualidade de controles;
- vi. Pontualidade e atrasos nos pagamentos;
- vii. Contingências;
- viii. Setor de atividade econômica;
- ix. Limite de crédito.

2- Em relação à operação:

- i. Natureza e finalidade da transação;
- ii. Características das garantias quanto à liquidez e suficiência;
- iii. Valor da operação.

Uma vez atribuído o risco e a conseqüente classificação no nível definido pela resolução, a revisão da classificação deve ser feita mensalmente e em acordo com a obrigatoriedade de publicação de balancetes e balanços. A revisão prevê a reclassificação do nível de risco em função do número de dias, em atraso verificado no pagamento de parcelas ou do principal da operação de crédito.

A provisão para os créditos em liquidação duvidosa deve ser feita mensalmente. Seu valor, função de risco, atribuído à operação. Deve contemplar no mínimo, percentuais definidos para cada nível de risco, conforme o Quadro 5:

QUADRO 5 – DIAS EM ATRASO E VALOR A PROVISIONAR, SEGUNDO O NÍVEL DE RISCO

Nível de risco	Dias em atraso	Porcentagem do valor da operação a provisionar
AA	-	-
A	-	0,5 %
B	15 e 30	1,0 %
C	31 e 60	3,0 %
D	61 e 90	10,0 %
E	91 e 120	30,0 %
F	121 e 150	50,0 %
G	151 e 180	70,0 %
H	Maior que 180	100,0 %

FONTE: adaptação própria com base na Resolução CMN 2.682.

Em relação à regra anterior, há mudanças nos critérios para provisão. No novo procedimento, a provisão não ocorre após o fato, condicionado ao número de dias em atraso. Mas antes, ao prever a capacidade do devedor em cumprir com as regras do contrato, através da análise de suas características econômicas e financeiras. A provisão não se efetiva somente sobre as operações de crédito em atraso, mas sobre todas as operações em andamento na instituição. Assim, no contexto da Teoria Contábil, o processo aproxima-se mais da contabilidade de gestão e abandona a contabilidade normativa.

Outras orientações da Resolução CMN 2.682 destacam-se:

- i. Classificação de operações de um mesmo cliente ou grupo empresarial deve ser definida sobre aquele que apresentar maior risco;
- ii. A revisão da classificação (art. 4º) quando não for pelo critério atraso, deve ser feita a cada seis meses para operações de clientes ou grupos, cujos valores sejam superiores a 5% do Patrimônio Referencial. Em outras situações, a cada 12 meses;
- iii. Operações de crédito em que a responsabilidade total do cliente é inferior a R\$ 50.000,00 podem ter sua classificação revista de forma automática, unicamente em função de atrasos. Entretanto, se a revisão considerar nível inferior, prevalece à classificação original (art. 5º);
- iv. Uma operação classificada em nível H, após seis meses de sua classificação (art. 7º), deve ser debitada da conta de provisão e enviada para conta de compensação, e lá permanecer por cinco anos;



- v. O art. 8º. dispõe que uma operação de renegociação deve ser mantida no nível em que foi classificada, exceto na ocorrência de prejuízo. Quando isso se verificar, deve-se classificá-la no nível H;
- vi. A reclassificação para um nível de risco inferior somente se verifica quando houver amortização significativa da operação, ou quando ocorrerem fatos relevantes que justifiquem a mudança (art. 8º, § 1);
- vii. O art. 10º solicita que as instituições financeiras devem documentar sua política e procedimentos para concessão e classificação de operações de crédito, estando esses documentos a disposição do Bacen ou do auditor independente;
- viii. O art. 11º exige a divulgação em demonstração financeira, através de notas explicativas, da composição da carteira de crédito, observando no mínimo:
  - a. Distribuição das operações, segundo o tipo de cliente e atividade econômica;
  - b. Distribuição por faixas de vencimento;
  - c. Valor total das operações renegociado lançadas em prejuízos e as recuperadas no exercício.
- ix. O art. 12º estabelece que o auditor independente deve elaborar relatório circunstanciado de revisão dos critérios adotados pela instituição quanto à classificação dos riscos e avaliação das provisões nas demonstrações financeiras.

Indiretamente a resolução afeta a gestão de risco de crédito pois, para fazer frente à fiscalização, controle e padrões de documentação exigidos pelo Bacen: as instituições bancárias são obrigadas a capacitar-se em tecnologia e

recursos humanos para desenvolverem métodos de identificação, priorização e mecanismos para mensurar risco, criar e manter controles internos de acompanhamento dos resultados dos modelos implementados, diagnosticar o efeito na carteira de crédito e planejar ações de mitigação do risco e de negócios.

#### **3.4.2. O centro de informações de crédito no Brasil: Central de Risco do Brasil**

Segundo o relatório emitido pelo Banco Central do Brasil (nov. 2002), sobre a Central de Risco; a partir de 1997, iniciaram-se estudos para implementação do Sistema Central de Risco do Brasil. O sistema foi concebido para atender as atividades de supervisão bancária e num plano secundário, ser um Bureau de Crédito para o Sistema Financeiro Nacional. O processo foi implantado na Resolução CMN 2.390 de 22 de maio de 1997, onde determinava que as instituições financeiras prestassem informação ao Bacen, dando a esse, prerrogativas para baixar normas e tomar as devidas providências para fazer valer a resolução. Posteriormente, à Resolução CMN 2.724, de 31 de maio de 2000; substituiu a anterior.

Dentre as metas desejadas na concepção do sistema destacam-se:

No ambiente interno do Banco Central do Brasil:

- i. Aumentar a capacidade de monitoramento de risco de créditos;
- ii. Desenvolver instrumentos para detectar eventos que provoquem problemas nas carteiras de créditos das instituições financeiras;
- iii. Ser uma fonte de dados de créditos para outros departamentos do Bacen.

No ambiente externo, o Sistema Financeiro Nacional:

- i. Disponibilizar para o Sistema Nacional, informações de crédito com qualidade para:

- a. Auxiliar o aprimoramento na concessão e gerenciamento de crédito;
- b. Diminuir o *spread* bancário

O sistema em vigor tem como base o documento Cadoc 3010- Devedores do Sistema Financeiro Nacional que, respaldado normativamente pela Resolução 2.724, Circular 2.977 (com as alterações feitas pela Circular 2.999) e Carta-Circular 3.043, é o instrumento utilizado para o envio de informações ao Banco Central.

Pôr fim, não é objeto deste estudo entrar em detalhes quanto ao teor dos documentos e características da Central de Risco em vigor e em elaboração, mas ressaltar que a mesma, juntamente com a Resolução CMN 2.682; além de serem novos instrumentos de supervisão e regulação de crédito no Sistema Financeiro Nacional, são procedimentos preparatórios para as futuras exigências do Novo Acordo da Basiléia.

### **3.5. A NECESSIDADE DE REGULAMENTAÇÃO**

Jorion (1998, p.42) discute a necessidade de regulamentação. Inicialmente ele argumenta: *“Sendo os mercados, capitais livres; deveriam deixar que instituições mal administradas quebrassem, para que através do exemplo, tirem-se lições do fato?”*

Para o autor, no entanto, a regulamentação se faz necessária em situações nas quais o mercado não consegue *“alocar recursos com eficiência”*. A ocorrência de risco sistêmico e a existência de seguro de depósito são componentes que justificam a adoção de controles no sistema financeiro.

A primeira situação, em condições de extrema instabilidade, é difícil de prever. É o temor de que a inadimplência de uma instituição bancária afete todo o sistema financeiro. A segunda, é decorrente do medo generalizado de que o passivo de uma instituição bancária ultrapasse os ativos, ocasionando descontrole nos

saques com conseqüente liquidação da instituição. Nesse caso, desenvolveu-se o seguro de depósito, garantia do governo criada para proporcionar confiança aos clientes e proteção ao pequeno depositante.

Embora o seguro de depósito possa provocar o chamado *perigo moral* (*moral hazard*), segundo Jorion (1998, p.43), as exigências dos órgãos reguladores para que os bancos mantenham capitais mínimos, são para proteger o fundo do seguro de depósito e impedir que os mesmos, assumam riscos excessivos.

No Brasil, o sinônimo do seguro de depósito, segundo Fortuna (2002, p.574), é o Fundo Garantidor de Créditos (FGC); promulgado pela Resolução CMN 2.211 de 16 de novembro de 1995 e pela Circular no 2.928 de 09/09/1999. A FGC é uma associação civil sem fins lucrativos, com personalidade jurídica de direito privado. Participam dessa, todas as instituições financeiras, associações de poupança e de empréstimos no País.

O objetivo do FGC é prestar garantia de créditos, por prazo indeterminado, contra instituições participantes do fundo. Na hipótese de ocorrência de intervenção, liquidação extrajudicial ou falência e quando do reconhecimento do Banco Central do Brasil, do estado de insolvência da instituição, que nos termos da legislação vigente, não estejam sujeitas aos regimes supracitados.

São objetos de garantias os créditos de depósitos à vista ou sacáveis mediante aviso prévio; depósitos de poupança, depósitos a prazo, com ou sem emissão de certificado, letras de câmbio, letras imobiliárias e letras hipotecárias.

O total de créditos de cada pessoa contra a mesma instituição, ou contra todas do mesmo conglomerado financeiro, será garantido até o valor máximo de R\$ 20.000,00.

As fontes de recursos para o FGC são as contribuições mensais das

instituições a eles associados, à base de 0,025% do montante dos saldos correspondentes às obrigações objeto de garantia.

### **3.6. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE PROVISÃO PARA CRÉDITOS DE LIQUIDAÇÃO DUVIDOSA<sup>(3)</sup>**

As exigências do Bacen orientam as instituições financeiras a constituírem provisão para operações de crédito, segundo a classificação no nível de risco derivados das características do tomador e da operação. Essa regra mais os propósitos da Central de Risco, são procedimentos de preparação para adequação ao Novo Acordo da Basiléia. Assim, torna-se interessante pelo menos verificar os critérios sugeridos em outros países, uma vez que se espera que as instituições financeiras nacionais apresentem no futuro, um nível de comparabilidade com o mercado global. Nesse contexto, este trabalho consultou estudos sobre procedimentos norte-americanos.

Nos Estados Unidos, os supervisores do *Federal Reserve Bank* (FEDERAL RESERVE, 2000, p.36903), são orientados a avaliar o crédito conforme segue:

- i. *Unclassified*: crédito bom, não merece classificação;
- ii. “*special mention*”: menção especial – o crédito apresenta fraqueza quanto às suas condições de recebimento;

---

<sup>(3)</sup> Provisão para créditos de liquidação duvidosa é conhecida também como provisão para devedores duvidosos. As denominações são verificadas, em consultas a Ludícibus, Marion, Hendriksen; Van Breda e Stickney; Weil. O significado é o mesmo: conta destinada ao registro da possível perda na conta Duplicatas a Receber. Entretanto, no Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF), o termo é provisões para operações de crédito e obras sobre contabilidade bancária ou em documentos oficiais, encontra-se provisão para créditos de liquidação duvidosa, sendo fontes: Niyama; Gomes (2002) e a própria Resolução CMN 2.682.

- iii. *classified* (classificado): fraqueza bem definida e possibilidade de perda. Subdividido em:
  - a) *substandard*;
  - b) *doubtful* (duvidoso): existe dúvida quanto ao recebimento de certa parte do crédito, porém a outra porção é líquida e certa;
  - c) *loss* (perda): o crédito é de difícil recebimento.

Uma mesma operação de crédito poderá ser classificada em diferentes níveis, isto é, determinado percentual poderá ser classificado em *special mention*, *substandard*, *doubtful* e *loss*; em função da probabilidade de perda ou de recuperação.

A análise de crédito deve contemplar:

- i. Condição financeira e os recursos do tomador, incluindo o fluxo de caixa presente e futuro;
- ii. Histórico do tomador de crédito;
- iii. O propósito do crédito e sua relação com as fontes de pagamento desse crédito;
- iv. Garantias e sua capacidade de geração de fluxo de caixa.

Exceto pelo número de níveis de classificação, há uma semelhança com a Resolução CMN 2.682, ambas exigem avaliar o risco de crédito para depois classificá-lo.

A leitura do *Federal Reserve*, por sua vez, são similares às orientações do SAFS 5 (FASB, 1975, p.4), que trata da definição de contingências:

...a contingency is defined as an existing condition, situation, or set of circumstances involving uncertainty as to possible gain (hereinafter a “gain contingency”) or loss (hereinafter a “loss contingency”) to an enterprise that will ultimately be resolved when one or more future events occur or fail to occur. Resolution of uncertainty may confirm the acquisition of asset or reduction of a liability or the loss or impairment of an asset or the incurrence of a liability.<sup>(4)</sup>

Segundo Freire Filho; Costa Neto; Niyama (2001), da definição:

...a obrigação é presente. Portanto a existência independe de eventos futuros, ou seja, o fato gerador já ocorreu. A incerteza se refere apenas à sua liquidação, ou seja, ao futuro sacrifício de benefícios econômicos.

Ainda conforme os autores, *“ganhos contingentes, atendem ao Princípio da Prudência, não são reconhecidos, podendo ser registrados em contas de compensação e/ou evidenciados em notas explicativas”*. Os autores ainda comentam que nos Estados Unidos há imprecisão no conceito de provisão. Lá, as expressões *allowance for loans losses* ou *loan loss reserve*, são empregadas indistintamente; para denominar provisão para créditos de liquidação duvidosa. Os autores concluem que:

...definições de provisão e de reservas não são claras, pois provisão também é definida como uma apropriação de lucros retidos (definição de reserva) e o termo reserva também são definidos como uma conta redutora de ativos (definição de provisão). (...) no Brasil, os termos provisão e reservas são bem definidos,...

Em Ludícibus (1989, p.85), a Lei das SA, nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conceitua provisão para créditos de liquidação duvidosa, como o valor necessário para cobrir perdas estimadas na cobrança das “Contas a Receber”. Ou

---

<sup>(4)</sup> Tradução livre: contingência é definida como uma condição, situação existente, ou conjunto de circunstâncias envolvendo incerteza quanto a possível ganho (a partir daí denominado “ganho contingente”) ou perda (a partir daí denominada “perda contingente”) em um empreendimento, incerteza essa que será resolvida, em última instância, quando um ou mais eventos futuros ocorram ou deixem de ocorrer. A resolução da incerteza pode confirmar a aquisição de um ativo ou redução de uma obrigação, ou a perda ou impedimento de um ativo ou incorrido em obrigação.

seja, segundo Ludícibus (1998, p.164): “*deve atribuir a perda ao período em que a respectiva venda foi feita.*”

Em Marion (1998, p.340), encontra-se duas definições para provisão: as que produzem redução no ativo e as que incrementam o passivo. No primeiro caso, refere-se à expectativa de perdas de ativos. Tem como exemplo a Provisão para Devedores Duvidosos, conta na qual atribui-se a estimativa do não recebimento de uma parte das Duplicatas a Receber. O segundo caso trata de desembolsos futuros, por conta de fatos que indubitavelmente ocorrerão, “*uma vez que o fato gerador já ocorreu*”, por exemplo: Férias, 13<sup>o</sup> Salário e Impostos.

Hendriksen; Van Breda (1999, p.347) consideram provisão como um método para ajustar a receita proveniente de contas a receber, pois há o risco do não recebimento; abre-se, assim, uma conta de avaliação denominada provisão para devedores duvidosos. Os autores sugerem dois métodos para mensurar a provável perda: um com base em contas a receber, outro nas vendas a prazo do exercício.

Para os autores, quando se trata de estimar a provisão para devedores duvidosos, o primeiro método é mais preciso e valoriza o balanço patrimonial. Sua mensuração leva em conta a idade, as características das contas que ainda não foram pagas na data de fechamento do balanço e a probabilidade estimada de pagamento. O segundo método enfoca “*a ‘perda com clientes’ (redução de receita) associada à receita do exercício corrente...*”. Nesse caso, a precisão é maior ao empregar uma porcentagem estimada da receita do período.

Para Hendriksen; Van Breda (1999, p.347):

No primeiro procedimento, a provisão é determinada diretamente e a perda é um resíduo; no segundo procedimento, a provisão para perdas é o resíduo. A teoria diz que ambas devem ser colocadas na perspectiva apropriada. Para fins de demonstração do resultado, deve ser usada a porcentagem de receita baseada na análise estatística da experiência passada, ajustada pelas condições correntes. A avaliação de contas a receber no balanço, porém, deve basear-se em expectativas acerca da combinação específicas de contas existentes na data do balanço.



Em condições normais, os dois procedimentos forneceriam valores iguais. A ocorrência de valores diferentes verificar-se-ia na ocorrência de correção de exercícios anteriores.

Segundo Stickney; Weil (2001, p.875), a provisão para devedores duvidosos (*allowance for uncollectibles*), é uma “*contraconta que mostra a estimativa das contas a receber [destaque do autor] que a empresa espera não receber*”. A mensuração da provisão pode ser obtida de uma porcentagem das vendas a prazo ou de uma estimativa baseada no cálculo da idade das contas a receber. Para os autores, a conta provisão para devedores duvidosos possibilita a demonstração por parte da empresa da quantia líquida que ela estima receber, sem necessidade de identificar as contas incobráveis.

Da exposição, concorda-se que o risco de não receber valores acordados em créditos concedidos é condição para a existência da conta de Provisão para Créditos de Liquidação Duvidosa. Conforme Niyama; Gomes (2002, p.75), a referida conta atende duas propriedades da Teoria Contábil: o Princípio da Realização da Receita e Confrontação com a Despesa (Princípio da Competência), e o Princípio da Prudência.

Segundo Freire Filho; Costa Neto; Niyama (2001), vislumbra-se dois valores válidos para créditos a receber: um sobre o valor concedido e outro sobre a expectativa do que se espera receber, incluindo aí a inadimplência. O segundo valor é inferior ao valor presente do total concedido. Dessa maneira, pelo Princípio da Prudência, prevalece à redução do ativo por meio da provisão.

Marion (1998, p.243), no entanto, ressalta que o Conservadorismo atua pela possibilidade da ocorrência de dois valores: um relativo a receita das vendas a prazo, outro sobre o que efetivamente a empresa irá receber. Pelo citado princípio,

fica-se com o menor. “...*Todavia em primeiro plano, não é o Conservadorismo que propicia a constituição de Provisão para Devedores Duvidosos, mas o Princípio da Confrontação da Despesa dentro do Regime de Competência*”.

O Princípio da Competência, afirma Iudícibus (2000, p. 58): deve-se confrontar as receitas auferidas com a despesa associada, mesmo que seu valor seja uma estimativa. Desta forma, segundo Freire Filho; Costa Neto; Niyama (2001), o fato gerador das despesas é a própria concessão de crédito e não o real valor perdido. As empresas têm conhecimento de que nem todo o valor concedido terá retorno. Dessa maneira, ao registrar o valor da operação de crédito a receber no ativo, deve-se em contrapartida, registrar a despesa correspondente com os devedores duvidosos.

Observa-se entretanto, que o conceito de provisão para perdas atende operações conduzidas por empresas não financeiras, mas a Contabilidade Bancária diferencia-se da Contabilidade Comercial. Segundo Freire Filho (2002, p.50), enquanto na Contabilidade Comercial, na ocorrência de venda a prazo, registram-se as receitas e as despesas associadas; na Contabilidade Bancária o processo não é o mesmo. Quando uma instituição bancária concede um empréstimo, não há o lançamento em receita, o “*direito relativo ao crédito concedido é lançado em conta de ativo, (como caixa)*”<sup>(5)</sup>. O fator comum entre a Contabilidade Bancária e a Comercial, está no risco de não recebimento de valores integrais de empréstimos. O registro da provisão para créditos de liquidação duvidosa na Contabilidade Bancária, também está associado ao Princípio da Confrontação das Despesas com as Receitas e com os períodos contábeis.

---

<sup>(5)</sup> A receita comparada à caixa, na prática não é adequada, por conta da liquidez dos ativos, pois a concessão de crédito não origina receita de imediato. Mas quando por exemplo, efetua-se uma operação com juros pré- fixado, no lançamento dessa operação, há um registro de juros a receber (de uso interno), que serão incorporados por regime de competência como receita.

Da leitura pondera-se que a Resolução CMN 2.682 apresenta-se mais fundamentada com os princípios e conceitos da Teoria Contábil a respeito da provisão para devedores duvidosos do que a anterior; a Resolução CMN 1.748 de 29 de fevereiro de 2000. Na norma anterior, a provisão somente se efetivava após a ocorrência da inadimplência, o que dá a entender que o fato gerador é a perda (inadimplência) e não a concessão do crédito. Segundo Parente (2000, p.3), a regra verificava-se teoricamente insuficiente ao não atender de forma satisfatória o conceito contábil de provisão. Pois, estando vinculada ao atraso nas operações, acabava por não demonstrar o aspecto estimativo verificado no conceito.

Entretanto, na Resolução CMN 2.682, no art. 1º: *“(...) devem classificar as operações de crédito, em ordem crescente de risco, nos seguintes níveis (...)”* e também no art. 6º: *“A provisão para fazer face aos créditos de liquidação duvidosa deve ser constituída mensalmente (...) pela constituição de provisão em montantes suficientes para fazer face às perdas prováveis na realização dos créditos”*, introduzem a idéia de risco. Enquanto o artigo 1º da Resolução CMN 2.682 afirma que contratos de operações de crédito estão sujeitos ao não pagamento dos juros ou do principal, ou de ambos e, portanto, apresentam um risco mensurável; no art. 6º, há uma expectativa da perda. Esta perda, por sua vez, não é evitada ou contornada, mas assumida ao exigir que contabilmente destinem-se recursos próprios para cobrirem as prováveis perdas. Diante disso, verifica-se o Princípio da Prudência, ao estimar para menor os valores do crédito concedido. Quanto ao Regime de Competência, é verificado, pois o fato gerador é a própria concessão de crédito.

Complementando, segundo Niyama; Gomes (2002, p.82), um dos principais efeitos da Resolução CMN 2.682 nas demonstrações contábeis dos bancos, foi regulamentar e obrigar as instituições bancárias a efetuarem análise

prospectiva das operações de crédito, *“introduzindo o conceito de perda esperada, com a conseqüente constituição da provisão correspondente, em função dessa expectativa”*. Os autores ainda destacam:

- i. O não reconhecimento como receita efetiva, dos valores provenientes de créditos de difícil liquidação. Esse procedimento impede o gerenciamento de resultados e a conseqüente melhora nos níveis de alavancagem<sup>(6)</sup>;
- ii. Maior especificidade e conservadorismo no trato de operações em renegociação;
- iii. Fortalecimento da área de crédito e incentivo a adoção de sistemas gerenciais de riscos mais completos e fundamentados em bases técnicas;
- iv. Regras condizentes com as práticas adotadas em países mais desenvolvidos e parceiros do Mercosul, permitindo bases comparativas e redução do custo de informações.

### **3.7. A MENSURAÇÃO DA PROVISÃO DE CRÉDITOS DE LIQUIDAÇÃO DUVIDOSA EM INSTITUIÇÃO BANCÁRIA NACIONAL**

Como mencionado, provisão para créditos de liquidação duvidosa em instituições bancárias, diferencia-se das instituições não bancárias. Pois, segundo Niyama; Gomes (2002, p.75):

- i. O ativo a ser provisionado é um crédito a receber decorrente de empréstimos;

---

<sup>(6)</sup> Antes de vigorar a atual resolução, era prática dos bancos recompor a dívida vencida, tornado-a normal, com reflexo no resultado do período ao reverter à provisão, ao recuperar o crédito baixado como prejuízo e reconhecer a receita, com conseqüente melhora econômico-financeira da instituição (NIYAMA; GOMES, 2002, p.81).

- ii. O ativo objeto de provisionamento em geral é liquidado em várias parcelas, o que não ocorre com uma duplicata a receber. Além disso, como os bancos operam com recursos de terceiros o volume de parcelas a receber em relação ao patrimônio líquido, é significativo.

Dessa forma, para os autores:

Considerando que o principal "produto" à venda pelos bancos (...) é a sua imagem perante o público (credibilidade e reputação) e que, para honrar seus compromissos com os depositantes, é necessário que seus ativos sejam tempestivamente realizáveis em caixa, o dimensionamento adequado da referida provisão, que permita, entre outros aspectos, avaliar o nível de risco, é de extrema importância para os diversos usuários da informação contábil (entre eles, com certeza, os depositantes).

Dada estas considerações, os métodos propostos na literatura contábil nacional para calcular o valor a provisionar em operações de crédito de instituições financeiras, complementam-se com as orientações da Resolução CMN 2.682.

A provisão é decorrência do risco de não receber integralmente o valor acordado. Dessa maneira, o problema do valor a provisionar é função do método de mensuração do risco. Neste aspecto, métodos como Medidas de Tendência Central (média aritmética simples e ponderada) ou Separatrizes como a Mediana, descritas no estudo de Freire Filho (2002, p.59-79); ou a percentagem da soma das perdas ocorridas nos últimos três anos sobre o total do período, regra fiscal; segundo Marion (1998, p.247), não são apropriados para medir o risco.

A correta mensuração do evento aleatório inerente ao risco de crédito é metodologicamente e cientificamente tratada, se for possível identificar um modelo probabilístico que explique o evento: ocorrência de inadimplência. Entretanto, nem todos os métodos ou modelos estatísticos fornecem adequadamente esta probabilidade. Exemplos disso são os clássicos modelos de insolvência

desenvolvidos por Altman, Kanitz e Pereira<sup>(7)</sup>, entre outros. Modelos de insolvência não estimam a probabilidade de inadimplência, eles somente explicam se uma empresa é ou não solvente, segundo as variáveis que o compõe<sup>(8)</sup>. Em relação ao risco de crédito, estes modelos somente fornecem certeza de risco alto, se sua resposta indicar que a empresa é insolvente. No caso de indicar solvência, não há como estimar o grau de capacidade de honrar um crédito. Uma empresa saudável (solvente) pode muito, vir a ser inadimplente no empréstimo constituído.

Para finalizar, Vicente (2001, p. 70) em sua dissertação afirma:

...os autores de contabilidade e de finanças, não se aprofundam sobre o tema Provisão para Devedores Duvidosos. As propostas quando não são as mesmas, são por demais semelhantes, sendo que nenhum dos autores pesquisados propõe o uso de modelos de estimativas para a constituição da PDD<sup>(9)</sup>, com base no risco de não recebimento. São baseados exclusivamente no atraso.

---

<sup>(7)</sup> Ver por exemplo, Silva (1997), Matarazzo (1998) e Caouette; Altman; Narayanan (2000).

<sup>(8)</sup> A técnica empregada nestes modelos, análise discriminante, não foi desenvolvida para fornecer probabilidade, mas para diferenciar grupos segundo uma regra.

<sup>(9)</sup> PDD: provisão para devedores duvidosos.

#### **4. IDENTIFICAÇÃO DE HOMOGENEIDADE NO PROCESSO DE PROVISÃO EM CRÉDITO**

Esta seção apresenta a metodologia empregada para analisar o comportamento das distribuições de provisão em crédito conduzidas por bancos de varejo. Trata-se de um dos objetivos desta dissertação (ver 1.5).

As regras da Resolução CMN 2.682, juntamente com a Central de Risco de Crédito, ocasionam no sistema financeiro, duas situações:

- i. Em nível micro: um mesmo indivíduo ou empresa, cliente de operações de crédito da mesma natureza em mais de um banco, não deve ter, nesses bancos, classificações de risco muito díspares. Por exemplo, sendo os Bancos X e Y semelhantes em perfil, mas concorrentes entre si; o cliente no Banco X, ser classificado com risco "C" e no Banco Y, com risco "G", ainda que considerados os critérios indicados na citada norma;
- ii. Em nível macro: bancos com perfis de atuação semelhantes e concorrentes entre si, apresentam suas respectivas distribuições de provisão em crédito aproximadamente homogêneas, indicando que o processo de concessão de crédito e a conseqüente classificação no risco de crédito não diferem no método empregado, o quantitativo.

A citada resolução não orienta e nem apresenta dispositivos para avaliação do risco de crédito, ainda que relacione os critérios mínimos que devem ser contemplados no processo de avaliação. Dessa forma, os bancos detêm liberdade de escolha quanto ao modelo proprietário. No entanto, as disposições previstas nos artigos 10, 11 e 12 (ver 3.4.1) da citada resolução, associadas aos

dados sobre crédito, provenientes da Central de Risco de Crédito, fornecem ao Bacen, informações que propiciam ferramentas para supervisionar e monitorar a qualidade e o risco das carteiras de crédito e apontar instituições (*outliers*) com classificações díspares em relação à média do Sistema Financeiro Nacional.

Esclarece-se que a aplicação do método proposto fornece um indicador e este, somente informa se há ou não padronização no processo de provisionamento em crédito. Porém, não conclui se o fato é fruto de métodos diferentes (quantitativo *versus* julgamental) de avaliação de risco de crédito, ou se é derivado de uma política de crédito estrategicamente definida. Por exemplo, por uma decisão de política de crédito, o Banco X pode concentrar sua carteira de crédito em nível de risco mais conservador, ignorando sinais contrários apresentados por instrumentos de inferência de risco de crédito.

Embora, sob o ângulo do conservadorismo, seja uma medida salutar, a estratégia gera um volume maior de provisão e conseqüente diminuição do resultado, em detrimento da distribuição de dividendos aos acionistas. Há também, influência na transparência dos relatórios contábeis. Estes ficam comprometidos, uma vez que as informações reportadas aos usuários não evidenciam a geração efetiva de valor decorrente das operações e negócios.



#### **4.1. O MÉTODO PROPOSTO DE IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO EM PROVISÃO DE CRÉDITO**

Responder o objetivo quanto à identificação de homogeneidade na distribuição de provisão em créditos nos bancos de varejo, segundo a classificação definida na resolução CMN 2.682, implica em comparar suas respectivas distribuições de provisão de risco de crédito.

##### **4.1.1. Seleção da amostra e tratamento dos dados**

O desenho da amostra passou pela escolha do período que compreende os dados coletados e pela seleção dos bancos a serem avaliados.

O período de análise cobre os anos de 2000 a 2002. A Resolução CMN 2.682 foi editada em dezembro de 1999, mas passou a vigorar em março de 2000. A coleta de dados foi feita sobre balancetes trimestrais dos bancos selecionados, no período março de 2000 a dezembro de 2002. Como resultado, cada banco selecionado, apresentou uma série histórica constituída de 12 balancetes trimestrais.

A escolha dos bancos teve como fonte de referência o relatório "50 Maiores Bancos por Ativos Totais", de dezembro de 2002 (Bacen, 2003). O conjunto de bancos lá presentes, detém 96,80% do total de ativo-intermediação do sistema bancário.

Em uma primeira triagem, selecionou-se os bancos cujo número de agências apresentassem no mínimo 5% sobre o total geral de agências presentes no mencionado relatório; o que resultou em 855 agências. Fazem parte desta lista, em ordem decrescente de número de agências: Banco do Brasil, Bradesco, Itaú, Caixa Econômica Federal, Santander Banespa, HSBC e Unibanco.

Da lista eliminam-se os bancos federais pois, segundo o relatório do

Bacen, Diretoria de Fiscalização, Relatório de Atividades: 1995 a 2000, (Bacen, p.39); esses bancos são integrantes do Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais (Proef), estando assim sob constante monitoramento por parte do Bacen. Sob estas condições, a análise pode ser afetada.

O Banco Santander Banespa por sua vez, foi também excluído da amostra. Isso porque, entre o período inicial da análise, março de 2000 à atualidade; adquiriu o Banco Banespa, o que possibilitou, no decorrer do período estudado, mudanças significativas na política e avaliação de risco de crédito. Finalmente o Banco HSBC, no período estudado, não obstante; tendo um expressivo número de agências, sua atuação não destacada na mídia em geral em licitações de compras de instituições; conduz ao entendimento, de não oferecer concorrência direta aos bancos Bradesco, Itaú e Unibanco.

Da amostra original, o estudo contou então, com o Bradesco, Itaú e Unibanco; justificando-se por apresentarem:

- i. Um grande número de agências distribuídas pelo País;
- ii. Carteiras de crédito com participação expressiva no mercado financeiro. De acordo com o relatório do Bacen: 50 maiores Bancos por Ativos Totais, em dezembro de 2002, juntos, detêm 25,20% do ativo total dos 50 bancos;
- iii. São bancos tradicionais, atuando há longo tempo no País;
- iv. Destacam-se na mídia impressa e em publicações direcionadas para o mercado financeiro, na disputa de participação de mercado no sistema financeiro nacional;
- v. Apresentam em suas respectivas carteiras de crédito, produtos com características voltadas ao atendimento massificado: capital de giro,

conta garantida, cheque especial destinado à pessoa jurídica, desconto de títulos e de recebíveis, crédito direto, dentre outros;

- vi. Segmentam seus clientes pessoas-jurídicas, genericamente falando, em varejo, em médias e em grandes empresas.

Uma nota sobre o procedimento estatístico de seleção empregado nesta seção, confirma-se com Murteira (1999, p.365):

...alguns conceitos (...) da análise da variância, com particular ênfase para uma perspectiva mais ativa do estatístico que, em certos casos, pode mesmo 'forjar' a própria população que tem interesse em estudar.

De fato, nas experiências controladas, (...), o estatístico não se limita a acompanhar passivamente o comportamento de uma amostra dada da população; pelo contrário, introduz alterações em algum fator relevante que controla e procura medir os efeitos produzidos em vários grupos de elementos ou amostras...

Com semelhante tipo de experiência é fundamental haver razoável garantia de que os grupos não estão sob influência de fatores não explicados que mascarem ou enviesem os efeitos do fator controlado.

Ressalta-se que o Unibanco, embora não apresente um grande número de agências tanto quanto o Bradesco e o Itaú; ainda assim exerce concorrência no segmento pessoa jurídica.

Por fim, considerou-se que determinadas classificações de risco, se não coincidirem, também não estão distorcendo o resultado. Por exemplo, se o Banco X classifica o cliente no risco "A", e o Banco Y, no "C", o que em termos de provisão em crédito, signifique 2,5% de provisão a mais para o Banco Y, essas escolhas, não significam divergências; neste estudo. Portanto, as nove classes de risco definidas pela Resolução CMN 2.682 foram agregadas em: AA + B, C, D + F e G + H. Assim, instituições que apresentem classificações pertencentes aos intervalos definidos, não estão divergentes na classificação.

A Tabela 3 apresenta o resultado da coleta de dados em função dos procedimentos citados:

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DE PROVISÃO EM CRÉDITO POR TRIMESTRE, SEGUNDO AS CLASSES DE RISCOS - 2000/2002 R\$ MILHÕES

Bancos	Ano/Trimestre	Classes de risco				Total	
		AA a B	C	D a F	G a H		
Bradesco	2000/1 <sup>o</sup>	19.927	4.651	1.690	965	27.233	
	2 <sup>o</sup>	22.035	4.637	1.611	1.911	29.618	
	3 <sup>o</sup>	24.746	4.569	1.664	2.352	32.369	
	4 <sup>o</sup>	26.717	5.269	1.639	1.253	35.354	
	2001/1 <sup>o</sup>	27.548	5.947	1.627	1.908	36.889	
	2 <sup>o</sup>	28.434	6.234	1.702	2.236	38.226	
	3 <sup>o</sup>	28.522	6.162	1.727	1.275	38.238	
	4 <sup>o</sup>	27.257	5.886	1.751	1.782	36.623	
	2002/1 <sup>o</sup>	30.364	6.278	1.884	2.107	40.619	
	2 <sup>o</sup>	31.905	6.232	1.687	1.514	41.866	
	3 <sup>o</sup>	30.158	6.088	1.794	1.564	39.956	
	4 <sup>o</sup>	24.287	6.072	1.526	1.523	33.409	
	Itaú	2000/1 <sup>o</sup>	14.188	1.504	1.099	310	17.093
		2 <sup>o</sup>	14.692	1.468	1.093	843	17.673
		3 <sup>o</sup>	15.733	1.701	1.177	1.083	19.215
		4 <sup>o</sup>	17.183	1.579	1.952	395	21.531
2001/1 <sup>o</sup>		18.736	1.602	1.757	837	22.874	
2 <sup>o</sup>		19.303	1.640	1.822	1.218	23.579	
3 <sup>o</sup>		19.781	1.941	1.966	554	24.557	
4 <sup>o</sup>		19.482	1.831	2.193	847	24.403	
2002/1 <sup>o</sup>		18.035	1.736	2.276	1.340	23.009	
2 <sup>o</sup>		18.949	1.621	2.332	716	24.015	
3 <sup>o</sup>		19.725	1.724	2.529	812	25.196	
4 <sup>o</sup>		20.608	1.595	2.182	881	25.266	
Unibanco		2000/1 <sup>o</sup>	10.557	2.186	506	353	13.601
		2 <sup>o</sup>	13.410	1.937	758	1.040	16.795
		3 <sup>o</sup>	15.290	1.684	681	903	18.468
		4 <sup>o</sup>	16.215	2.072	930	648	20.143
	2001/1 <sup>o</sup>	16.808	2.298	982	1.040	21.050	
	2 <sup>o</sup>	17.427	2.300	970	901	21.708	
	3 <sup>o</sup>	16.894	2.745	961	746	21.505	
	4 <sup>o</sup>	16.957	2.493	1.000	883	21.281	
	2002/1 <sup>o</sup>	16.193	2.700	1.031	856	20.729	
	2 <sup>o</sup>	16.460	2.871	975	811	21.130	
	3 <sup>o</sup>	16.152	3.493	820	751	21.243	
	4 <sup>o</sup>	13.016	2.984	963	628	17.592	

Fonte: Banco Central do Brasil - Bacen

Nota: Valores deflacionados pelo IGP-M, base dezembro de 1999 = 100.

#### 4.1.2. Método de análise e resultados obtidos

Esta seção descreve a metodologia empregada para testar a premissa: se os bancos selecionados avaliam o risco de crédito de seus clientes por métodos quantitativos, os resultados nas suas respectivas distribuições de provisão em crédito, por classe de risco, serão homogêneas. A sua não confirmação, entretanto, é devido ao acaso; entendendo-se aqui, como uma decisão de política de crédito ou estratégia particular da instituição, ou por emprego métodos de avaliação de risco de crédito julgamental (ver 1.2).

É pertinente uma observação antes de seguir: o método parte do pressuposto que um cliente ao ser avaliado por duas instituições financeiras, apresenta as mesmas informações e garantias para avaliação. Mais precisamente, a garantia oferecida, se existir, não sobrepõe sobre o risco do cliente. Se apresentada, não invalida ou não diminui esse risco. Dessa maneira, o estudo parte do pressuposto que o cliente em ambos os bancos, está sendo disputado nas mesmas condições. Por fim, o teste proposto é a Análise da Variância; descrito a seguir, resumidamente.

##### a) Análise de Variância

Segundo Murteira (1990, p.355), a análise de variância é um método suficientemente poderoso para identificar diferenças entre médias populacionais devidas a várias causas, atuando simultaneamente sobre os elementos da população. O problema trata da comparação entre médias de "n" indivíduos (ou elementos) de populações Normais, sendo o ensaio da hipótese:

*H<sub>0</sub>: comportamento médio do indivíduo 1 = comportamento médio do indivíduo 2 = comportamento médio do indivíduo 3 = ... = comportamento médio do indivíduo n.*

O que se traduz por:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_n$$

O teste mais adequado ao estudo, fundamentado na Análise da Variância é o método de Classificação Dupla Hierárquica (two-way) ou modelo com interação, conforme Murteira (1990, p. 356, 357, 379); ou Duas Classificações com Repetição, segundo Costa Neto (1978, p.164) e por fim, segundo Bunchaft; Kellner (1998, p. 145), Análise de Variância para Plano Fatorial.

Conforme os autores, salvo pequenas alterações, como variações no uso da nomenclatura; esquematicamente temos a seguinte matriz:

FIGURA 4 - MATRIZ DE DOIS FATORES COM REPETIÇÃO

		Colunas				
		Fator j= 1,..., n				
Linhas	Fator i =1,..., m	Repetições k =1,...,r				
			1	$X_{111}$	$X_{121}$	.....
		2	$X_{112}$	.....	.....	.....
		....	.....	.....	.....	.....
		....	.....	.....	.....	.....
		....	$X_{i1r-1}$	$X_{i2r-1}$	.....	$X_{inr-1}$
		....	.....	.....	.....	.....
		r	$X_{m1r}$	$X_{m2r}$	.....	$X_{mnr}$

A área hachuriada corresponde a matriz formada por m x n fatores com r repetições. Nessas condições temos o seguinte modelo:

$$\text{Valor observado}_{ijk} = \text{comportamento médio} + \text{efeito do fator } i + \text{efeito do fator } j + \text{efeito da interação entre os fatores } i \text{ e } j + \text{efeito residual (erro)} \quad (4.1)$$

Ou seja:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \lambda_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad , \text{ sendo } i= 1,2,\dots, m; j= 1,2, \dots, n; k= 1, 2, \dots, r.$$

A expressão (4.2), considera que os efeitos dos vários fatores refletem parametricamente (e não aleatoriamente), a diferença entre as médias das n populações.

As hipóteses básicas do modelo (4.2) são:

- i.  $\varepsilon_{ijk} \sim N(0, \sigma^2)$  e,  $\varepsilon_{ijk}$  mutuamente independentes;

O resíduo sendo mutuamente independente implica em admitir que a amostragem é casual. Quanto à violação da hipótese de normalidade, não há conseqüências sérias caso os grupos ou amostras tenham dimensões razoáveis.

- ii.  $(\varepsilon_{ijk}) = 0$ ;

Significa que a dimensão dos erros de cada fator é a mesma;

- iii.  $V(\varepsilon_{ijk}) = \sigma^2$ ;

Significa que há homogeneidade das variâncias. Se existir causalidades, todos têm a mesma média e dispersão. A violação deste pressuposto pode afetar em muito, a validade das conclusões. No entanto, desde que as amostras sejam de mesma dimensão, suas conseqüências são minoradas;

As hipóteses a ensaiar (os fatores não produzem efeitos), são:

Efeito sobre as linhas:

$$H_{oi} : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_m = 0 \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (4.3)$$

Efeito sobre as colunas:

$$H_{oj} : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_m = 0 \quad j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (4.4)$$

Efeito da interação:

$$H_{ok} : \lambda_{ij} = 0 \quad \forall i, j. \quad (4.5)$$

Sem perda de generalidade, o Quadro 6, resume os testes necessários para verificar as hipóteses (4.3), (4.4) e (4.5):

QUADRO 6 - ANÁLISE DA VARIÂNCIA (ANOVA) - CLASSIFICAÇÃO DUPLA ENTRADA

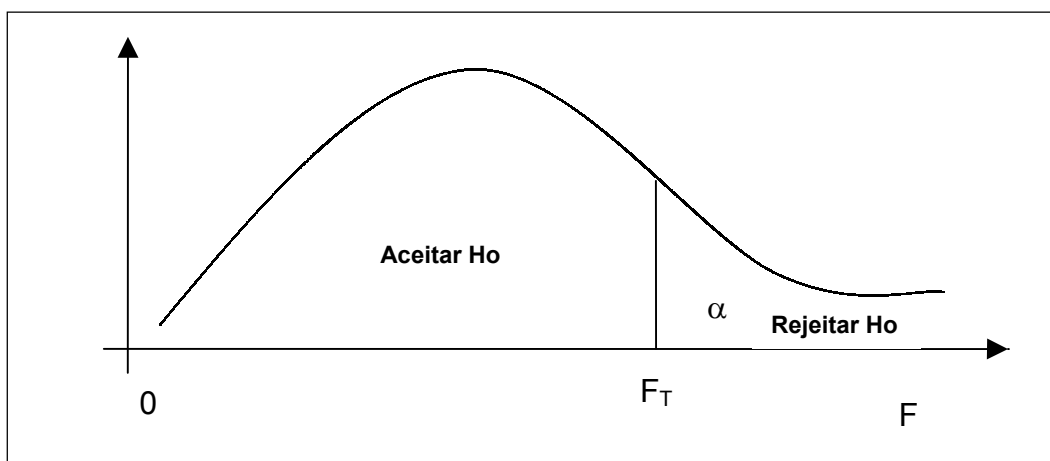
Origem da Variação	Soma dos Quadrados (SQ)	Graus de Liberdade	Média Quadrática (MQ)	Valor da Estatística F
Entre linhas	SQE	m - 1	MQE= SQE/(m-1)	$F_{linha} = MQE/MQD$
Entre colunas	SQC	n - 1	MQC= SQC/(n-1)	$F_{coluna} = MQC/MQD$
Interação	SQI	(m - 1) x (n - 1)	MQI= SQI/((m-1) x (n-1))	$F_{interação} = SQI/MQD$
Erro (dentro)	SQD	$n_t - (m \times n)$	MQD= SQD/((m-1) x (n-1))	-
Total	SQT	$n_t$	-	-

FONTE: adaptação própria sobre Bunchaft; Kellner (1998, p. 156)

A estatística teste é a Distribuição  $F^{(1)}$ . O propósito é verificar a possibilidade de rejeitar a hipótese nula  $H_0$  ao nível de significância  $\alpha$ . A regra de decisão baseia-se na comparação da estatística  $F_{\text{CALCULADO}}$  ( $F_{\text{CAL}}$ ), com a estatística  $F_{\text{CRÍTICO}}$ , ( $F_T$ ) ou  $F_{\text{TABELADO}}$ . Em conseqüência, tem-se:

Rejeita-se $H_0$ , a um nível de significância $\alpha$ , se $F_{\text{CAL}} > F_T$ .	(4.6)
---	-------

GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO F



O nível  $\alpha$  de significância é a probabilidade de, com base na evidência amostral, o pesquisador rejeitar uma hipótese verdadeira; considerando-na falsa.

Seu valor pode ser definido pelo pesquisador e é comum em pesquisas de origens

<sup>(1)</sup> O Teste F é um teste de hipótese para verificar se a variância de uma população de Distribuição Normal, é igual à variância de uma outra população de Distribuição Normal. Esse teste verifica se a normalidade das distribuições é a mesma **De uma outra forma, dada duas séries de observações, que podem ter qualquer tamanho, o Teste F dá elementos para determinar se as duas séries pertencem à mesma população.**

O  $F$  calculado ( $F_C$ ) é comparado ao  $F$  tabelado ( $F_T$ ) ao nível de *significância*  $\alpha$  onde:

Se  $F_C < F_T \Rightarrow$  devemos aceitar a hipótese nula. Em caso contrário, se  $F_C > F_T \Rightarrow$  devemos rejeitar a hipótese nula (LEWIS, 1995, 1-8).



e temas diversos, empregar os níveis 5%, ou 10%. Seu significado prático, pode ser exemplificado por exemplo, com a escolha de  $\alpha = 5\%$ . O que significa que se repetir o experimento 100 vezes, nas mesmas condições, rejeita-se 5 casos (ou erra-se em 5 casos).

## b) Resultados

Os dados coletados e apresentados na seção 4.1.1, Tabela 3, permitem, de acordo com a teoria apresentada, estabelecer a expressão (4.7):

<p><b>O valor provisionado do risco i, do banco j, no período k = valor médio + efeito da classe de risco i + efeitos método de avaliar risco conduzido pelo banco j+ efeito da interação entre classe de risco i e método do banco j no período k + efeito aleatório i,j e k</b></p>	(4.7)
---	-------

A expressão (4.7) é escrita por:  $X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \lambda_{ij} + \varepsilon_{ijk}$

onde,  $X_{ijk}$  é o volume em provisão da i-ésima classe de risco, do j-ésimo banco e corresponde a k-ésima interação entre a classe de risco i e banco j.

Desta forma, temos:

Número de classes de risco  $i = 1, 2, 3, m = 4$ ;

Número de bancos  $j = 1, 2, n = 3$ ;

Número de repetições (períodos)  $k = 1, 2, \dots, r = 12$ .

As hipóteses nulas, a serem testadas são:

$$H_{01}: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0 \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (4.8)$$

(As classes de risco não diferem significativamente quanto aos valores médios em provisão).

$$H_{02}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \quad j = 1, 2, 3$$

(4.9)

(Não há diferenças significativas entre os bancos, quanto aos valores médios em provisão).

$$H_{03} : \lambda_{ij} = 0 \quad \forall = i, j. \quad (4.10)$$

(Não há interação entre a classe de risco  $i$  e o banco  $j$ , em relação aos valores médios provisionados).

O Quadro 7 é o correspondente numérico ao Quadro 4 (ver 4.1.2.1). Por meio dele, testam-se as hipóteses nulas (4.8), (4.9) e (4.10). Os detalhes de sua construção, estão passo a passo descritos no Apêndice A; para seu cálculo dos dados, empregou-se o Excel, versão 2000.

QUADRO 7 - ANÁLISE DA VARIÂNCIA (ANOVA): CLASSE DE RISCO E BANCOS -TRIMESTRES 2000/2002

Origem da Variação	Soma dos Quadrados (SQ)	Graus de Liberdade	Média Quadrática (MQ)	Valor da Estatística F ( $F_{CAL}$ )
Entre linhas (Classes de risco) $m = 4$	8.991.983.249,72	3	2.997.327.749,91	62,68
Entre colunas (Bancos) $n=3$	455.035.969,83	2	227.517.984,92	4,76
Interação (Ano/Trimestre) $K=12$	519.042.252,78	6	86.507.042,13	1,81
Erro (dentro)	6.311.958.410,62	132	47.817.866,75	-
Total	16.278.019.882,95	143	-	-

Fonte: resultado de cálculos desenvolvidos nos dados da tabela 4.1 e detalhados no Apêndice A..

As estatísticas  $F_T$ , com seus respectivos graus de liberdade do numerador e denominador aos níveis de confiança, 5% e 10% são:

QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO F NOS NÍVEIS DE CONFIANÇA DE 5% E 10%

Origem da Variação	Graus de Liberdade		F tabelado ( $F_T$ ) e nível de confiança	
	Numerador	Denominador	5%	10 %
Entre linhas (Classes de risco)	3	132	2,60	2,08
Entre colunas (Bancos)	2	132	3,00	2,30
Interação (Ano/Trimestre)	6	132	2,10	1,77

Fonte: MOOD; GRAYBILL; BOES (1974, p. 554)

Comparando  $F_{CAL}$  do Quadro 7 com  $F_T$  do Quadro 8 e lembrando a regra (4.6), segundo a origem da variação, obtém-se:

QUADRO 9 - RESULTADO DO TESTE ANOVA POR HIPÓTESE, SEGUNDO O NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA

Origem da Variação	Nível de significância ( $\alpha$ )	
	5 %	10%
(Classes de risco)	Rejeita $H_{01}$	Rejeita $H_{01}$
(Bancos)	Rejeita $H_{02}$	Rejeita $H_{02}$
(Ano/Trimestre)	Rejeita $H_{03}$	Aceita $H_{03}$

O maior interesse para este estudo é relativo à hipótese nula  $H_{02}$ . Afirma que não há diferenças significativas no volume médio em provisão entre os bancos selecionados na amostra. Nos dois níveis de confiança utilizados, rejeita-se a hipótese nula, em favor de sua alternativa  $H_{a2}$ . Conclui-se portanto, que há diferenças nos valores provisionados por cada um dos bancos. O que significa que, em relação ao método de análise de risco empregado por estes bancos, não há como afirmar que eles seguem algum padrão metodológico comum. Como por exemplo, o método quantitativo.

Perante o resultado, conclui-se que: na comparação entre os bancos Bradesco, Itaú e Unibanco; existe pelo menos um deles em que o valor médio provisionado em crédito, difere dos outros dois.

A hipótese  $H_{01}$  foi rejeitada nos dois níveis de confiança. Fator que era esperado, uma vez que os volumes médios provisionados nas classes de risco, distinguem-se.

Quanto à hipótese  $H_{03}$ , somente ao nível de 5% foi aceita. Significando que os volumes médios provisionados, em cada banco por classe de risco durante o tempo, não sofreram variação significativa. Contudo, ao nível de confiança de 10%, a hipótese é rejeitada. O que equivale dizer que o valor médio (em provisão em cada banco nas classes de risco, durante o tempo analisado) sofreu variações significativas.

Concluindo, com o objetivo de verificar se bancos de perfis de atuação semelhantes apresentam um padrão de provisão em crédito por classes de risco

homogêneas. Fator esse, indicador de uma metodologia de avaliação baseada em métodos quantitativos e não julgamentais ou de política de crédito. O teste da hipótese  $H_{02}$  com base nesta amostragem e durante o período considerado, demonstrou que a afirmativa não se sustenta. Por outro lado, não se pode concluir entretanto, qual é o procedimento empregado para classificação de risco.

Observa-se entretanto, que havendo acesso às informações provenientes da Central de Risco de Crédito (hoje restrita ao Bacen), é possível obter elementos que auxiliem a identificação de procedimentos de análise de risco em crédito por parte dos bancos.

A Resolução CMN 2.682 por sua vez, embora solicite que nos demonstrativos contábeis e nas notas explicativas, esclareçam-se os métodos empregados para avaliar o risco de crédito; em verdade ainda não tem sucesso. Os bancos pesquisados limitam-se a apresentar os valores provisionados por classes; sem, no entanto, mencionar qual o procedimento empregado para avaliação do risco em crédito. Quando dita, a menção não é suficientemente clara.

## 5. MODELO PARA AVALIAR A CONCESSÃO DE CRÉDITO

Este capítulo apresenta o modelo aplicado para avaliar o risco na concessão crédito de pessoas jurídicas. Trata-se, como já mencionado anteriormente, de propor um método de análise destinado a padronizar e agilizar o processo de concessão de empréstimos conduzidos por bancos de varejo (ver 1.5). Apóia-se na Teoria Estatística e, os resultados aqui apresentados, dizem respeito somente ao método. Não havendo, por conseguinte, nenhuma interferência no resultado final. Como por exemplo, de decisões de política de crédito.

### 5.1. O MÉTODO ESTATÍSTICO, UMA EXPOSIÇÃO DA TEORIA

O método empregado é a Regressão Logística Múltipla, que segundo Rosa (2000. p.18):

- i. Não exige suposições fortes como na Análise Discriminante (variáveis independentes com distribuição Normal Multivariada);
- ii. Os softwares estatísticos mais usuais apresentam o algoritmo;

Em um modelo de Regressão Logístico, a variável resposta ou variável dependente  $Y$ , assume valores dicotômicos:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{se contém o atributo;} \\ 0, & \text{em caso contrário.} \end{cases} \quad (5.1)$$

Nessas condições, a exemplo do modelo de regressão linear, a esperança condicional de  $Y$  dado um valor  $x$ , é expressa por  $E(Y | x)$  em que  $x$  é a variável independente.

Em (5.1), temos  $E(Y=1 | x)$ , se  $Y=1$  (contém o atributo) ou,  $E(Y=0 | x)$  se  $Y=0$  (não contém o atributo).

Para simplificar a notação, faça-se  $E(Y | x) = \pi(x)$ , que representa a probabilidade de ocorrer o evento  $\{y=1\}$  dado uma relação com a variável  $x$ . Por exemplo, definindo que  $Y=1$  é o evento  $\{\text{o cliente é bom para crédito}\}$ . Esse atributo é função da variável  $X = \{\text{Ativo Circulante sobre Passivo Circulante}\}$ , afirmando-se no caso, que há uma relação entre ser bom cliente para crédito e o indicador de liquidez corrente.

Um modelo de Regressão Logística na versão mais simples, segundo Hosmer; Lemeshow (2000, p.1-9), com uma única variável independente, é expresso por:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}} \quad (5.2)$$

Como na regressão linear simples, a função (5.2) apresenta um termo aleatório  $\varepsilon$  (resíduo, ou erro). Mais especificamente,  $E(Y | x) = \pi(x) + \varepsilon$ .

O problema está em estimar os parâmetros desconhecidos  $\beta_0$  e  $\beta_1$ , tal que, em função da variável independente  $X$ , explique ou represente bem a variável  $Y$ . Se não houver relação entre  $Y$  e  $X$ , então outras variáveis não presentes no modelo, mas representadas pela variável  $\varepsilon$  (resíduo, ou erro) produzem um efeito maior do que a variável  $X$ .

O resíduo (erro)  $\varepsilon$ , na Logística, assume dois possíveis valores:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{então } \varepsilon = 1 - \pi(x); \\ 0, & \text{então } \varepsilon = -\pi(x). \end{cases} \quad (5.3)$$

Em (5.3) nota-se que  $\varepsilon$  tem Distribuição Binomial com média zero e variância igual a  $\pi(x) [1 - \pi(x)]$ .

Um ponto importante a destacar é transformação em  $\pi(x)$ , denominada transformada Logística. A partir de (5.2) desenvolve-se:

$$\begin{aligned} \pi(x) &= \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1}} \Rightarrow \pi(x) + \pi(x) e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} = e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} \Rightarrow \\ &\Rightarrow e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} - \pi(x) e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} = \pi(x) \Rightarrow e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} [1 - \pi(x)] = \pi(x) \Rightarrow \\ &\Rightarrow e^{\beta_0 + \beta_1 x_1} = \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \Rightarrow \beta_0 + \beta_1 x_1 = \ln \left( \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right) = g(x) \end{aligned} \quad (5.4)$$

A expressão (5.4), permite a utilização de muitas das propriedades do modelo de regressão linear simples. A função Logística  $g(x)$  é linear nos parâmetros, contínua e, seu intervalo de variação, pode ir de  $-\infty$  a  $+\infty$ , dependendo do valor de  $x$ .

Para estimar os parâmetros  $\beta = (\beta_0, \beta_1)$  sem perda de generalidades (havendo uma amostra de "n" observações independentes dos pares  $(x_i, y_i)$ , sendo que cada  $y_i$  é uma variável dicotômica como (5.1) define), um conveniente método seria a Função Verossimilhança<sup>(1)</sup> para os pares  $(x_i, y_i)$ .

<sup>(1)</sup> Sobre Função de Verossimilhança ver, por exemplo, De Groot (1986).

De (5.3), temos a seguinte função:

$$\pi(x)^{y_i} (1 - \pi(x))^{1 - y_i} \quad (5.5)$$

Desde que as  $n$  observações são assumidamente independentes, a função de verossimilhança é obtida como o produto dos termos expressos em (5.5):

$$l(\beta) = \prod_i^n \pi(x)^{y_i} (1 - \pi(x))^{1 - y_i} \quad (5.6)$$

O princípio de máxima verossimilhança objetiva estimar os valores de  $\beta$ , tal que maximize a expressão (5.6). Para tanto, é mais fácil matematicamente, empregar o logaritmo da função de verossimilhança:

$$L(\beta) = \ln[l(\beta)] = \sum_i^n \{y_i \ln[\pi(x)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x)]\} \quad (5.7)$$

Para achar o valor de  $\beta$  que maximiza  $L(\beta)$ , deriva-se parcialmente (5.7) em relação a  $\beta_0$  e a  $\beta_1$  e iguala-se a zero; criando assim, as equações verossimilhança:

$$\sum_i^n x_i [y_i - \pi(x_i)] \quad (5.8)$$

$$\sum_i^n [y_i - \pi(x_i)] \quad (5.9)$$



As expressões (5.8) e (5.9), são não lineares e suas soluções exigem métodos especiais. Programas estatísticos próprios dão as soluções. No entanto, segundo McCullang; Nelder (1989) apud Hosmer; Lemeshow (2000, p.9), é possível encontrar suas soluções.

A expressão do modelo a ser empregado de fato segue-se em (5.10).

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}} \quad (5.10)$$

Trata-se de uma Regressão Logística Multinomial, por ter uma quantidade  $k$  de variáveis independentes. A variável dicotômica  $Y$ , conforme definido em (5.1), é função de um conjunto de variáveis independentes  $X_i, i=1,2,\dots,k$ .

Deseja-se verificar se o atributo dado a variável  $Y$  (classificação a priori), é função de  $k$  variáveis independentes  $x_k$ . Para tanto, é necessário estimar os coeficientes  $\beta_i, i=1,2,\dots,k$ , da equação (5.10) através da maximização da função de verossimilhança, em relação aos  $k+1$  elementos do vetor  $\beta$ , a exemplo do que foi descrito anteriormente com o modelo mais simples (5.2).

A estimativa dos coeficientes  $\beta$  e o cálculo do predito  $Y$ , contou com o software estatístico *Statistical Package Social Science* (SPSS), versão 11.0. (SPSS, 2001).

## 5.2. O PROCESSO DE LEVANTAMENTO DOS DADOS, MELHORIAS INTRODUZIDAS E RESULTADOS

Com acesso a base de dados de um banco, daqui para frente, denominado Banco Gama<sup>(2)</sup>, a coleta de dados exigiu pesquisar dois sistemas e respectivos arquivos de dados:

- i. Arquivo 1: dados cadastrais, constituídos por contas constantes em balanços sintéticos e acessado no Banco Gama;
- ii. Arquivo 2: dados operacionais de empréstimo, apresentando informações quanto ao tipo de empréstimo que o cliente tomou junto ao Banco Gama. Data de início e condições em que o crédito se encontra: em dia ou, quando em atraso, por faixa de dias de atraso.

O plano de amostragem constituiu-se de três etapas:

- i. Levantamento aleatório no arquivo 1, de clientes que apresentassem o último balanço, com data de dezembro de 2001. Que possuíssem um ou mais períodos de balanço anual, imediatamente anterior. O objetivo foi criar um arquivo contendo empresas com um mínimo de dois balanços anuais, para construção dos índices contábeis. Esses índices seriam as variáveis independentes no modelo da Regressão Logística;

---

<sup>(2)</sup> Conforme já mencionado, o acesso à base de dados condicionou-se a não identificar a instituição ou dados sob sua responsabilidade.

- ii. Selecionados os clientes no arquivo!, verificar quais se encontram no arquivo 2, durante o ano de 2002. A intenção nessa fase é determinar a variável dependente Y, ao classificar a *priori*, o cliente adimplente e o cliente inadimplente. Uma vez desenvolvido o modelo, é possível calcular a probabilidade de adimplência para o período de um ano;
- ii. Selecionar somente clientes tomadores de empréstimos de curto prazo, destinado ao giro de capital da empresa: capital de giro, conta garantida e cheque especial empresarial.

O resultado da seleção, extraindo duplicidades de clientes<sup>(3)</sup>, resultou em 500<sup>(4)</sup> empresas de diversos ramos de atividades. Os clientes classificados na amostragem como adimplentes, foram os que apresentaram durante o ano de 2002 no máximo 60 dias de atraso. Em caso contrário, eram considerados como inadimplentes. Segue-se assim, a distribuição de freqüência resultante:

TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS CLIENTES PESQUISADOS, SEGUNDO A SITUAÇÃO NO CRÉDITO

Tipo de cliente	Freqüência	%
Adimplentes	442	88,4
Inadimplentes	58	11,6
Total	500	100,0

FONTE: Construção própria com base na associação entre os arquivos 1 e 2, extraindo duplicidades de clientes.

Observa-se que a seleção das empresas não levou em conta o setor econômico no qual atuam. Para tal, o processo deveria iniciar-se definindo previamente um setor econômico específico a estudar ou proceder em uma seleção aleatória ponderada pelo setor que as empresas representam. Na primeira situação ocorreu limitação de ordem técnica; e na segunda escolha, seria necessário ter uma

<sup>(3)</sup> Na ocorrência de um cliente com mais de um empréstimo válido para o estudo, selecionou-se aquele que apresentasse empréstimo em situação de maior atraso.

amostra de tamanho maior ao disponibilizado; o que não foi possível. Salienta-se contudo, que a amostra selecionada forneceu a seguinte distribuição por setor econômico: 35 % no comércio, 32 % respectivamente em indústria e serviços e 1% no setor primário. Finalmente, analisar a contribuição da informação do setor econômico no estudo, exigiria criar uma variável específica para este fim. O que não interessava, dado que a finalidade do objetivo do estudo é verificar o grau de explicação da adimplência em função de dados contábeis.

### **5.2.1. Os indicadores contábeis**

O estudo dos indicadores contábeis iniciou-se na consulta aos autores ASSAF NETO (2002, 2003), GITMAN (2002), MATARAZZO (1998), ROSS; WESTERFILD; JAFFE (1995), SANTI FILHO (2002) e WESTON; BRIGHAM (2000). Concentrou-se contudo, nas obras Estrutura e Análise de Balanço, Assaf Neto (2002) e Análise Financeira de Balanços, Matarazzo (1998). Pois, no que interessa: estudar e analisar os índices contábeis passíveis de fornecerem informações quanto à capacidade de uma empresa em honrar seus compromissos de créditos;. ambos autores tratam o assunto com a mesma profundidade que os demais. Além disso, por conhecerem bem a legislação e prática contábil brasileira, enfocam o tema contextualizando-o à nossa realidade.

Matarazzo (1998, p.153-154), define um índice de balanço como uma relação entre contas ou grupo de contas das Demonstrações Contábeis. Tem objetivo em fornecer informações sobre a situação econômica financeira da empresa. O autor delimita seus resultados, que não são conclusivos; mas como o

---

<sup>(4)</sup> Supondo uma proporção máxima de clientes adimplentes e inadimplentes em 50 %, e um nível de significância de 5 %, a margem de erro para uma amostra de tamanho  $n= 500$  é de  $\pm 4,38\%$ .

próprio nome revela, são úteis como indicadores. Assim, caso seja necessário, por outras técnicas é possível aprofundar-se a análise da empresa.

O autor ainda esclarece que a análise de uma empresa não ocorre em função do número de índices, mas sim do objetivo que se deseja. Isto é uma condição para a escolha do tipo ou conjunto de índices que façam parte do planejamento de uma análise eficiente. O autor explica que há uma relação entre a quantidade de índices e o grau de resposta obtido. Há um instante em que os números de informações a acrescentar tornam-se independentes do número de índices. Mais especificamente, um acréscimo de índice não torna melhor a informação: Ou ela estaciona, ou decresce; além de aumentar o custo.

Matarazzo considera que o número de índices tradicionais a serem empregados para avaliar a empresa comercial ou industrial situa-se num intervalo entre quatro e onze índices, classificando-os em dois grupos:

QUADRO 10 - IDENTIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO DA EMPRESA, SEGUNDO TIPO DE ÍNDICE

Situação financeira		Situação Econômica
Estrutura de Capital	Liquidez	Rentabilidade
1- ENDIVID: Participação de Capital de Terceiros	1- LIQCORR: Liquidez Corrente	1- VAT: Giro do Ativo
2- PCCT: Composição do Endividamento	2- LIQSEC: Liquidez Seca	2- LLV: Margem Líquida
3- APPL: Imobilização do PL	3- LIQGER: Liquidez Geral	3- LLAT: Rentabilidade do Ativo
4- IMOBCP: Imobilização dos Recursos não Correntes		
5- INDPFIN: Independência Financeira		

Fonte: Adaptado de Matarazzo (1998, p. 156-157)

Com base em Assaf Neto (2002, p.118), definiu-se os indicadores de alavancagem operacional (GAO), alavancagem financeira (GAF) e alavancagem total (GAT).

O Quadro 11 apresenta a definição e interpretação dos indicadores:

QUADRO 11 - INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES CONTÁBEIS

Indicador	Fórmula	Interpretação
	$\frac{\text{Capital de Terceiros}}{PL} \times 100$	
1- ENDIVID Participação de Capital de Terceiros		Quanto à empresa tomou de Capitais de Terceiros para \$ 1de Capital Próprio (Quanto menor, melhor)
2- PCCT Composição de Endividamento	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Capital de Terceiros}} \times 100$	Qual a % de obrigações no curto prazo em relação às obrigações totais (Quanto menor, melhor)

3- IMOBGR Imobilização dos Recursos não Correntes	$\frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Ativo Exigível a Longo Prazo}} \times 100$	Que % dos Recursos não Correntes (PL+ Exigível Longo Prazo) foi destinado ao Ativo Permanente (Quanto menor, melhor)
$\frac{PL}{\text{Ativo Total}}$		
4- INDPFIN Independência Financeira		Qual o nível de independência da empresa em relação ao capital de terceiros (Quanto maior, melhor)
5- LIQCORR Liquidez corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Quanto a empresa possui de Ativo Circulante para cada \$ 1 de dívida total (Quanto maior, melhor)

6- LIOSEC Ativo Circulante	Estoque - Despesas Antecipadas <i>Passivo Circulante</i>	Quanto a empresa possui de Ativo Líquido para cada \$ 1 de Passivo Circulante (Quanto maior, melhor)
-------------------------------	---	--



7- LIQGER Liquidez Corrente	+ Realizável a Longo Prazo Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo	Quanto a empresa possui de Ativo Circulante + Realizável à Longo Prazo para a \$ 1 de dívida total (Quanto maior , melhor)
--------------------------------	---	--

8- VAT Giro do ativo	$\frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$	Quanto a empresa vendeu para cada \$ 1 de investimento total (Quanto maior, melhor)
-------------------------	---	--

$$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquidas}} \times 100$$

9- LLV Margem líquida		Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$ 1 vendido (Quanto maior, melhor)
10- LLAT Rentabilidade do ativo	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo}} \times 100$	Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$ 1 de investimento total (Quanto maior, melhor)

11-GAO Alavancagem Operacional		Quantos % a empresa obtêm de lucro para cada 1 % de aumento nas vendas. E
--------------------------------------	--	---

$$\frac{\text{Variação no Lucro Operacional}}{\text{Variação no volume de Atividade}}$$

		determinado pela estrutura custo da empresa, apresentando maior capacidade de alavancar o lucro a empresa que revelar maior custo fixo em relação ao custo total.
12- GAF Alavancagem Financeira	<i>Variação Percentual no Lucro Líquido</i> <i>Variação Percentual no Lucro Operacional</i>	Determina a capacidade que recursos de terceiros apresentam ao elevar os resultados líquidos da empresa

13- GAT Alavancagem Total	GAO x GAF	Se o $GAT = x\%$ , então para cada 1 % de aumento no volume de venda, há uma elevação de $x\%$ no lucro líquido. Se $GAT > 1,0$ há indicação que qualquer variação no volume de atividade provoca mudanças mais que proporcional nos resultados líquidos da empresa.
---------------------------------	-----------	--

FONTE: adaptação própria com base em Matarazzo (1998, p.158) e Assaf Neto (2002)

NOTA: 1 Independência Financeira, definido conforme Assaf Neto (2002, p.147)

2 Liquidez Seca, definido conforme Assaf Neto (2002, p.172)

3 Conceitos de alavancagem, conforme Assaf Neto (2002, p.118)

### 5.2.2. Determinação das variáveis independentes

O cálculo dos indicadores contábeis segundo os critérios definidos na seção 5.2.1; tem como fonte os balanços sintéticos das 500 empresas selecionadas.

O demonstrativo disponível pelo Banco Gama obedece a um padrão, conforme o

Quadro 12:

QUADRO 12 - BALANÇO PATRIMONIAL SINTÉTICO

Ativo	Passivo	Demonstração do Resultado
<b>Circulante</b>	<b>Circulante</b>	<b>Faturamento bruto</b>
Disponível	Fornecedor	Faturamento líquido
Clientes	Financiamentos	<b>Resultado bruto</b>
Estoques	Salários tributos e contribuições	Despesas administrativas
Imóveis	Custo orçado (obras – construtora)	Despesas de vendas
Imposto o a receber	Adiantamentos	Resultado de atividade
Safra cultivada	Contas a pagar	Despesa financeira
Cooperados	Adiantamento câmbio	Receita financeira
Adiantamentos	Dividendos, gratificações e participações	Outras receitas
Despesa do exercício seguinte	Financiamento SFH	<b>Resultado operacional</b>
Deposito vinculado	Financiamento imóvel	Equivalência patrimonial
Sociedade cotas participação	Fretes a pagar	Saldo de correção monetária
Rebanho	Cooperados	Resultado não operacional
Conta corrente associados		Provisão para imposto de renda
Outros créditos		<b>Resultado do exercício</b>
<b>Realizável a longo prazo</b>	<b>Exigível a longo prazo</b>	
Aplicação financeira	Dividendos, gratificações e participações	
<b>Permanente</b>	Credito para futuro aumento de capital	
Investimento	Conta corrente associados	
Imobilizado	Imóveis a pagar	
<b>Ativo total</b>	Outros débitos	
	Tributos, contribuições	
	Instituição financeira	
	<b>Resultado de exercício futuro</b>	
	<b>Patrimônio líquido</b>	
	Capital social	
	Reservas	
	<b>Passivo total</b>	

Fonte: Sistema de Gerenciamento de Crédito do Banco Gama

As informações contábeis são verificáveis em três períodos, consecutivos ou não; como também, os resultados do balanço relativo ao período trimestral, semestral ou anual. A atualização somente ocorre quando a empresa ou faz contato

com o banco ou por ele é solicitada a fazê-lo.

Como resultado da amostra constituída pelas 500 empresas, a distribuição dos períodos encontra-se na Tabela 5:

TABELA 5 - NÚMERO DE EMPRESAS SEGUNDO O ANO DE PUBLICAÇÃO DO BALANÇO

Anos	Empresas	%
1999 e 2000 e 2001	307	61,4
2000 e 2001	193	38,6
Total	500	100,0

Fonte: amostra coletada no Banco Gama

Neste ponto, ajustou-se a teoria apresentada na seção anterior com a realidade, definindo as variáveis independentes do modelo de Regressão Logística. O indicador ENDIVID: Participação de Capital de Terceiros; foi redefinido. O denominador da equação, o Patrimônio Líquido, pode assumir valores negativos.

No processo de análise julgamental, o analista de crédito avalia impacto do valor do Patrimônio Líquido negativo sobre valor da dívida do cliente. No entanto, em um modelo necessita-se de desenvolvimento de um algoritmo, que oriente a decisão a ser tomada; caso não se deseje, que o resultado seja válido somente quando o Patrimônio Líquido assuma valores positivos. Como consequência, optou-se pelo indicador:

$$Divid = \left( \frac{PL - (Financiamentos + Instituição Financeira)}{Ativo Total} \right)$$

Sua interpretação é “quanto maior, melhor”. Pela mesma razão (PL assumir valor negativo), não utilizamos como variável independente o indicador Imobilização do Patrimônio Líquido.

Ainda como parte do tratamento das variáveis independentes os anos de publicação do balanço, 1999, 2000 e 2001 foram redefinidos como:

- i. Período 1: Balanços de 1999;
- ii. Período 2: Balanços de 2000;
- iii. Período 3: Balanços de 2001.



Isto porque, havia empresas com Balanços dos anos 1999, 2000 e 2001; ou ano 2000 e 2001. Desta forma, cada indicador foi calculado para cada período. Calculou-se também a variação percentual entre os índices nos períodos 2 com 1 e 3 com 2. O Quadro 13 apresenta o resultado das relações:

QUADRO 13 - PERÍODOS AVALIADOS PELOS INDICADORES DEFINIDOS

Indicadores	Períodos	Indicadores	Períodos
1- DIVID: Participação de Capital de Terceiros	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	9- VAT: Giro do ativo	1, 2, 3, 2/1 e 3/2
2- PCCT: Composição do Endividamento	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	10- LLV : Margem Líquida	1, 2, 3, 2/1 e 3/2
4- IMOBCP: Imobilização dos Recursos não Correntes	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	11- LLAT : Rentabilidade do ativo	1, 2, 3, 2/1 e 3/2
5- INDPFIN: Independência Financeira	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	12-GAO : Alavancagem Operacional	2/1 e 3/2
6- LIQCORR Liquidez corrente	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	13- GAF Alavancagem Financeira	2/1 e 3/2
7- LIQSEC :Liquidez Seca	1, 2, 3, 2/1 e 3/2	14- GAT Alavancagem Total	2/1 e 3/2
8- LIQGER : Liquidez Geral	1, 2, 3, 2/1 e 3/2		

Observa-se que os valores dos índices são contínuos e embora a Regressão Logística permita o cálculo de variáveis independentes contínuas, trabalha melhor com valores discretos; ou categorizados<sup>(5)</sup>. Dessa forma, e para agilizar o processo, calculou-se a estatística decil das respectivas distribuições. O valor do índice contábil referente ao  $i$ -ésimo decil,  $i=1, 2, \dots, 9$ ; passou a ser o limite superior da classe da distribuição de frequência. No caso dos indicadores de ordem decrescente, após o cálculo do decil, reordenou-se a posição do valor associado ao decil de ordem  $i$ ,  $i=1, 2, \dots, 9$ . A Tabela 6, apresenta os resultados do método:

<sup>(5)</sup> Segundo Rosa (2000, p.14), vantagens para categorizar as variáveis são: padronizar resultados, estabilizar o modelo e transformar as variáveis.

TABELA 6 – ÍNDICES CONTÁBEIS DISTRIBUIDOS POR DECÍIS

Código		Decil										
Original	Recodificado	Total	Missing	10	20	30	40	50	60	70	80	90
LIQCOR1	liqcor1	481	19	0,574	0,837	1,067	1,265	1,530	1,802	2,214	3,362	6,151
LIQCOR2	liqcor2	499	1	0,509	0,784	1,045	1,235	1,421	1,731	2,150	3,154	5,763
LIQCOR3	liqcor3	499	1	0,543	0,857	1,045	1,250	1,441	1,654	2,034	2,819	4,720
LIQCOR21	liqcor21	481	19	-0,057	0,311	0,508	0,688	0,837	1,005	1,210	1,672	2,710
LIQCOR32	liqcor32	499	1	-0,056	0,332	0,548	0,718	0,882	1,012	1,186	1,499	2,946
LIQSEC1	liqsec1	481	19	0,182	0,383	0,567	0,699	0,881	1,119	1,508	2,278	4,195
LIQSEC2	liqsec2	499	1	0,157	0,350	0,509	0,678	0,844	1,114	1,377	2,078	3,783
LIQSEC3	liqsec3	499	1	0,244	0,403	0,534	0,676	0,848	1,125	1,373	1,729	3,800
LIQSEC21	liqsec21	481	19	-0,190	0,285	0,524	0,746	0,898	1,002	1,134	1,576	2,870
LIQSEC32	liqsec32	499	1	-0,416	0,244	0,556	0,745	0,876	0,998	1,116	1,469	2,567
LIQGER1	liqger1	481	19	0,464	0,697	0,873	1,009	1,163	1,438	1,821	2,657	5,133
LIQGER2	liqger2	499	1	0,384	0,613	0,837	0,992	1,157	1,421	1,700	2,233	3,882
LIQGER3	liqger3	499	1	0,434	0,632	0,860	1,017	1,160	1,358	1,650	2,126	3,465
LIQGER21	liqger21	481	19	-0,082	0,339	0,573	0,721	0,917	1,020	1,194	1,559	2,624
LIQGER32	liqger32	499	1	-0,009	0,381	0,591	0,822	0,925	1,030	1,145	1,321	2,049
IMOBBCP1	imbrnc1	481	19	0,028	0,118	0,231	0,363	0,527	0,674	0,805	0,955	1,228
IMOBBCP2	imbrnc2	500	0	0,029	0,134	0,236	0,380	0,533	0,659	0,832	1,002	1,275
IMOBBCP3	imbrnc3	500	0	0,041	0,130	0,253	0,392	0,543	0,675	0,826	0,996	1,249
ICP21	imbrnc21	472	28	-2,136	-0,460	-0,048	0,033	0,260	0,658	1,057	1,817	5,225
ICP32	imbrnc32	499	1	-2,558	-0,492	-0,034	0,000	0,164	0,395	0,752	1,317	2,612
INDEFIN1	indpfn1	481	19	0,056	0,179	0,280	0,376	0,467	0,575	0,670	0,755	0,876
INDEFIN2	indpfn2	500	0	0,039	0,164	0,267	0,365	0,449	0,537	0,623	0,737	0,845
INDEFIN3	indpfn3	500	0	0,053	0,162	0,269	0,366	0,436	0,525	0,614	0,714	0,818
INDPFI21	indpfn21	481	19	-3,486	-0,589	0,001	0,209	0,506	0,777	1,139	1,884	4,671
INDPFI32	indpfn32	500	0	-3,652	-0,639	0,011	0,352	0,715	1,056	1,363	2,423	6,520
divid1	divd1	481	19	-0,197	0,011	0,131	0,241	0,373	0,478	0,621	0,728	0,871
divid2	divd2	500	0	-0,192	-0,027	0,088	0,200	0,334	0,426	0,564	0,676	0,827
divid3	divd3	500	0	-0,243	-0,030	0,085	0,186	0,310	0,416	0,544	0,655	0,795
divi21	divd21	481	19	-1,003	-0,511	-0,317	-0,180	-0,090	-0,020	0,079	0,276	0,765
divi32	divd32	500	0	-1,135	-0,488	-0,274	-0,161	-0,057	0,005	0,086	0,259	0,874
V_AT1	giratv1	481	19	0,587	0,955	1,236	1,509	1,790	2,194	2,706	3,597	5,226
V_AT2	giratv2	500	0	0,532	0,882	1,287	1,573	1,841	2,192	2,689	3,722	5,473
V_AT3	giratv3	500	0	0,298	0,591	0,810	1,081	1,353	1,612	2,010	2,831	4,480
V_AT21	giratv21	483	17	-0,364	-0,229	-0,136	-0,079	-0,026	0,047	0,154	0,318	0,603
V_AT32	giratv32	498	2	-0,724	-0,575	-0,475	-0,332	-0,205	-0,095	0,006	0,136	0,346
LL_V1	mgll1	481	19	-0,059	-0,014	0,002	0,010	0,020	0,037	0,060	0,104	0,201
LL_V2	mgll2	498	2	-0,056	-0,010	0,004	0,011	0,020	0,033	0,056	0,090	0,188
LL_V3	mgll3	499	1	-0,081	-0,014	0,004	0,012	0,022	0,034	0,060	0,114	0,224
LL_V21	mgll21	483	17	-0,364	-0,229	-0,136	-0,079	-0,026	0,047	0,154	0,318	0,603
LL_V32	mgll32	483	17	-0,364	-0,229	-0,136	-0,079	-0,026	0,047	0,154	0,318	0,603
LL_AT1	renatv1	481	19	-0,104	-0,028	0,002	0,019	0,040	0,069	0,112	0,197	0,400
LL_AT2	renatv2	500	0	-0,077	-0,023	0,005	0,020	0,042	0,063	0,113	0,178	0,324
LL_AT3	renatv3	500	0	-0,068	-0,014	0,004	0,019	0,036	0,056	0,095	0,154	0,250
LL_AT21	renatv21	481	19	-1,886	-0,947	-0,722	-0,483	-0,264	-0,066	0,248	0,592	2,442
LL_AT32	renatv32	500	0	-2,045	-1,038	-0,778	-0,618	-0,431	-0,233	0,128	0,488	2,162
GAO21	rgao21	472	28	-23,589	-6,048	-2,418	-0,979	0,087	1,048	2,285	4,632	14,595
GAO32	rgao32	483	17	-14,370	-4,708	-1,354	0,207	0,771	1,159	1,832	3,872	12,332
GAF21	rgaf21	472	28	-0,218	0,468	0,820	0,965	1,000	1,005	1,094	1,291	1,952
GAF32	rgaf32	485	15	-0,354	0,498	0,855	0,964	1,000	1,000	1,054	1,191	1,569
GAT21	rgat21	472	28	-18,973	-5,057	-1,854	-0,458	0,485	1,380	2,822	5,832	15,325
GAT32	rgat32	483	17	-17,599	-4,979	-1,640	0,021	0,663	1,170	1,783	4,119	12,931

Nota-se que determinados índices, houve ausência de valores ( *missing values*). Fato que é verificado pela inexistência do dado no cadastro original da

empresa. A decisão foi de não retirá-la da amostragem, deixando para o final da análise, a representação do seu risco.

Para melhor entender o propósito da Tabela 6, exemplifica-se um caso:

Seja a liquidez corrente do período 1 (licorr1). A correspondente distribuição de decís (liqcor1) encontra-se na 1ª linha da Tabela 6. De posse desses dados, tem-se a distribuição de frequência da variável em questão: Liquidez corrente. O resultado encontra-se na Tabela 7:

TABELA 7– CLASSES DE INTERVALOS DA LIQUIDEZ CORRENTE

Liquidez corrente	
1	Até 0,574
2	0,574 ---  0,837
3	0,837 ---  1,067
4	1,067 ---  1,265
5	1,265 ---  1,530
6	1,530 ---  1,802
7	1,802 ---  2,214
8	2,214 ---  3,362
9	3,362 ---  6,151
10	> 6,6151

Os demais índices passaram pelo mesmo processo exemplificado. Essas variáveis uma vez recodificadas, são as variáveis independentes a serem testadas no modelo de Regressão Logística.

### 5.2.3 – A aplicação do modelo de Regressão Logística Múltipla

Através do pacote estatístico SPSS, processou-se a Regressão Logística considerando como variáveis preditoras, as variáveis descritas na Tabela 6.

O modelo expresso na função (5.10) apresenta a seguinte relação:

$$\text{Cliente adimplente} = \text{função da distribuição de decís dos índices contábeis} \quad (5.11)$$

Destaca-se que o conceito adotado para cliente adimplente é aquele que tendo contraído um empréstimo durante o ano de 2002, quando em atraso, este

verificou-se no máximo por 60 dias.

A escolha das variáveis que melhor expliquem a relação entre ser cliente adimplente e os índices contábeis abordados, pode ser feita por formas ou conceitos diversos:

- i. Utilizar-se da experiência de analistas de créditos, na escolha das variáveis, e testar as combinações;
- ii. Rosa (2000, p.15), apresenta procedimentos exploratórios: proporção de bons clientes sobre a proporção de maus ou a estatística *Weights of Evidence* (WOE), que segundo Good (1950) apud Rosa (2000, p.16), é o resultado do logaritmo natural da razão entre bons e ruins;
- iii. Empregar modelos de árvore de decisão (CHAID por exemplo), para identificar a relação entre a variável resposta e as variáveis preditoras;
- iv. Vicente (2001, p.95) aplicou análise discriminante para selecionar previamente as variáveis explicativas, antes de aplicar a Regressão Logística;
- v. Aplicar o método *Stepwise*, o que segundo Hosmer; Lemeshow (2000, p.116), trata-se de um algoritmo estatístico de escolha de variáveis explicativas para o modelo segundo uma regra fixa.

Neste estudo, optou-se pela última alternativa e também disponível no SPSS. Escolheu-se o método *Forward: LR*, que se baseia no Teste da Razão de Verossimilhança<sup>(6)</sup>, com probabilidades de entrada e saída respectivamente iguais a 0,05 e 0,10.

Segundo Makuch apud Rosa (2000, p.12), é comum no desenvolvimento

---

<sup>(6)</sup> Ver por exemplo, MENDENHALL; SINCICH (1996) ou consultar SPSS (1997).

de modelos de *Credit Score*, empregar amostras onde o número de clientes adimplentes é igual ao de inadimplentes. No caso em que a amostra apresente desproporcionalidade, o modelo tende a discriminar melhor o grupo que apresenta maior número de elementos.

A amostra de desenvolvimento utilizada neste estudo, identifica 88% das 500 empresas selecionadas, em empresas adimplentes (ver Tabela 4, seção 5.2). Portanto, trata-se de uma amostra desproporcional. Uma solução para o problema descrito anteriormente é: se o tamanho da amostra permitir, é relevante selecionar um grupo de clientes adimplentes igual ao grupo de clientes inadimplentes e empregá-la como base de desenvolvimento do modelo. Os que restarem, serão empregados como amostra de validação do modelo.

Breiman et al. apud Rosa (2000, p.12), por sua vez, apresenta uma alternativa: gerar um número  $k$  de amostras particionadas de mesmo tamanho e escolher  $k-1$  amostras como amostras para testar o modelo, o restante para validar. Neste trabalho, apesar da amostragem ser estatisticamente de tamanho consistente (500 clientes); empregar a metodologia sugerida, exigiria um *corpus* ainda maior. Dessa forma, trabalhou-se com a real proporção de clientes considerados bons e maus; como amostra de desenvolvimento do modelo.

Para validar o resultado do modelo, procurou-se verificar se a taxa de previsão quanto a recomendar ou não crédito, mantinha-se em períodos posteriores. Nesse caso, nos meses de janeiro e fevereiro de 2003.

### a) Resultados obtidos

Sejam as medidas:

$$EF_t = \frac{(Total\ de\ bons\ recomendados + Total\ de\ maus\ não\ recomendados)}{Total\ geral} \times 100$$

$$EM_t = \frac{(Total\ de\ maus\ não\ recomendados)}{Total\ de\ maus} \times 100$$

$$EB_t = \frac{(Total\ de\ bons\ recomendados)}{Total\ de\ bons} \times 100$$

As probabilidades  $\pi(x)$  calculadas no modelo expresso em (5.10) no ponto de corte 0,88<sup>(7)</sup>, conforme definido em  $EF_t$ ,  $EB_t$  e  $EM_t$  estão dispostas na Tabela 8:

TABELA 8 - PERCENTAGEM DE CLASSIFICAÇÃO CORRETA

Passos do Stepwise	$EF_t$	$EB_t$	$EM_t$
1	70,4%	72,8 %	52,7%
2	68,2%	67,3%	74,5 %
3	70,6%	70,0 %	74,5 %

A eficiência total do modelo nas três simulações, no ponto de corte 0,88 é próxima a 70 %; indicando uma estabilidade no modelo. Neste estudo, optou-se pelos resultados do passo três. Porém, qualquer outra decisão poderia ser tomada.

Um teste importante fornecido pelo SPSS é a análise de resíduos: a diferença entre o valor observado e o valor estimado pelo modelo. A Tabela 9 é o resultado no passo 3 da análise de resíduo, denominado, Teste de Hosmer-Lemeshow.

<sup>(7)</sup> O ponto de corte separa os clientes recomendados pelo modelo, daqueles não recomendados. No caso aplicou-se a mesma proporção verificada na amostra selecionada.

TABELA 9 - TABELA PARA O TESTE DE HOSMER; LEMSHOW

Decil	Adimplentes		Inadimplentes		Total
	Observado	Estimado	Observado	Estimado	
1	25	27,49	22	19,51	47
2	36	34,49	10	11,51	46
3	40	38,13	6	7,87	46
4	39	39,63	6	5,38	45
5	42	42,09	4	3,91	46
6	44	43,34	2	2,66	46
7	44	44,11	2	1,89	46
8	45	44,68	1	1,32	46
9	44	45,28	2	0,72	46
10	45	44,76	0	0,24	45

O objetivo é testar as hipóteses:

$H_0$ : Valor observado (Vobs) = Valor estimado (Vest)

$H_a$ : Valor observado (Vobs)  $\neq$  Valor estimado (Vest)

Para testar a hipótese nula, o artigo Logistic Regression (North Carolina State University, 2002, p.8-9), fornece a seguinte regra de decisão:

A probabilidade *p-value* é obtida de uma distribuição de Qui-Quadrado com 8 graus de liberdade para teste da aderência do modelo. Se o Teste de Hosmer- Lemeshow é menor ou igual a 0,05, a hipótese nula  $H_0$  é rejeitada; em caso contrário não é possível rejeitar a hipótese nula.

O SPSS forneceu a seguinte saída:

QUADRO 14 – TESTE DE HOSMER; LEMESHOW

Passos	Qui-Quadrado	Graus de liberdade	Significância
1	0,0000	8	1,000
2	6,926	8	0,545
3	4,243	8	0,835.

Especificamente no passo três, não se rejeita  $H_0$ . Conclui-se desta forma, que não é possível afirmar que os valores observados são significativamente diferentes dos valores estimados pelo modelo. Em consequência, as variáveis selecionadas no passo três são as variáveis explicativas do modelo.

O Quadro 15, por sua vez, apresenta as variáveis independentes escolhidas no passo 3, as respectivas estimativas dos parâmetros  $\beta$  (B), a

## Estatística de Wald, e Odds (exp(B)):

QUADRO 15 - VARIÁVEIS SELECIONADAS, CORRESPONDENTES ESTIMADORES, ESTATÍSTICA DE WALD E ODDS

Variáveis	B	Wald	Exp(B)
<b>Liquidez corrente (LIQCOR1)</b>			
		19,68	
Até 0,5736	1,942	4,691	6,974
0,5736 --  0,8369	1,302	2,631	3,676
0,8369 --  1,0667	1,028	1,764	2,797
1,0667 --  1,2648	1,753	3,983	5,771
1,2648 --  1,5300	-0,420	0,365	0,657
1,5300 --  1,8015	0,732	0,858	2,080
1,8015 --  2,2136	0,170	0,056	1,186
2,2136 --  3,3618	0,489	0,418	1,631
3,3618 --  6,1514	2,282	3,981	9,793
Maior que 6,1514	0,000		1,000
<b>Varição no giro de ativos (V_AT21)</b>			
		21,07	
Até -0,3641	-0,170	0,051	0,844
-0,3641 --  -0,2292	-0,876	1,477	0,417
-0,2292 --  -0,1355	1,101	1,334	3,007
-0,1355 --  -0,0793	0,232	0,084	1,261
-0,0793 --  -0,0257	-1,567	5,327	0,209
-0,0257 --  0,0472	-0,271	0,115	0,763
0,0472 --  0,1544	-1,145	2,563	0,318
0,1544 --  0,3180	-0,166	0,047	0,847
0,3180 --  0,6027	0,875	0,874	2,399
Maior que 0,6027	0,000		1,000
<b>Independência financeira (NDEFIN3)</b>			
		22,58	
Até 0,0525	-1,633	4,342	0,195
0,0525 --  0,1616	0,134	0,027	1,143
0,1616 --  0,2687	-0,264	0,113	0,768
0,2687 --  0,3658	-0,489	0,183	1,399
0,3658 --  0,4360	0,336	0,397	0,613
0,4360 --  0,5248	-0,433	0,342	0,649
0,5248 --  0,6143	0,815	0,853	2,259
0,6143 --  0,7138	1,434	2,251	4,196
0,7138 --  0,8175	2,013	3,024	7,482
Maior que 0,8175	0,000		1,000
Constante	1,716	4,826	5,564

Do Quadro 15, tem-se o modelo de Regressão Logística:

$$\pi(x_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3}} \quad (5.11)$$

Sendo:  $\pi(x_i)$  é a probabilidade do i-ésimo cliente ser adimplente,  $i=1, 2, \dots, 500$ .



As variáveis selecionadas pelo modelo são:

- i.  $X_1$ : liquidez corrente no período 1 (anos 1999 e 2000);
- ii.  $X_2$ : variação no giro do ativo entre os períodos 2 e 1 (variação entre os anos 2001 e 2000);
- iii.  $X_3$ : independência financeira no período 3 (anos 2000 e 2001).

No Quadro 15, a coluna B refere-se aos estimadores  $\beta$  do modelo. Em particular  $\beta_0$  é a constante do modelo e no caso vale 1,716. Sua interpretação é similar aos modelos de regressão linear, e assim como ele, seu valor não tem significado lógico. A coluna Wald é a Estatística de Wald, sendo uma medida para identificar qual, dentre as variáveis selecionadas, que mais participa na explicação da variável resposta. No modelo em questão, trata-se da variável Independência Financeira (INDEFIN3). Finalmente a coluna Exp(B), corresponde ao cálculo de  $e^{\beta}$ . Na literatura, esta expressão é conhecida como *Odds ratio*<sup>(8)</sup> e sua interpretação pode ser bem melhor entendida com um exemplo extraído de *Logistic Regression (North Carolina State University, 2002, p.2)*:

Suponha  $B_1 = 2,0303$ , então  $\exp(2,0303) = 10$ , o que significa que um crescimento na variável independente  $X_1$  de uma unidade, produz na variável resposta  $Y$ , um acréscimo de 10; desde que as demais variáveis estejam controladas.

---

<sup>(8)</sup> "Odds of an event occurring are defined as the ratio of the probability that it will occur to the probability that it will not". (SPSS, 1997, p.42). Tradução livre: Odds de uma ocorrência de um evento é definido como a razão da probabilidade em que ele ocorrerá, pela probabilidade de que ele não ocorrerá.

## b) Teste do modelo proposto

Para validar o modelo (5.11), verificou-se o grau de acerto de sua previsão em recomendar ou não crédito; como também, o real comportamento da empresa durante os meses de janeiro e fevereiro de 2003, quanto ao nível de atraso. O parâmetro de decisão do modelo, foi o valor 0,88<sup>(9)</sup>, lembrando que essa é a proporção de clientes adimplentes na amostra de desenvolvimento.

A metodologia consiste em Análise Comparativa entre os resultados previstos com os resultados reais obtidos. O valor 0,88 é comparado com a probabilidade  $\pi(x)$ , calculada em (5.11): se inferior a 0,88, tem o crédito recusado; em caso contrário, aprovado. Por outro lado, com referência nos meses de janeiro e fevereiro de 2003, verifica-se quais das empresas já estudadas na base de desenvolvimento, ainda estão utilizando os empréstimos definidos quando no desenvolvimento do modelo. Em caso afirmativo, qual o número de dias de atraso que a empresa apresenta. Se superior a sessenta dias, é classificada como inadimplente; a exemplo da metodologia empregada na amostra de desenvolvimento.

Lembrando as medidas,  $EF_t$ ,  $EM_t$  e  $EB_t$ , definidas anteriormente e calculadas no ponto de corte 0,88, temos para os dois instantes, na base de desenvolvimento e na de validação, os resultados do teste:

TABELA 10 – PERCENTAGEM DE CLASSIFICAÇÕES CORRETAS, SEGUNDO O TIPO DE ARQUIVO

Medida de Classificação	Arquivo de desenvolvimento (2002)	Arquivo teste (jan/fev 2003)
$EF_t$	70,6%	69,1%
$EM_t$	74,5%	75,6%
$EB_t$	70,0%	68,3%

<sup>(9)</sup> A manutenção deste valor tem como objetivo, verificar se as condições da amostra de desenvolvimento se mantêm. O mercado financeiro ajusta o ponto de corte as necessidades da política de crédito ou então, utiliza a estatística de Kolmogorov-Smirnof (KS), para escolher o valor que mais discrimina clientes adimplentes dos inadimplentes.

Da amostra inicial de 500 empresas analisadas na base de desenvolvimento, 375 (75%) apresentaram-se nos meses de janeiro e fevereiro de 2003. Dois motivos podem ser atribuídos à diferença: ou as empresas liquidaram a operação de crédito inicial e não a renovaram, ou liquidaram e contrataram um outro tipo de empréstimo que não faz parte deste estudo.

De imediato observa-se um acréscimo na taxa  $EM_t$  e uma conseqüente queda na taxa  $EB_t$ . É prematuro, no entanto, afirmar se o fato é devido à entrada de clientes com perfil diferente ao amostrado. O que significa que o modelo já está “envelhecendo”, ou se a queda na taxa  $EB_t$  é resultado da tendência do modelo em discriminar melhor os clientes adimplentes do que os inadimplentes, por conta da desproporcionalidade na amostra de desenvolvimento. No conjunto no entanto, e independentemente destas considerações, o modelo ainda mantém eficiência. Se de fato a queda registrada na medida  $EB_t$  é função da tendenciosidade, uma mudança no valor do ponto de corte, fornece ao modelo as taxas de discriminação desejadas. Isso pode ser obtido através da estatística KS.

#### **5.2.4. A classificação do risco e a provisão em crédito**

A equação (5.11) fornece a probabilidade de adimplência para um ano, uma vez que o comportamento do cliente frente ao empréstimo foi observado durante o ano de 2002. Esta seção apresenta um método para indicar o valor de provisão de crédito, com base na classificação fornecida pela Resolução CMN 2.682. O método fundamenta-se na probabilidade fornecida pelo algoritmo apresentado na seção anterior.

Observa-se que a mencionada resolução determina que o valor da provisão de crédito seja função do risco de crédito e esclarece-se que somente com

uma adequada avaliação de risco ocorre uma correta indicação do valor de provisão. Estudos e recomendações recentes (ver Figura 3, seção 3.3), indicam que a análise do risco de crédito deve passar pela avaliação de três variáveis aleatórias: risco de inadimplência do cliente, risco de exposição do empréstimo (dado que o cliente encontra-se inadimplente) e risco de não recuperar o crédito (dado que foi considerado perdido). Em verdade, trata-se de avaliar respectivamente as probabilidades PD, EAD e LGD. Para um melhor entendimento do exposto, considere-se o exemplo:

Seja a definição de perda ou de *default* (PD): o cliente que apresentar atraso superior a 60 dias.

Suponha que por uma metodologia, julgamental ou quantitativa, chegue-se à conclusão que o cliente XYZ apresente uma taxa de se tornar inadimplente na ordem de 7%, isto é,  $p(\text{Perda}) = p(\text{PD}) = 0,07$ .

O cliente por sua vez toma um empréstimo de 12 parcelas e, apresenta como garantia, recebíveis, de valor igual ao principal do empréstimo.

O cliente no entanto, paga somente três parcelas até a data  $t$ . Neste caso, na data, a probabilidade de exposição do cliente neste empréstimo é  $p(\text{EAD}) = 0,75$ .

Para o banco, no instante  $t$ , a chance deste cliente de fato tornar-se uma perda efetiva é então:  $p(\text{PD}) \times p(\text{EAD}) = 0,07 \times 0,75 = 0,525$ .

Nesse exemplo, afirma-se que para empréstimos dessa natureza, o banco recupera 0,65 daqueles considerados difíceis de recuperação. Isto é:

$p(\text{de não recuperação}) = p(\text{LGD}) = 0,35$ .

Finalmente o risco de crédito deste cliente é:

$p(\text{PD}) \times p(\text{EAD}) \times p(\text{LGD}) = 0,07 \times 0,75 \times 0,35 = 0,018375 \cong 1,84\%$ .

Em termos de classificação de risco, esse cliente no mínimo deve ser enquadrado

no risco B, o que resultaria em provisionar contabilmente, 1% do valor do principal. Um caso extremo nesse exercício, seria a situação em que o EAD e LGD tenham taxa igual a 100%. Ou seja, a exposição do empréstimo (dado que o cliente está inadimplente e as taxas de recuperação são respectivamente 100% e 0%). Nesse caso,  $p(\text{EAD}) = p(\text{LGD}) = 1$  e o risco de crédito, é do cliente, assim,  $p(\text{PD}) = 0,07 \cong 7\%$ . O que exigiria classificá-lo em D e provisionar 10 % do principal.

A metodologia a ser apresentada a seguir, supõe os **casos extremos para os quais EAD e LGD são máximos**, conforme explicado. Dessa forma, o risco de crédito é o risco do cliente.

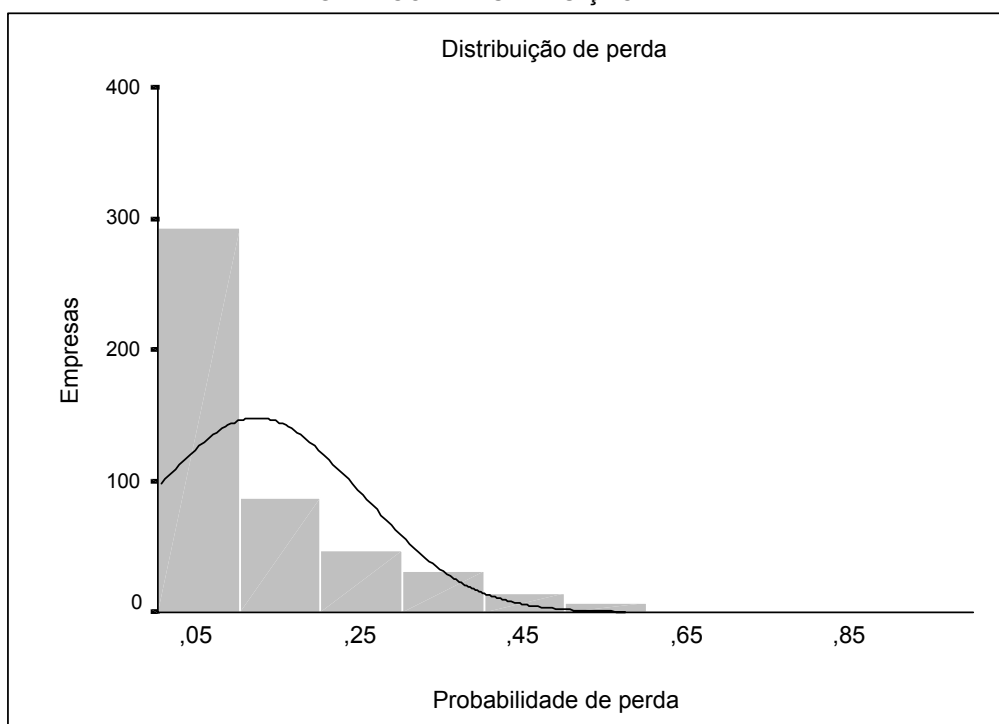
Para classificar o risco do cliente em função da probabilidade  $\pi(x_i)$  fornecida em (5.11), empregou-se  $1 - \pi(x_i)$ : que é probabilidade de inadimplência ou a probabilidade de perda (default).

A distribuição de perda revela-se assintótica. O decil 9 revela que 90% dos clientes apresentam uma taxa de inadimplência inferior à 31%, conforme Tabela 11 e Gráfico 4:

TABELA 11 – DECÍIS DA DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE DE PERDA

Decil	Probabilidade de perda
1	0,0106
2	0,0224
3	0,0344
4	0,483
5	0,710
6	0,0958
7	0,1477
8	0,2078
9	0,3070
Total	481

GRAFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DE PERDA



Conhecendo a probabilidade de perda, é possível estimar o número médio de empresas inadimplentes. Para tanto, se calcula a esperança da distribuição de perda, expressa por:

$$E(\bar{\pi}(x)) = E(1 - \pi(x_i)) = \sum_i^n (1 - \pi(x_i))x_i = 58,38 \quad (5.12)$$

O valor 58,38 é a estimativa do número médio de clientes inadimplentes, valor estatisticamente igual ao número de clientes classificados como inadimplentes na amostra de desenvolvimento; Tabela 4, seção 5.2.

#### a) Aplicação: Classificação do risco de inadimplência

A metodologia para classificar o risco não considerou a real distribuição de perda, pois como já visto, encontra-se concentrada. A título de exemplo, se a classificação de risco obedecesse aos resultados encontrados na Tabela 11, só haveria riscos entre os níveis "B" a "E". Assim, optou-se por outro método:

- i. Classificar os clientes no nível de risco "AA", independentemente da probabilidade de inadimplência calculada pelo modelo. Definiu-se então

que o número de empresas classificadas no risco "AA", limitar-se-ia ao valor do Percentil 2 ( $P_2$ ), da distribuição de probabilidade de inadimplência. Sendo este,  $P_2 = 0,00289$ , o que resultou em 10 empresas classificadas com risco "AA";

- ii. Os demais riscos, de um total de oito, foram obtidos segundo a função:

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n (1 - P(x_i)) x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \leq k_j \%$$

Sendo:

$R_j$  = é o risco da classe  $j$ ;  $j = 2, 3, 4, \dots, 9$ ; expresso pela esperança de perda (ocorrência de inadimplência), ponderada pela frequência acumulada de casos, e;

$K_j$  = é o percentual máximo de provisão na classe de risco  $j$ , sendo:

QUADRO 16 – PERCENTUAL DE PROVISÃO MÁXIMO E RISCO CORRESPONDENTE

J	Percentual de provisão (K)	Classe de risco	j	Percentual de provisão (k)	Classe de risco
2	0,5	A	6	30,0	E
3	1,0	B	7	50,0	F
4	3,0	C	8	70,0	G
5	10,0	D	9	100,0	H

O resultado do método encontra-se na Tabela 12:

TABELA 12 - CLASSE DE RISCO PARA PROVISÃO EM CRÉDITO

Classe de risco	Percentual de provisão	Número de empresas	%	Provisionamento
AA	0,0	10	2,0	0,00
A	0,5	22	4,4	0,11
B	1,0	28	5,6	0,28
C	3,0	130	26,0	3,90
D	10,0	174	37,8	17,40
E	30,0	111	22,2	33,30
F	50,0	0	0,0	0,00
G	70,0	6	1,2	4,20
<b>Total</b>		<b>481</b>	<b>100,0</b>	<b>59,19</b>

Observando a tabela, verifica-se que não houve risco "F". Da classificação "E" passou-se imediatamente para risco "G". O método de classificação apresenta

uma concentração em níveis que exigem razoável provisão, mas na verdade, revelou-se muito adequado. Pois, o número total de clientes a provisionar, 59, é bem próximo à proporção de clientes inadimplentes identificados na amostra de desenvolvimento (ver Tabela 4, seção 5.2); e a expectativa de perda, calculada em (5.12).

Por fim, em relação as 19 empresas que apresentaram *missing values*, a opção pode ser de imediato classificá-las no risco H. Penalizando de forma severa a ausência de informação; ou efetuando uma análise individual para identificar o dado ausente, bem como o nível de impacto no processo de concessão. Essa etapa, no entanto, sai da esfera de controle do modelo. Ressalta-se que a decisão de não classificá-los no risco “H”, foi tomada para não distorcer os resultados proporcionados.



## 6. CONCLUSÃO

Como tentativa de organizar e disciplinar o mercado financeiro, surgiram já em 1975, discussões iniciais de regulamentação para o sistema financeiro. O resultado foi o Acordo da Basileia em 1988. Pelo qual, salvo algumas diferenças entre países em essência, o sistema bancário mundial orienta-se até hoje; início do terceiro milênio.

As regras lá estabelecidas sofreram inúmeras críticas e não foram capazes de evitar que crises de ordem econômicas afetassem de forma drástica inúmeras instituições financeiras de porte no mundo inteiro, inclusive brasileiras. Atualmente, esse acordo passa por revisão e está em pauta um Novo Acordo da Basileia, com uma série de modificações que afetarão a atuação dos bancos na economia em geral.

No Brasil, a alteração nas regras de provisão em crédito, proporcionada pela Resolução CMN 2.682, modificou o critério de provisão de crédito nos bancos. A resolução exige dos bancos método de provisão com base em parâmetros bem diferentes da regra anterior. Hoje, as instituições financeiras são obrigadas a provisionar o crédito de acordo com o risco de crédito. Sendo que, os critérios de avaliação de risco, estão sob suas responsabilidades. Paralelamente, as instituições são fiscalizadas pelo Bacen, através de informações obtidas na Central de Risco Bacen.

Considera-se que na competitividade natural entre os bancos para manterem e aumentarem participação de mercado em crédito, algum padrão de análise de risco de crédito deva existir.

A necessidade de padrão não se refere somente a agilizar a concessão de crédito, mas também, promover para a não ocorrência de falta de transparência que

um método julgamental possa ocasionar. Em um critério subjetivo, como julgar que a instituição X provisionou melhor do que a Y? Nesse contexto, o objetivo secundário da pesquisa foi verificar a veracidade da afirmação:

Bancos de portes e perfis de atuações semelhantes apresentam distribuições homogêneas no volume de provisão de crédito, segundo as classes de risco. A não ocorrência desse resultado fornece duas questões:

- i. Ou não utilizam métodos quantitativos para avaliação do risco de crédito ou;
- ii. Adotam em sua política de crédito, critérios específicos de provisão.

O teste revelou que não há uma padronização efetiva. Os bancos selecionados e avaliados pelo modelo, no período estudado, demonstraram que não é possível afirmar que há um comportamento homogêneo na avaliação de risco de crédito. Por outro lado, não é possível afirmar as razões do resultado: se é função do conservadorismo, fruto de uma política de crédito; ou de um método julgamental de avaliação do risco.

Em se tratar do crédito massificado, esta pesquisa sugere um método estatístico quando da avaliação do risco de crédito no momento da concessão. O modelo em questão afirma que o cliente é adimplente ou não em função de indicadores contábeis; informação obtida nos demonstrativos das empresas selecionadas na amostragem.

O resultado do modelo é, estatisticamente, bastante satisfatório (ver respectivamente Tabela 10 e Quadro 14). Os testes de validação conduzidos, confirmaram a estabilidade e resultados próximos aos verificados na amostra de desenvolvimento (ver Tabela 10 e resultado expresso na Equação 5.12).

Como conseqüência, e associando o método ao modelo IRB (método

avançado, proposto pelo Basileia II), em que a correlação do risco de crédito sendo função do risco do cliente (PD), da exposição do empréstimo tomado (EAD) e da taxa do banco na recuperação de créditos perdidos (LGD); possibilita maior consistência na indicação do valor de provisão de crédito. Isso, em atendimento as orientações da Resolução CMN 2.682. Nesse caso, este estudo forneceu bons resultados para a estimativa da probabilidade de inadimplência (PD); já que, nos testes efetuados (ver resultados da Tabela 12), a estabilidade do modelo foi assegurada, ao fornecer resultados coerentes, confirmando, assim, a hipótese de pesquisa.

### **Oportunidades para futuras pesquisas**

No decorrer desta pesquisa, ao estudar o risco, identificar o tratamento que a Contabilidade propõe nas situações nas quais impera a aleatoriedade, é o objetivo. Percebe-se que a teoria contábil tradicional, sob a ótica da convenção da Objetividade e do Conservadorismo, limita a apresentação de dados que poderiam auxiliar à tomada de decisões.

Nesse ambiente, não há espaço para a mensuração sob condições de risco. Segundo os autores pesquisados, o problema não é consequência somente de convenções, mas também da dificuldade natural que o contador enfrenta em lidar com métodos quantitativos. Uma contribuição ao estudo da Contabilidade, sem entrar no mérito das restrições discutidas pelas convenções, seria pesquisar mais profundamente porque razão, em existindo a disciplina de Métodos Quantitativos nos cursos de Contabilidade, não se consegue ainda, através da Contabilidade Gerencial, explorar toda a potencialidade e a contribuição prática dos Métodos Quantitativos (em particular a Estatística).

Quanto ao tipo de informação que os relatórios contábeis devem produzir, é conhecido e discutido por diversos estudiosos a diversidade de interesse dos usuários da Contabilidade quanto às informações que devem ser relevantes. Os bancos em particular, desejam dados que forneçam orientações quanto à capacidade da empresa em cumprir o contrato de crédito. Contudo, demonstrativos contábeis das empresas não sociedades anônimas, em geral apresentam um balanço extremamente normativo e orientado para necessidades do fisco. Sendo assim, seu relatório torna-se uma fonte de assimetria da informação para o banco, na premissa que para este, os dados lá apresentados, são reais e consistentes. A ausência de dados contábeis reais e consistentes, induz o desenvolvimento por parte dos bancos de questionários próprios com objetivo de responder às suas necessidades. Questionários estes, nem sempre corretamente formulados sob o ponto de vista da teoria contábil.

A busca de informações paralelas para diminuir a assimetria da informação e a ausência de um padrão no levantamento das informações seria, por si só, uma fonte para estudos posteriores; ao inferir que bancos de perfis semelhantes, concorrentes entre si; disputando o mesmo cliente e empregando a mesma técnica de avaliação de risco, utilizando fontes alternativas de dados não padronizadas, provavelmente fornecerão análises e resultados diferentes.

Outra fonte de estudo: a hipótese de que no futuro, uma vez implantadas as exigências dos órgãos reguladores atualmente em discussão; esse ato exerceria sobre o sistema bancário uma pressão por transparência nos demonstrativos de seus clientes; caso estes desejem uma precificação do crédito mais justa, compatível com o seu risco. Em outras palavras, assimetria da informação, para ambas as partes do negócio, tendendo a zero.

Finalmente, considera-se que este estudo colabora para um Sistema de Informação eficiente, particularmente na questão de contingenciamento de eventos; já que se entende que o que menos importa é o modelo ou a técnica empregada para avaliar o risco de crédito. Os bancos estão menos preocupados com os dados (*input*) e mais interessados nos resultados (*output*).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO, Perseu. *Pesquisa em ciências sociais*. In: Sedi Hirano (coord.). *Pesquisa social: projeto e planejamento*. São Paulo: T. A. Queiroz, Editor, 1979. p.21-88.

ASSAF NETO, Alexandre A. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro*. 7ed. São Paulo: Atlas, 2002. 320 p.

\_\_\_\_\_. *Mercado financeiro*. 4ed. São Paulo: Atlas, 2001. 356p.

AZEVEDO, Israel B. *O prazer da produção científica*. 7ª ed. São Paulo: UNIMEP, 1999. 208p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *CIRCULAR 3.106 de 10 de abril de 2002*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 15 jun. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL . *CIRCULAR 3.156 de 11 de janeiro de 2002*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 15 jun. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Circular 3.054 de 9 de agosto de 2001*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 25 jun. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Apresentação da Central de Risco*. Brasília, nov. 2002. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 10 jan. 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Diretoria de Fiscalização: *relatório de atividades: 1995 a 2000*. Brasília. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 02 fev. 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *50 maiores bancos por ativos totais*. Brasília, dez. 2002. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 02 fev. 2003.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *Consultative document overview of the new Basel Capital Accord: Basel committee on banking supervision*. Basel: april 2003. Versão disponível em: (<http://www.bis.org>).

BERNSTEIN, Peter L. *Desafio dos deuses: a fascinante história do risco*. 5ª. ed. Tradução: Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus. 1997. 389p.

BRITO, Osias S. *Contribuição ao estudo de modelo de controladoria de risco-retorno em bancos de atacado*. 2000. 354f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

BUNCHAFT, Guenia; KELLNER, Sheilah. *Estatística sem mistérios*. Petrópolis: Vozes, 1998. v. 3, 221p.

CAOQUETTE, John B.; ALTMAN, Edward I.; NARAYANAN, Paul. *Gestão de risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro*. Tradução: Alan Hastings. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 489p.

COMITÊ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA. *Princípios essenciais para uma supervisão bancária eficaz: os princípios essenciais da Basileia*. Tradução: Jorge R. Carvalheira. Brasília: Banco Central do Brasil, 1997. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 18 jul 2001. Versão original em inglês disponível em: (<http://www.bis.org>).

COMITÊ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA. *O método baseado em classificações internas*. Tradução: Ernest & Young, 2001. versão 1.0. Texto disponível em: <<http://www.febraban.com.br>> Acesso em: 25 jul. 2001. Versão original em inglês disponível em: (<http://www.bis.org>).

COMITÊ DE SUPERVISÃO BANCÁRIA DA BASILÉIA. *Visão geral do novo acordo de capital da Basileia*. Tradução: Ernest & Young, 2001. versão 1.0. Texto disponível em: <<http://www.febraban.com.br>> Acesso em: 25 jul. 2001. Versão original em inglês disponível em: (<http://www.bis.org>).

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. *RESOLUÇÃO 2.099, de 17 de agosto de 1994*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 25 jun. 2001.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. *RESOLUÇÃO 2.682, de 21 de dezembro de 1999*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 25 jun. 2001.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. *RESOLUÇÃO 2.933, de 28 de fevereiro de 2002*. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 15 jun. 2002.

COSTA NETO, Pedro O. *Estatística*. São Paulo: Edgar Blücher, 1977. 264p.

DE GROOT, Morris H. *Probability and statistics*. 2ed. United States of America: Addison -Wesley Publishing Company, 1975. 723p.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese*. 11<sup>a</sup>. ed. Tradução: Gilson César Cardoso. São Paulo: Perspectiva, 1994. 170p.

FEDERAL RESERV. *Federal Communications Commission.*, v.65. n. 113, monday, jun. 2000. Texto disponível em: <<http://www.federalreserv.gov>> Acesso em: 13 ago. 2003.

FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. *Statement of Financial Accounting Standards No. 5: Accounting for Contingencies*. Texto disponível em: <<http://www.fasb.org>> Acesso em: 10 ago. 2003.

FORTUNA, Eduardo. *Mercado financeiro: produtos e serviços*. 15. ed. Rio de Janeiro: Qualitmark, 2002. 624p.

FREIRE FILHO, Antonio A. S. *Provisão para créditos de liquidação duvidosa nas instituições bancárias: comparação das práticas contábeis estadunienses e brasileiras*. 2002. 117f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa Multiinstitucional e Inter-regional de pós Graduação em Ciências Contábeis. Universidade de Brasília. Brasília, 2002.

FREIRE FILHO, Antonio A. S.; COSTA NETO, Eduardo; Niyama, Jorge K. *Provisão para créditos de liquidação duvidosa de instituições financeiras: comparação entre práticas contábeis norte-americanas e brasileiras*. In: SEMINÁRIO USP de CONTABILIDADE, 1., 2001. São Paulo. Anais, São Paulo: USP – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2001.

GITMAN, LAURENCE J. *Principios de administração financeira essencial*. 2ª. ed. Tradução: Jorge Ritter, 2ª. ed., 2ª reimp., Porto Alegre: Bookamn, 2002. 610p.

GUJARATI, Damondar N. *Econometria básica*. 3ª ed. Tradução: Ernesto Yoshida. São Paulo: Makron Books, 2000. 846p.

HENDRIKSEN, Eldon S.; Van Breda, Michael F. *Teoria da contabilidade*. 5. ed. Tradução: Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999. 550p.

HOSMER, David W.; LEMESHOW, Stanley. *Applied logistic regression*. 2ed. New York: A Wiley – Interscience Publication, 2000. 373p.

IUDÍCIBUS, Sérgio. (coord.). *Contabilidade introdutória*. 9. ed. São Paulo: Atlas , 1998. 293p.

IUDÍCIBUS, Sérgio. *Teoria da contabilidade*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 337p.

IUDÍCIBUS, Sérgio.; MARTINS, Eliseu.; GELBCKE, Ernesto R. *Manual de contabilidade das sociedades por ações*. 2. ed. ver. e aum. São Paulo: Atlas, 1989. 527p.

JORION, Philippe. *Value at risk: a nova fonte de referência para o controle do risco de mercado*. Tradução: Bolsa de Mercadorias & Futuros. São Paulo: BM&F, 1999. 305p.

KASSAI, José R.; KASSAI, Silvia; Santos, Ariovaldo. et. alli. *Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial*. 2ed. São Paulo: Atlas, 2000. 256p.

LEWIS, D. G. *Análise da variância*. Tradução: Sérgio Francisco Costa. São Paulo: Harbra, 1995. 58 p.

LOPES, Alexsandro B. *A informação contábil e o mercado de capitais*. São Paulo: Thomson, 2002. 148p.



MAIA, Geraldo V. S. *Risco de crédito e regulamentação e supervisão bancária: uma análise do acordo de Basiléia*. 1996. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1996.

MARCHETTI, Valmor. *Incerteza e risco em decisão de investimento produtivo: a abordagem da probabilidade*. 1990. 202f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Faculdade de Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1990.

MARION, José C. *Contabilidade empresarial*. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 514p.

MARTINS, Eliseu. (coord.) *Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica*. São Paulo: Atlas, 2001. 414p.

MATARAZZO, Dante. C. *Análise financeira de balanços*. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 471 p.

MENDENHALL, William, SINCICH, Terry. *A second course in statistics: regression analysis*. 5ª. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1996. 899p.

MISHKIN, FREDERIC. S. *Moedas, bancos e mercados financeiros*. 5ª. ed. Tradução: Christine Pinto Ferreira Studart. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 474 p.

MOOD, Alexander M.; GRAYBILL, Franklin A.; BOES, Duane C. *Introduction to the theory of statistics*. 3. ed. Singapore: MacGraw-Hill International Editions, 1974. 564p.

MURTEIRA, Bento J. F. *Probabilidades e estatística*. 2ª ed. Portugal: MacGraw-Hill de Portugal. 1990. 423p. v1.

NIYAMA, Jorge K.; GOMES, Amaro L. O. *Contabilidade de instituições financeiras*. 2ed. São Paulo: Atlas, 2002. 234p.

NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. *Logistic regression*. Texto disponível em: <<http://www.2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/index.html>> Acesso em 15 jun. 2003.

ORTOLANI, Edna M. *Operações de crédito no mercado financeiro*. São Paulo: Atlas, 2000. 206 p.

PARENTE, Guilherme G. C. *As novas normas de classificação de crédito e o disclosure das provisões: uma abordagem introdutória*. In: Semana de Contabilidade, 9., 2000. Texto disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 25 jun. 2000.

PAULA, LUIZ, F. R. *Comportamento dos bancos em alta inflação; teoria e experiência brasileira recente*. 179 p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas). Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997.

ROSA, Paulo T. M. *Modelos de "credit score": Regressão Logística, Chaid e Real*. 2000. 69f. Dissertação (Mestrado em Estatística). Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. *Administração financeira: corporate finance*. Tradução: Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1995. 700p.

SANTI FILHO, Armando. *Análise do demonstrativo de fluxo de caixa*. São Paulo: Armando Santi FilhoSanti, 2002. 264p.

SANTOS, Cláudia B. *Gestão de risco de crédito em instituições financeiras*. 2000. 164f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

SAUNDERS, Anthony. *Medindo o risco de crédito*. Tradução: Bazán Tecnologia e Lingüística Ltda. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000a. 181p.

SAUNDERS, Anthony. *Administração de instituições financeiras*. 2ª ed. Tradução: Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2000b. 663p.

SECURATO, José R. (coord.). *Crédito: análise e avaliação do risco*. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2002. 355p.

SECURATO, José R. *Decisões financeiras em condições de risco*. São Paulo: Atlas, 1996. 244p.

SECURATO, José R. *Um modelo para quantificar o risco de crédito*. 2000. 122f. Tese (Livre Docência). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

SEMINÁRIO SERASA DE GESTÃO DE CRÉDITO NAS EMPRESAS, nov. 2002, São Paulo. Texto disponível em: <<http://www.serasa.com.br>> Acesso em: 20 nov. 2002.

SILVA, José Pereira. *Gestão e análise de risco de crédito*. São Paulo: Atlas, 1997. 388p.

SPSS: *Professional Statistics*™ 7.5. Chicago: SPSS Inc., 1997.

STICKNEY, CLYDE P; WEIL, ROMAN L. *Contabilidade financeira: uma introdução aos conceitos, métodos e usos*. Tradução: Jose Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas, 2003. 909 p.

UNIVERSIDADE DO PARANÁ. *Sistema de Bibliotecas: Normas para apresentação de documentos científicos*. Curitiba: Ed. Da UFPR, 2002. Pt.: Teses, dissertações e trabalhos acadêmicos. v. 2: Teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos. v. 6: referências. v. 7: citações e notas de rodapé.

VICENTE, Ernesto F. *A estimativa do risco na constituição da PDD*. 2001. 163f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. E. *Fundamentos da administração financeira*. 10ed. Tradução: Sidnei Stancatti. São Paulo: Makron Books, 2000. 1030p.

## GLOSSÁRIO

**COMMERCIAL PAPER:** trata-se de uma forma de empréstimo no qual a origem não é o Banco, mas participantes do mercado que compram os títulos diretamente das empresas emitentes, como forma de investimento.

**DERIVATIVOS:** derivativos financeiros (ou contratos de derivativos) instrumentos que possuem pagamentos ligados a valores mobiliários previamente emitidos, usados como instrumentos de redução de risco.

**HOMOGENEIDADE:** neste texto fundamenta-se no conceito estatístico. Na comparação entre duas distribuições, as diferenças de valores na média não são significativas, indicando que os dados de ambas, apresentam comportamento similar.

**MORAL HAZARD:** ou risco moral, trata-se quando uma das partes de uma transação se engaja em comportamento indesejável do ponto de vista da outra parte. Exemplo: sendo o depósito garantido pelo governo, os clientes relaxariam o controle sobre os seus bancos e ficariam tentadas a buscar em outras instituições, taxas de remuneração mais altas sobre os seus depósitos.

**OUTLIERS:** valor muito dispare, presente em uma distribuição de dados de uma amostra, o que sujeita a análise a um viés. Na prática, este valor é extraído.

**RATING:** classificação fornecida por empresas especializadas na prestação de informações. Avaliam preliminarmente a situação econômico-financeira do tomador, e por meio de classificação, revela a capacidade da empresa em tomar crédito. Há outros tipos de *rating*, com objetivos de atender outras e diversas necessidades.

**SWAP:** um contrato financeiro que permite que uma parte troque (swap) uma série de pagamentos de juros, por exemplo, por uma outra série de pagamentos de propriedade de outra parte. No caso de swap cambial, a troca é por moedas.

## APENDICE A – ANOVA, TABELA DE CÁLCULO AUXILIAR

		1	2		3					
		Bancos j= 1,...,n=3								
Rating (i=1,...,k=4)	Trimestre (Repetições r= 1,..., 12)	BR (1)	BR^2	IT (2)	IT^2	UB (3)	UB^2	Coluna		
1	AA-B cl1	03/00	19.927	397.082.541	14.188	201.304.189	10.557	111.441.898		
2		06/00	22.035	485.526.698	14.692	215.848.900	13.410	179.838.084		
3		09/00	24.746	612.379.479	15.733	247.532.370	15.290	233.794.206		
4		12/00	26.717	713.794.539	17.183	295.254.799	16.215	262.938.365		
5		03/01	27.548	758.868.232	18.736	351.027.010	16.808	282.496.042		
6		06/01	28.434	808.519.483	19.303	372.617.103	17.427	303.701.719		
7		09/01	28.522	813.499.328	19.781	391.291.631	16.894	285.396.254		
8		12/01	27.257	742.939.020	19.482	379.559.484	16.957	287.556.519		
9		03/02	30.364	921.982.345	18.035	325.250.069	16.195	262.277.539		
10		06/02	31.905	1.017.935.527	18.949	359.049.677	16.460	270.937.796		
11		09/02	30.158	909.507.594	19.725	389.072.794	16.152	260.884.784		
12		12/02	24.287	589.864.368	20.608	424.675.439	13.016	169.414.037		
<b>Total1 (1o. passo)</b>		<b>321.900</b>	<b>8.771.899.153</b>	<b>216.414</b>	<b>3.952.483.466</b>	<b>185.382</b>	<b>2.910.677.244</b>	<b>723.696</b>	<b>15.635.059.864</b>	
13	C cl2	03/00	4.651	21.629.602	1.504	2.261.215	2.186	4.777.807		
14		06/00	4.637	21.505.351	1.468	2.153.650	1.937	3.750.717		
15		09/00	4.569	20.877.512	1.701	2.892.831	1.684	2.835.152		
16		12/00	5.269	27.759.825	1.579	2.492.841	2.072	4.292.800		
17		03/01	5.947	35.362.141	1.602	2.565.331	2.298	5.282.965		
18		06/01	6.234	38.865.356	1.640	2.689.098	2.300	5.291.829		
19		09/01	6.162	37.967.033	1.941	3.768.558	2.745	7.533.114		
20		12/01	5.886	34.644.634	1.831	3.352.454	2.493	6.217.453		
21		03/02	6.278	39.416.833	1.736	3.012.262	2.700	7.288.438		
22		06/02	6.232	38.835.268	1.621	2.628.465	2.871	8.245.141		
23		09/02	6.088	37.066.049	1.724	2.973.052	3.493	12.202.695		
24		12/02	6.072	36.868.520	1.595	2.543.276	2.984	8.906.335		
<b>Total2 (1o. passo)</b>		<b>68.025</b>	<b>390.798.124</b>	<b>19.941</b>	<b>33.333.033</b>	<b>29.764</b>	<b>76.624.447</b>	<b>117.729</b>	<b>500.755.604</b>	
25	D-F cl3	03/00	1.690	2.857.696	1.092	1.192.305	506	256.197		
26		06/00	1.611	2.593.872	1.093	1.195.478	758	574.562		
27		09/00	1.664	2.767.235	1.177	1.384.336	681	463.555		
28		12/00	1.639	2.687.253	1.952	3.809.382	930	864.981		
29		03/01	1.627	2.646.397	1.757	3.086.380	982	964.292		
30		06/01	1.702	2.895.934	1.822	3.319.874	970	939.947		
31		09/01	1.727	2.981.514	1.966	3.864.274	961	924.187		
32		12/01	1.751	3.066.144	2.193	4.808.000	1.000	1.000.719		
33		03/02	1.884	3.549.368	2.276	5.179.525	1.031	1.061.993		
34		06/02	1.687	2.844.451	2.332	5.439.830	975	951.522		
35		09/02	1.794	3.216.936	2.529	6.393.856	820	672.414		
36		12/02	1.526	2.329.809	2.182	4.761.270	963	926.941		
<b>Total3 (1o. passo)</b>		<b>20.301</b>	<b>34.436.611</b>	<b>22.370</b>	<b>44.434.510</b>	<b>10.577</b>	<b>9.601.310</b>	<b>53.247</b>	<b>88.472.431</b>	
37	G-H cl4	03/00	965	931.498	310	95.847	353	124.494		
38		06/00	1.911	3.650.031	843	711.151	1.040	1.081.740		
39		09/00	2.352	5.533.008	1.083	1.172.021	903	815.290		
40		12/00	1.253	1.570.701	395	155.803	648	419.329		
41		03/01	1.908	3.641.864	837	700.374	1.040	1.082.236		
42		06/01	2.236	5.000.389	1.218	1.483.276	901	812.588		
43		09/01	1.275	1.624.949	554	307.102	746	556.069		
44		12/01	1.782	3.176.784	847	717.564	883	780.305		
45		03/02	2.107	4.439.328	1.340	1.794.548	856	732.575		
46		06/02	1.514	2.291.906	716	512.467	811	657.374		
47		09/02	1.564	2.446.032	812	659.033	751	563.521		
48		12/02	1.523	2.319.782	881	776.568	628	394.436		
<b>Total4 (1o. passo)</b>		<b>20.391</b>	<b>36.626.274</b>	<b>9.835</b>	<b>9.085.754</b>	<b>9.560</b>	<b>8.019.956</b>	<b>39.785</b>	<b>53.731.985</b>	
<b>Total (1+2+3+4) 2.o passo</b>		<b>430.616</b>	<b>9.233.760.163</b>	<b>268.560</b>	<b>4.039.336.763</b>	<b>235.282</b>	<b>3.004.922.957</b>	<b>934.458</b>	<b>16.278.019.883</b>	

3.863.131.913,12

1.502.588.436,56

1.153.284.460,94

Variável dependente:  $X_{ijl}$  = valor provisionado em função da classe de risco (rating)

**Hipóteses nulas:**

- a) Existe diferenças entre as classificações ?
- b) Existe diferenças entre os bancos ?
- c) Existe interação entre os bancos e as classificações , isto é, existe influência ou predomínio de uma classificação por algum banco ?

Teste à nível de 5 % de confiança

número de elementos: $k \times n \times l =$	144
número de grupos (rating) =	12
número de blocos (bancos) =	3 => 36 elementos por grupo
número de repetições =	12

**Soma dos quadrados total (SQT)** **144**

SQT	<i>16.278.019.882,95</i>	<i>143</i>
-----	--------------------------	------------

*Soma dos quadrados entre*

<b>Soma dos quadrados entre linhas (SQE)</b>		<b>4</b>	<i>Prova</i>
SQE	<i>8.991.983.249,72</i>	<b>3</b>	<i>8.991.983.249,72</i>
<b>Soma dos quadrados entre colunas (SQC)</b>		<b>3</b>	
SQC	<i>455.035.969,83</i>	<b>2</b>	<i>455.035.969,83</i>
<b>Soma dos quadrados da interação (SQI)</b>		<b>12</b>	
SQI	<i>519.042.252,78</i>	<b>6</b>	<i>519.042.252,78</i>
<b>Soma dos quadrados dentro (DO ERRO)</b>			
SQD	<i>6.311.958.410,62</i>	<b>132</b>	<i>6.311.958.410,62</i>

*7o. Passo: Cálculo das Média quadráticas*

<b>Média quadrática entre linhas (MQEL)</b>	
MQEL	<i>2.997.327.749,91</i>
<b>Média quadrática entre colunas (MQEC)</b>	
MQEC	<i>227.517.984,92</i>
<b>Média quadrática da interação (MQI)</b>	
MQI	<i>86.507.042,13</i>
<b>Média quadrática do erro (MQE)</b>	
MQE	<i>47.817.866,75</i>

*8o. Passo: Cálculo de F*

<b>F das linhas (F<sub>l</sub>)</b>	<b>F<sub>l</sub></b>	<b>62,68217204</b>
<b>F das colunas (F<sub>c</sub>)</b>	<b>F<sub>c</sub></b>	<b>4,758012023</b>
<b>F da interação (F<sub>i</sub>)</b>	<b>F<sub>i</sub></b>	<b>1,80909455</b>

## SUMÁRIO (TABELA ANOVA)

Fonte de Variação		SQ	gl	MQ	Fcalc
Entre linhas	(Rating)	8.991.983.249,72	3	2.997.327.749,91	62,68
Entre colunas	(Bancos)	455.035.969,83	2	227.517.984,92	4,76
Interação	(Rating x Bancos)	519.042.252,78	6	86.507.042,13	1,81
Erro	(Erro)	6.311.958.410,62	132	47.817.866,75	-
Total		16.278.019.882,95	143	-	-

## Fcrítico e resultados

Nível de confiança	Graus de liberdade (nível de confiança; numerador; denominador)		
	3; 132	2; 132	6; 132
10,00%	2,084	2,303	1,774
5,00%	2,605	2,996	2,099
2,50%	3,116	3,689	2,408
1,00%	3,782	4,605	2,802
0,50%	4,280	5,299	3,091
0,10%	5,422	6,909	3,743

Resultados: Teste se Fcalculado >= Fcrítico => rejeita-se Ho

Nível de confiança	(Rating) 62,68	(Bancos) 4,76	(Rating x Bancos) 1,81
10,00%	REJEITA Ho1	REJEITA Ho2	REJEITA Ho3
5,00%	REJEITA Ho1	REJEITA Ho2	ACEITA Ho3
2,50%	REJEITA Ho1	REJEITA Ho2	ACEITA Ho3
1,00%	REJEITA Ho1	REJEITA Ho2	ACEITA Ho3
0,50%	REJEITA Ho1	ACEITA Ho2	ACEITA Ho3
0,10%	REJEITA Ho1	ACEITA Ho2	ACEITA Ho3

Modelo:  $X_{ijl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \lambda_{ij} + \varepsilon_{ijl}$

Ho1: Existe diferenças entre as classificações (rating) de

Ho2: Existe diferenças entre os bancos nas forma de

Ho3: Existe interação entre os bancos e as classificações, isto é, existe influência ou predomínio de uma classificação de banco no provisionamento ?