

EVARISTO DONATO ARAÚJO

A TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS RUINS EM BANCOS COMERCIAIS
PRIVADOS BRASILEIROS

Tese apresentada à Escola de administração
de Empresas de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas, como requisito para obtenção
do título de Doutor em Administração de
empresas.

Campo do conhecimento:
Administração Contábil e Financeira

Orientador: Prof. Abraham Laredo Sicsú, PhD

São Paulo
2004

ARAÚJO, Evaristo Donato. A taxa de recuperação de créditos ruins em bancos comerciais privados brasileiros. 2004. 167f. (Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado em Administração de Empresas. Área de concentração: Administração Contábil e Financeira).

Resumo: a tese apresenta a taxa de recuperação de créditos inadimplidos como um fator importante constituinte da perda com crédito inadimplidos. Propõe um conceito de taxa de recuperação a ser aplicado a carteiras de empréstimos bancários. Apresenta os pressupostos de uma teoria para explicar como o nível de inadimplência, indicadores do nível de atividade econômica, juros, indicadores do mercado de capitais e o montante e a qualidade das carteiras de crédito podem influenciar os níveis da taxa de recuperação no conceito contábil. Apresenta modelos de estimação da taxa de recuperação no conceito contábil para os segmentos de bancos estudados.

Palavras-chave: risco de crédito, taxa de recuperação, inadimplência, bancos comerciais.

A TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS RUINS EM BANCOS COMERCIAIS
PRIVADOS BRASILEIROS

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Administração Contábil e Financeira.

Data de aprovação:
07/04/2004

Banca Examinadora:

Prof. Abraham Laredo Sicsú, PhD (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. João Carlos Douat
FGV-EAESP

Prof. Dr. Arthur Ridolfo Neto
FGV-EAESP

Prof. Dr. Eduardo Almeida Prado
IBMEC

Prof. Dr. Heber José de Moura
UNIFOR

Dedico esta tese a Altarisa, minha amada esposa, e a nosso filho Henrique, que são minha alegria de vida.

AGRADECIMENTOS

A minha esposa, Altarisa, e a nosso filho, Henrique, pela paciência e amor que tiveram comigo durante todo esse curso.

A meus pais, Nonato e Deusimar, pela dedicação que sempre dedicaram a seus filhos.

A meu irmão, Ranieri, pelo companheirismo e amizade de uma vida.

Ao Prof. Abraham Laredo Sicsú, por sua orientação neste trabalho e sua abnegação a nossa EAESP-FGV.

Ao Prof. João Carlos Douat, por me haver despertado o interesse no estudo da gestão de riscos em instituições financeiras, pelos indispensáveis comentários feitos na defesa do projeto desta tese e por aceitar ser membro desta banca.

Ao Prof. Eduardo Almeida Prado, pelas sugestões apresentadas na defesa do projeto desta tese, que me permitiram melhorá-la, e por aceitar ser membro desta banca.

Ao Prof. Artur Ridolfo Neto, por aceitar ser membro desta banca.

Ao Prof. Heber José de Moura, por aceitar ser membro desta banca.

Ao amigo Maurício, pela leitura e sugestões feitas para melhorar esta tese.

Ao amigo Roberto Flávio, por me incentivar a terminar esta tese.

Às Faculdades para o Desenvolvimento Humano, por me terem permitido afastar-me de minhas atribuições para concluir esta tese.

Ao Banco Central do Brasil, pelo suporte financeiro durante a fase curricular do doutorado.

RESUMO

O risco de crédito decorre da possibilidade de o devedor não honrar sua dívida no montante e na data apazada. Quando o devedor não liquida sua dívida nas condições contratadas, diz-se que se torna inadimplente. Neste caso, o credor incorre em prejuízo. A perda, entretanto, pode ser reduzida se o cliente pagar parcialmente o que deve.

A mensuração da probabilidade de um devedor inadimplir tem sido objeto de estudos há décadas. Entretanto, a quantificação do quanto o credor recebe em caso de inadimplência – a taxa de recuperação – só recentemente tem recebido atenção da academia. E, na maioria das vezes, esta quantificação tem-se limitado aos títulos de grandes empresas, negociados no mercado de capitais dos Estados Unidos da América.

Neste trabalho, definiu-se uma taxa de recuperação baseada em informações contábeis de instituições bancárias brasileiras e analisou-se o comportamento desta variável *pari passu* à taxa de inadimplência, também definida a partir de dados contábeis.

Estabeleceu-se um arcabouço teórico capaz de explicar de que forma variáveis como a taxa de inadimplência e outros indicadores de qualidade das carteiras de crédito, indicadores da atividade econômica, níveis de juros nominais e reais e indicadores do mercado de capitais, poderiam explicar as variações na taxa de recuperação das carteiras de crédito. Foram obtidas informações de um conjunto de 46 instituições bancárias privadas brasileiras, semestralmente, para o período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002. Essas instituições foram segmentadas pela representatividade de suas carteiras de crédito no volume total de créditos das instituições comerciais brasileiras e por origem de seu capital acionário.

Elaboraram-se modelos estatísticos baseados em regressões multivariadas tanto de variáveis originais como de variáveis obtidas através de análise de componentes principais, que se mostraram capazes de explicar parte considerável das variações observadas na taxa de recuperação no conceito contábil, para os vários segmentos de instituições estudados.

Mostraram-se como variáveis explicativas relevantes, nos melhores modelos, indicadores de inadimplência, indicadores da atividade econômica e indicadores do mercado de capitais.

Palavras-chave: risco de crédito, taxa de recuperação, inadimplência, perda em caso de inadimplências, bancos comerciais.

ABSTRACT

Credit risk comes from the possibility of the debtor not paying its debt at the maturity date, and the promised amount. When the debtor doesn't pay in full its debt, we say he or she is in default. In this case, the creditor gets a loss. However, the loss could be reduced if the debtor pays part of his or her debt.

The measurement of a debtor's probability of default has been the subject of studies for decades. However, the measurement of how much one can receive from a defaulted credit – the recovery rate – has been given attention only recently. And, most of the time, this measure has been calculated for huge companies in United States financial markets, only.

We have defined recovery rate based on financial reports of Brazilian commercial banks, and tracked the path of this variable *pari passu* to default rate, defined from the same reports also.

We established a theoretical framework, and made hypothesis on how such variables as default rates and other credit quality indicators, economic level indicators, nominal and real interest rates, and capital markets indicators could explain variations on the recovery rates we have defined. We gathered information from 46 Brazilian private commercial banks, semiannually, bracing the period between June of 1994 and December 2002. These institutions were segmented by their share on the amount of credit of the private banking industry in Brazil and by the origin of its capital.

Statistical models were run on explanatory variables based on original data and on variables obtained from principal components analysis. The models were able to explain most of the variation observed on the recovery rate we have defined, for the segments we have studied.

The best models have shown that variations on the recovery rate could be explained by default rates and other indicators of credit quality, economic activity indicators and capital markets indicators.

Keywords: Credit risk, recovery rate, default rate, loss given default, commercial banks.

SUMÁRIO

1 O PROBLEMA DA PESQUISA	1
1.1 Apresentação	1
1.2 O Objeto do estudo	5
1.3 Objetivos da tese	5
1.4 Justificativa e contribuições do estudo	6
1.5 Hipóteses da pesquisa	8
1.6 Limitações do Trabalho	8
1.7 Estrutura da tese	10
 2 A TAXA DE RECUPERAÇÃO	 12
2.1 Definição e mensuração da taxa de recuperação	16
2.2 A taxa de recuperação e as agências de <i>rating</i>	19
2.3 A taxa de recuperação e a regulamentação bancária	22
2.4 A taxa de recuperação e os modelos de gestão de portfólio de crédito	26
2.5 Modelagem da taxa de recuperação de créditos inadimplidos	28
2.6 Taxa de recuperação em empréstimos bancários – resultados empíricos	38
 3 PORQUE É NECESSÁRIO UM MODELO BRASILEIRO DE ESTIMAÇÃO DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS INADIMPLIDOS	 45
3.1 Participantes do mercado	45
3.2 Organização do sistema financeiro	46
3.3 Ambiente regulatório	47
3.4 O ambiente jurídico	48
 4 METODOLOGIA DA PESQUISA	 57
4.1 O método empregado	57
4.2 As hipóteses testadas	57
4.3 Os dados de inadimplência e de recuperação empregados	58
4.4 Os processos de seleção e de segmentação das instituições a analisar	60
4.5 A inadimplência e a taxa de recuperação em conceito contábil	67
4.6 Expectativas acerca da inadimplência dos segmentos analisados	68
4.7 As variáveis	73
 5 ANÁLISE SITUACIONAL	 89
5.1 Os dados de inadimplência e recuperação	92
5.2 O histórico da inadimplência no período analisado	97
5.3 O histórico da taxa de recuperação de créditos ruins	100
5.4 Uma estimativa das perdas com crédito no período analisado	104

6 MODELOS ECONOMÉTRICOS PARA EXPLICAR A TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS INADIMPLIDOS NO BRASIL	108
6.1 Análise das variáveis explicativas externas	108
6.2 Técnicas estatísticas empregadas	137
6.3 Bancos segmentados por porte	139
6.4 Segmentados por origem do capital	144
7 CONCLUSÃO	148
BIBLIOGRAFIA	151
APÊNDICE A	157
APÊNDICE B	162

1 O PROBLEMA DA PESQUISA

1.1 Apresentação

Uma instituição financeira ao conceder um empréstimo a um cliente efetua um investimento de renda fixa. E como qualquer título de renda fixa, um empréstimo está sujeito a variações de valor em função de alterações nos níveis de taxa de juro, que são um dos riscos de mercado.

A medida mais comum para exprimir a sensibilidade do valor de uma dívida a mudanças nas taxas de juro é a duração (ou *duration*, o termo em inglês, que é mais usado no jargão do mercado financeiro que sua tradução portuguesa), que representa uma espécie de vida média do crédito, ao levar em consideração o momento e o valor presente de todos os seus fluxos de caixa. Francis (1991) exemplifica o emprego dessa medida com a *duration* de Macaulay (D), definida pela equação:

$$D = \frac{1}{PV} \sum_{t=1}^T \frac{t \cdot fc_t}{(1+i)^t}, \text{ onde:}$$

fc_t = o fluxo de caixa prometido na data t ;

i = taxa interna de retorno do título, para o período de capitalização dos juros;

T = número de períodos de capitalização dos juros;

PV = valor presente da dívida.

A variação percentual no valor da dívida (V) é, em uma aproximação de primeira ordem, igual a:

$$\frac{\Delta V}{V} = -D \cdot \frac{\Delta i}{(1+i)}$$

Por exemplo: Considere um empréstimo que será integralmente pago ao fim do contrato, que se vence exatamente em um ano.

Para o presente exemplo, como não há fluxos de caixa antes do vencimento, a *duration* de Macaulay do crédito é igual ao tempo até sua maturidade, que é de um ano. Se a taxa de juro requerida de créditos da espécie aumenta em 1% ao ano isso implicará em uma redução de 0,87% no valor de mercado do empréstimo. Deve-se atentar que uma redução de 1% na taxa de juro implicará em um incremento no valor de mercado da dívida também de 0,87%.

Entretanto, em uma operação de crédito, predomina o risco de crédito, que decorre da possibilidade de o devedor não honrar seu compromisso no montante e na data aprazada.

A mensuração, o gerenciamento e a determinação do preço para compensar o risco de crédito têm sido objeto de estudos acadêmicos nos últimos 35 anos, muito embora não haja consenso acerca da metodologia mais adequada a tratar inteiramente dessa modalidade de risco financeiro. Altman, Caouette e Narayanan (2000), afirmam que a gestão do risco de crédito se constitui no próximo desafio da área de finanças, enquanto Jarrow e Van Deventer (1999:13) opinam que “a busca da perfeição na modelagem de risco de crédito continuará por décadas, e os banqueiros deveriam planejar e implementar transições suaves de um modelo para o próximo, enquanto o estado da arte é melhorado”. (tradução nossa)

Quando o cliente não liquida sua dívida conforme as condições contratadas, diz-se que ele se torna inadimplente. Ao inadimplir, o devedor impinge ao credor um prejuízo que será, em situações usuais, limitado ao montante da dívida. A perda, entretanto, pode ser reduzida se o cliente pagar parcialmente o que deve.

Fica evidente, portanto, que a perda em crédito está condicionada à existência de dois fenômenos distintos: a ocorrência da inadimplência propriamente dita e o que resulta da negociação entre o credor e o devedor após tal inadimplência.

O fenômeno da inadimplência é algo já extremamente estudado nos meios acadêmicos e profissionais. Tais estudos conduziram ao desenvolvimento de modelos capazes de prever a ocorrência do evento do não pagamento sob várias abordagens: modelos julgamentais, que se baseiam na experiência de analistas especialmente treinados para opinar acerca do quão bom é um crédito; modelos estatísticos baseados em análise discriminante, visando determinar pontos de corte de separação entre os créditos avaliados como bons dos créditos supostamente ruins; modelos de análise logística, que pretendem determinar diretamente uma probabilidade de inadimplência para cada pretensão cliente; modelos baseados em variáveis do ambiente macroeconômico e, até mesmo, modelos baseados em teoria de opções, que também se destinam a determinar uma probabilidade de inadimplência, a partir de informações de demonstrações financeiras e do mercado de capitais. O Quadro 1 traz uma relação resumida de instituições que empregam essas modelagens – ou de acadêmicos que as desenvolveram – para medir o nível de risco de inadimplência de um devedor.

Abordagem	Usuários/Desenvolvedores
Modelos Julgamentais	Agências de rating: Moody's Investors Services; Standard & Poor's
Análise Discriminante	Altman, 1968
Econometria	Wilson, 1997A e 1997B
Regressão Logística	Serasa ¹
Teoria de Opções	Merton, 1974; KMV

Quadro 1 – Abordagens de avaliação de risco de inadimplência

A compreensão acerca do outro componente determinante do montante da perda, o valor perdido quando ocorre inadimplência, ou seu complemento, a recuperação em caso de inadimplemento, é ainda muito restrita se comparada com a ocorrência da inadimplência.

A abordagem em vigor, até recentemente, tanto do lado acadêmico quanto da prática bancária, tem sido considerar a perda em caso de inadimplemento como um dado plenamente disponível, um valor conhecido, obtido a partir da experiência de

¹ Sicsú (1999), comunicação verbal.

cada instituição, ou de dados publicados por agências avaliadoras de risco de crédito (agências de *rating*). Tal prática é observada tanto em documentos técnicos explicativos dos modelos comerciais de gestão de carteiras de crédito como em *papers* e será discutida no segundo capítulo desta tese.

O aumento da competição no mercado de crédito, acirrada pelo processo de desintermediação financeira em que os clientes de maior porte, grandes demandadores de recursos, com melhor perfil de risco de crédito deixam de tomar dinheiro emprestado dos bancos, financiando-se diretamente no mercado de capitais, aliada a exigências maiores de capital para suportar risco de crédito, determinadas pelos supervisores bancários, têm forçado as instituições financeiras a reverem suas políticas de concessão, de mensuração e gestão de riscos de crédito.

Operando com clientes de menor porte, com características de risco mais elevado, maior número e menor valor médio das operações, as instituições se vêem obrigadas a desenvolver, ou a comprar, sistemas mais precisos de mensuração e gestão de risco de crédito que lhes permitam apreçar adequadamente seus empréstimos. Agindo assim, não lhes basta tão somente quantificar a probabilidade da ocorrência de inadimplência, mas também ter habilidade para avaliar o resultado esperado, se tal inadimplência ocorre. Especificamente, não basta conhecer apenas a probabilidade de um cliente não pagar integralmente, mas também quanto ele quitará de um empréstimo de R\$100,00 não liquidado na data aprazada.

Tendo medido a probabilidade de inadimplência e estimado a taxa de recuperação na ocorrência de inadimplência é possível mensurar com maior propriedade o risco de crédito incorrido em uma operação creditícia e, preferencialmente, em uma carteira de empréstimos.

1.2 O Objeto do estudo

Este trabalho tem como objeto de estudo as operações de crédito inscritas nas demonstrações contábeis de instituições financeiras que atuam no Brasil, cobrindo o período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002.

Sobre essas operações de crédito são feitas análises acerca dos dois determinantes da perda em empréstimos inadimplidos: o nível geral de inadimplência e a taxa de recuperação em caso de inadimplência.

Embora seja a ocorrência da inadimplência o evento primeiro na determinação das perdas possíveis de um crédito, o estudo de tal evento – quer sejam suas causas, ou os modos de mensuração – não se constitui em objetivo desta tese, mas o que lhe segue: o quanto um banqueiro espera receber quando seu cliente não comparece ao caixa para quitar a dívida dele na data do pagamento.

1.3 Objetivos da tese

Esta tese tem como objetivo analisar o comportamento da taxa de recuperação de créditos inadimplidos em instituições financeiras que atuam no Brasil, e, a partir dessas análises, construir uma metodologia para explicar o comportamento dessa taxa de recuperação. Tal constructo consiste em levantar hipóteses acerca do impacto que variáveis econômicas plenamente observáveis possam ter sobre os níveis de recuperação desses créditos problemáticos, e, posteriormente, validar estas hipóteses.

As considerações teóricas serão confrontadas com resultados empíricos de modelagens estatísticas, que visam determinar as variáveis explicativas da taxa de recuperação em créditos problemáticos, para o período estudado, considerando o conjunto de instituições financeiras privadas, com carteira comercial, bem como

averiguando a possibilidade de melhorias nos modelos desenvolvidos por um processo de segmentação das instituições.

1.4 Justificativa e contribuições do estudo

Muito embora o risco de crédito, principalmente a mensuração da probabilidade de inadimplência, tenha recebido alguma atenção nos últimos trinta anos, a profundidade e a intensidade de estudos acerca do tema só recentemente tem estado mais ativamente na agenda de acadêmicos, banqueiros e supervisores bancários.

Pode-se afirmar que somente com a emergência do Acordo da Basiléia de 1988 o risco de crédito afluiu como tema prioritário na área de finanças. A idéia central do Acordo da Basiléia é que os bancos devam manter capital em montantes suficientes para suportar eventos adversos sobre o valor de seus ativos, sem comprometer a capacidade das instituições em honrar seus passivos.

O Acordo de 1988, entretanto, simplificou extremamente a questão do risco das operações de crédito, diferenciando as exigências de capital praticamente entre créditos a governos de países desenvolvidos, tomados como sem risco, e os demais créditos, considerados todos estes igualmente arriscados. Esta simplificação levantou questionamentos procedentes da academia e da banca, por não ser justo exigir o mesmo montante de capital de dois créditos de igual valor concedidos a clientes empresariais com perfis de risco de crédito diferentes. Essas discussões podem ser vistas em Saunders (1999) e Smithson (2003), por exemplo.

Dada a pena igual para riscos diferentes – mesmo nível de comprometimento de capital, independente da capacidade de pagamento do devedor empresarial ou pessoa física – as instituições financeiras se depararam com uma situação inusitada: olhando unicamente para a regulamentação, era preferível emprestar a um devedor mais arriscado, de quem se cobravam maiores taxas de juro, do que a um cliente com menor risco de crédito, que se submetia a taxas menores e, portanto, prometia

um retorno menor para a instituição. Tal fato constitui-se em uma arbitragem regulatória.²

Imediatamente, ganharam importância trabalhos de professores e de empresas de avaliação de risco de crédito mostrando a impropriedade da aplicação dos ditames do Acordo de 1988. Tais trabalhos priorizaram a mensuração da probabilidade de inadimplência. Alguns desses trabalhos estão relacionados no quadro 1.

Construído o consenso de que é inadequado exigir o mesmo nível de capital de operações com diferentes perfis de risco de crédito, busca-se agora quantificar, de forma justa, a perda que se corre ao conceder crédito. Para refinar esta perda, é preciso incluir não só a probabilidade de inadimplência, mas também considerações acerca da recuperação na inadimplência, uma vez que a ocorrência do não pagamento na data aprazada não encerra prontamente o relacionamento entre o devedor (o cliente) e o credor (o banco, no caso deste estudo).

Há trabalhos empíricos e teóricos tratando do problema da recuperação de créditos que se tornam ruins. Tais trabalhos são baseados majoritariamente em informações disponíveis sobre títulos negociados nos mercados de capitais dos Estados Unidos da América, de emissão de companhias de capital aberto, predominantemente de grande porte. Há também trabalhos que focam operações de crédito bancário, baseados em carteiras especialmente construídas para o estudo da taxa de recuperação. No entanto, não há registro de estudos que sejam baseados em portfólios completos e reais de empréstimos bancários de uma única instituição financeira e, muito menos, de todo um grupo de instituições financeiras de um mercado financeiro nacional. Sob este aspecto, este trabalho é único.

As contribuições deste trabalho consistem:

- a) no estabelecimento de uma teoria capaz de explicar o comportamento da taxa de recuperação de créditos bancários problemáticos, com ênfase no mercado brasileiro;

² Em finanças, arbitragem significa uma oportunidade de obter ganho sem que se incorra em risco. A arbitragem regulatória aqui presente decorre da possibilidade de o banqueiro aumentar seus retornos prometidos com o mesmo capital investido.

- b) na proposta de uma medida para aferir a taxa de recuperação de uma carteira de créditos inadimplidos em um contexto contábil;
- c) no uso de modelagem estatística para determinar que variáveis de fato são capazes de explicar a taxa de recuperação de créditos ruins concedidos no Brasil, por instituições financeiras aqui estabelecidas.

1.5 Hipóteses da pesquisa

A tarefa de responder à questão de quanto um banqueiro brasileiro recupera de seus créditos ruins implica no levantamento de algumas hipóteses. Tais hipóteses tanto visam confrontar estudos estrangeiros como estabelecer uma metodologia adequada ao mercado e condições brasileiras. Serão testadas as seguintes hipóteses nulas:

- a) $H_{0,1}$: A taxa de inadimplência é fator determinante da taxa de recuperação;
- b) $H_{0,2}$: O ciclo econômico impacta os níveis de recuperação de créditos inadimplidos;
- c) $H_{0,3}$: A taxa de juro determina a recuperação de créditos inadimplidos.

No capítulo quarto deste trabalho estão expostos os pressupostos teóricos que justificam a capacidade de variáveis, que compreendem níveis de inadimplência, montante e qualidade da carteira de crédito, indicadores da atividade econômica e juros, de explicar variações nas taxas de recuperação de créditos ruins, no conceito empregado nesta tese.

1.6 Limitações do Trabalho

A principal limitação desta tese decorre do fato de que a parte empírica baseia-se em informações contábeis. Muito embora as demonstrações financeiras fontes desses dados sejam auditadas por auditores independentes e estejam sujeitas à aprovação do Banco Central do Brasil e da Comissão de Valores Mobiliários, é possível o emprego de metodologias diferentes para o reconhecimento de créditos

problemáticos pelas várias instituições financeiras pesquisadas. Tais diferenças metodológicas podem decorrer tanto de política empresarial – como seria o caso de uma instituição aumentar deliberadamente seu nível de provisionamento para créditos de liquidação duvidosa em períodos de baixa inadimplência, de modo a reter capital para suportar períodos mais adversos – como de determinação do supervisor bancário para uma instituição aumentar suas reservas para suportar créditos problemáticos, quando o supervisor entende que o volume de recursos provisionado é insuficiente para suportar os riscos incorridos.

Uma outra limitação está no escopo dos modelos desenvolvidos. Tais modelos destinam-se ao conjunto dos créditos concedidos pelas instituições financeiras estudadas, sem considerar características específicas das mais diversas operações de crédito. Aqui, entram igualmente na análise, operações com e sem garantias reais, de curto e de mais longo prazo, financiamentos com destinação específica e empréstimos de livre uso pelo cliente. Logo, o resultado do modelo é uma média para cada grupo, enquanto em trabalhos com operações reais poder-se-ia refinar a análise até o nível de linha de crédito, tipo de garantia, risco do cliente no momento da contratação, ou da revisão periódica da qualidade da carteira, ou prazos, por exemplo.

É importante destacar, entretanto, que a decisão de se trabalhar com dados contábeis decorre da dificuldade de obtenção de dados de operações bancárias inadimplidas, uma a uma, e com todo o detalhamento acerca de montantes emprestados, de data de contratação, de data do reconhecimento da inadimplência, da existência de possíveis renegociações ou inclusões de operações acessórias, de valores resgatados. Tais informações são cativas de cada instituição concessora de crédito e estão sob sigilo bancário.

Portanto, o desenvolvimento de modelos para determinação da taxa de recuperação de empréstimos inadimplidos, a partir de operações individualizadas, é mais próprio para cada instituição financeira. Ressalvando ainda que a quantidade de dados requerida para a tarefa é de tal forma grande que instituições que registrem poucas operações problemáticas terão dificuldades para criar modelos confiáveis para explicitar sua própria taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

1.7 Estrutura da tese

Este trabalho está estruturado em 7 capítulos. O primeiro deles delimita a abrangência da tese, apresenta as justificativas para sua elaboração e trata de suas limitações.

O segundo capítulo contém uma revisão bibliográfica atinente à taxa de recuperação. São tratados temas como os conceitos usualmente empregados para definir a taxa de recuperação, apresentados resultados da experiência internacional e focados trabalhos relevantes de ordem teórica e empírica.

No terceiro capítulo são discutidas as principais diferenças observadas entre a prática de concessão e recuperação de créditos no Brasil e nos Estados Unidos da América do Norte. Seu objetivo é mostrar, a partir das diferenças, que é necessário desenvolver modelos autóctones, adequados à realidade brasileira.

O quarto capítulo contempla a metodologia empregada para tratar os dados base da pesquisa. São apresentados os conceitos de inadimplência e recuperação a partir de considerações contábeis, que serão utilizados no presente trabalho. Constam, ainda, os critérios adotados para exclusão de instituições do grupo de estudo e também são apresentados os pressupostos teóricos para justificar o comportamento da taxa de recuperação de créditos bancários inadimplidos no Brasil.

No capítulo quinto estão apresentados e discutidos o histórico dos níveis de inadimplência e de recuperação de créditos problemáticos encontrados para os vários segmentos de instituições que são contempladas nesta tese.

O capítulo sexto contém os modelos econométricos desenvolvidos focando na realidade brasileira, visando validar as hipóteses em discussão nesta tese, bem como gerar conhecimento próprio acerca de nossa realidade no que concerne à taxa de recuperação de créditos problemáticos concedidos por instituições financeiras.

O sétimo capítulo traz as conclusões do trabalho e as recomendações acerca de pesquisas futuras.

2 A TAXA DE RECUPERAÇÃO

O risco de uma operação de crédito advém da incerteza acerca de sua liquidação, tanto no que diz respeito à data do recebimento quanto aos valores a serem recebidos. Em virtude disto, a cada crédito se pode atribuir um valor prometido, um valor esperado e um valor realizado.

O valor prometido consiste no montante expresso no contrato de crédito. Assim, se um cliente de um banco toma um empréstimo de R\$1.000,00, sobre o qual se compromete a pagar juros efetivos de 2%a.m., pelo prazo de um ano, o valor prometido do crédito é de R\$1.268,24.

O banco, por seu turno, sabe que há uma probabilidade não nula de o cliente não pagar tempestivamente, ou no montante total, o crédito tomado. Com base em sua experiência de emprestar, o banqueiro atribuirá, àquele crédito específico, um valor provável de realização que representa, para clientes com as características do tomador, sua expectativa média, ou provável, de realização. Portanto, o banqueiro atribui ao crédito, em qualquer data antes do vencimento, um valor esperado que é menor do que o valor prometido. Retornando ao nosso exemplo, suponha que o banqueiro se depara com os seguintes resultados para seu crédito concedido:

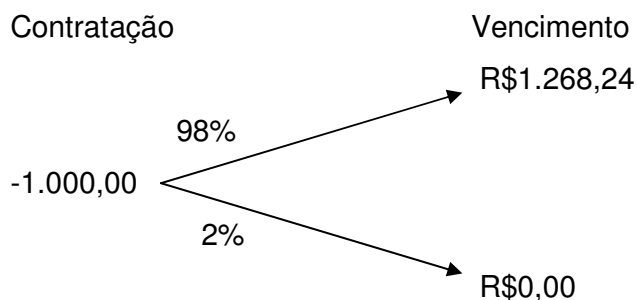


Figura 1 – Árvore de pagamento de um crédito concedido por um período

Há dois resultados possíveis: ou o cliente paga sua dívida integralmente, conforme prometido, e isso acontece 98% das vezes para devedores com esse perfil de risco; ou o cliente nada paga na data do vencimento, o que ocorre em 2% dos casos. Para

esta situação, a esperança matemática do fluxo de caixa do empréstimo, na data do vencimento, é:

$$E(\text{empréstimo}) = 98\% * 1.268,24 + 2\% * 0,00 = \$1.242,88$$

O valor realizado corresponde ao quanto o banco efetivamente recolhe de seu crédito, e, portanto, só pode ser determinado na data de vencimento ou quando se firmar uma liquidação da referida operação. Considerando mais uma vez o empréstimo de R\$1.000,00, que rende 2% ao mês, o banco pode ser surpreendido com uma reclamação do cliente junto ao PROCON³ argüindo que os juros são muito altos, que o banco está praticando o anatocismo. Imagine que o banqueiro acorde com o cliente cobrar juros simples de 2% ao mês. Nesta situação, o empréstimo será quitado por R\$1.240,00.

Das várias suposições feitas, pode-se, agora, ilustrar a diferença entre os conceitos de valor prometido, valor esperado e valor realizado, e os correspondentes retornos percentuais.

Tabela 1 – Diferenças entre os vários conceitos de retorno

Conceito do retorno	Valor em R\$	Retorno %
Prometido	1.268,24	26,82% a.a.
Esperado	1.242,88	24,29% a.a.
Realizado	1.240,00	24,00% a.a.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Deve-se destacar que o valor esperado é sempre menor que o valor prometido, para dívidas com qualquer nível de risco de crédito maior que zero.⁴ O valor realizado, por seu turno, pode ser maior ou menor do que o esperado. Apenas em situações muito particulares, entretanto, pode o valor realizado superar o valor prometido.

³ PROCON é o órgão em nível local que executa a política de defesa do consumidor, buscando solucionar conflitos no relacionamento comercial das pessoas físicas com as empresas.

⁴ Admite-se que apenas os títulos dos governos centrais, suas agências e créditos concedidos com sua garantia formal e irrestrita, emitidos na moeda do país, são isentos de risco de crédito.

A análise acerca dos diversos valores que se pode atribuir a um crédito mostrou, graficamente, que, na maturidade um de dois resultados acontece: ou o cliente resgata integralmente a sua dívida, ou ele não a resgata. Desta situação dicotômica advém o risco de crédito, e para se mensurar tal risco, várias medidas têm sido empregadas, destacando-se: o desvio padrão, a adoção de intervalos de confiança e *Var* de crédito.⁵

Quando um devedor entra em situação de inadimplência, o credor, na maioria das vezes, não perde todo o valor emprestado, como foi o caso do exemplo visto anteriormente. O usual é que uma parte considerável do crédito seja recebida, em especial quando há garantias físicas suportando o empréstimo. À parte que o credor recebe quando não é efetuado o pagamento na data aprazada, ou no montante prometido, dá-se o nome de taxa de recuperação. A figura 2 ilustra o resultado de um empréstimo de valor de uma unidade monetária, concedido por um período de capitalização da taxa de juro, na data do pagamento.

Seja:

R – taxa de juro prometida pelo empréstimo;

Π - probabilidade de inadimplência;

Recup – taxa de recuperação em caso de inadimplência.

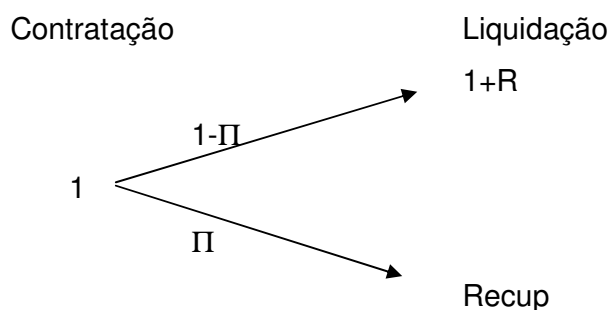


Figura 2 – Árvore de pagamento de empréstimo, por um período, com valor recuperável em caso de inadimplência.

A partir dos possíveis estados do crédito na liquidação, resgate ou inadimplência, pode-se estimar o valor presente líquido do crédito unitário pela equação:

⁵ O termo *Var* – valor em risco – difundido por Jorion (1996), foi aplicado inicialmente à mensuração de risco de mercado. O VaR de uma carteira ou de um ativo financeiro, representa a perda máxima prevista para o ativo, dentro de um horizonte de avaliação, e para um dado nível de confiança.

$$VPL = -1 + \frac{(1 - \Pi) \cdot (1 + R) + \Pi \cdot \text{Recup}}{(1 + i)}, \text{ sendo:}$$

i = taxa de juro livre de risco de crédito, para o mesmo período do empréstimo.

O tratamento dado à taxa de recuperação tem assumido várias vertentes desde a adoção de uma taxa única para todos os créditos, normalmente uma média histórica, até a modelagem propriamente dita deste importante fator para a quantificação do risco de crédito.

Estudos avaliando a taxa de recuperação são mais profícuos para títulos negociados nos mercados de capitais do que para empréstimos bancários. Por este motivo, o arcabouço teórico sobre o qual se assentam os modelos de quantificação da taxa de recuperação é extraído de trabalhos aplicáveis a *bonds*. Mais adiante, neste capítulo, serão apresentados os estudos mais relevantes a tratar dessa questão.

As próximas seções deste capítulo trazem uma revisão bibliográfica atinente a estudos e pesquisas relacionadas à taxa de recuperação. Os trabalhos aqui analisados originam-se: do ambiente acadêmico, das agências de avaliação de risco de crédito e até de instituições financeiras. A seção 2.1 define explicitamente a taxa de recuperação; a seção 2.2 discorre acerca das metodologias empregadas pelas agências de *rating* para mensurar a taxa de recuperação; na seção 2.3 se fala da visão dos reguladores acerca da taxa de recuperação; a seção 2.4 discute o modo como os principais modelos comerciais de mensuração do risco de crédito tratam a taxa de recuperação, e a seção 2.5 apresenta trabalhos em que são elaboradas e testadas hipóteses acerca do comportamento da taxa de recuperação de créditos inadimplidos. A seção 2.6 traz um trabalho empírico dedicado a avaliar a taxa de recuperação especificamente em créditos bancários e também comenta sobre uma ferramenta para previsão da taxa de recuperação desenvolvida por uma empresa de *rating*.

2.1 Definição e mensuração da taxa de recuperação

A taxa de recuperação é uma medida para mensurar o quanto se recebe de um crédito não honrado. Por não honrado se quer dizer, aquele que não foi liquidado na data prometida no contrato da dívida.

No ambiente acadêmico, é também usual tratar de um outro conceito, a taxa de perda em caso de inadimplemento, ou, como é mais conhecida na versão em inglês, *loss given default* – LGD, como substituto para a taxa de recuperação. LGD é, na realidade, o complemento da taxa de recuperação ($LGD = 1 - \text{Recup}$).

Em situações usuais, a taxa de recuperação está limitada a um mínimo de 0% e a um máximo de 100%. O limite inferior decorre da consideração de que a perda em um crédito não pode superar o investimento feito, de modo similar a um investimento em ações. Entretanto, é possível haver uma recuperação negativa quando fatores outros, que não somente a busca por lucro, conduzem um credor a cobrar um devedor que nada pode pagar. Em um processo de cobrança judicial, por exemplo, é possível, embora raro, que os custos de cobrar superem o valor recebido após a cobrança, observando-se, portanto, uma taxa de recuperação menor que zero.

Uma taxa de recuperação superior a 100% é ainda mais rara do que uma negativa, mas também possível. Considere uma situação na qual a dívida não é paga tempestivamente em moeda, mas em outros ativos financeiros, ações, por exemplo. Pode haver uma forte valorização dos novos ativos, substitutos da antiga dívida, e o credor pode findar recuperando mais do que lhe era prometido no contrato original. Também é possível imaginar que um título lançado pouco tempo antes da data de inadimplência, quando o devedor já se encontrava em fracas condições quanto a crédito, prometa uma alta taxa de retorno, expressa por uma elevada taxa de cupom. Inadimplindo o devedor, e sobrevivendo um processo de reorganização bem sucedido, como ocorrendo a transferência do controle acionário para um sócio financeiramente líquido, é possível haver uma forte valorização do título antigo em função da nova situação de controle patrimonial, reduzindo-se a taxa de retorno requerida e o título passar a ser vendido com ágio.

O modo de medir a taxa de recuperação de um crédito não honrado integralmente é um outro ponto de discussão. Há duas abordagens de natureza prática: aproximar por um valor da dívida no mercado secundário, em uma data próxima ao evento de *default*, e mensurar a recuperação apenas quando todo o processo de cobrança é concluído.

A primeira abordagem tem sido empregada tanto em trabalhos desenvolvidos por acadêmicos como por empresas de *rating* e consiste em determinar a taxa de recuperação como o valor da dívida, no mercado secundário de créditos inadimplentes, aproximadamente 30 dias após a ocorrência de *default*. Claramente, este método é limitado àqueles créditos ruins para os quais são observadas negociações constantes. É prática corrente considerar apenas avaliações feitas por instituições financeiras de reconhecida habilidade não apenas na negociação como no registro de tais transações. Deve-se destacar que esta metodologia é empregada principalmente nos Estados Unidos, e mesmo lá é muito limitada ao mercado de capitais de renda fixa, dominado por títulos de dívida de grandes corporações.

Avaliar a taxa de recuperação como o valor da dívida inadimplida no mercado secundário não parece aplicável à situação brasileira. Aqui, o mercado de capitais de renda fixa é também dominado pelas grandes empresas, mas enquanto se pode afirmar que o mercado secundário de títulos privados brasileiros inadimplentes é extremamente limitado, quase inoperante em comparação com o estadunidense, a negociação de dívidas inadimplentes é puramente marginal. Por isso, é impraticável obter ofertas de compra e venda de dívidas não honradas, fornecidas por entidades especializadas em tal mercado, e que sejam consideradas com isenção. Isso inviabiliza a adoção da prática de se estimar a taxa de recuperação em função de valor de mercado da dívida após o evento de *default*, no Brasil, na data presente.

É comum, em um processo de renegociação de dívidas inadimplentes, que os devedores substituam a dívida antiga por: valores em dinheiro, ações ordinárias ou preferenciais ou até novos instrumentos de dívida. A mensuração da taxa de recuperação após concluído o processo de reorganização, ou de falência, é conhecida por *ultimate recovery*. Em tal procedimento, são considerados os vários

fluxos de caixa que os ativos entregues por um devedor para honrar uma dívida inadimplida pode propiciar a seus credores, sendo essa transferência de ativos decorrente tanto de um processo de renegociação das dívidas ou do que se obtém ao fim do processo de falência.

Destaca-se que nos dois métodos empregados para avaliar a taxa de recuperação, esta é medida como o quanto foi recuperado para cada cem unidades monetárias do valor ao par da dívida.

Considere um exemplo de emprego das duas vertentes de medição da taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

A República Argentina deixou de honrar a sua dívida soberana ao final de 2001. Recentemente, a Argentina prontificou-se a pagar apenas 25% do valor de face de sua dívida, proposta prontamente rechaçada pelos credores. Suponha a ocorrência das seguintes situações:

- Um credor vende seus FRB⁶ Argentina, em 12 de janeiro de 2004, ao preço vigente de 28,98 centavos por cada dólar de valor de face (informação obtida naquela data, no sítio www.bloomberg.com);
- Um credor consegue negociar de forma independente com a Argentina e concorda em trocar seus FRB Argentina antigos por um novo *bond* de desconto puro, integralmente garantido pelo Tesouro dos Estados Unidos, a ser resgatado em 5 anos, além de uma quantia em dinheiro correspondente a 10% do valor da dívida antiga. Nesta negociação, o credor trocou seus títulos antigos à razão de US\$1 dólar de valor de face da dívida antiga por 50 centavos de dólar de valor de face dos títulos novos;
- A taxa de juro das notas do tesouro americano com cinco anos de maturidade rendem, em 12 de janeiro de 2004, 3,01% a.a. como informado no sítio www.bloomberg.com;
- O rendimento das notas do tesouro americano e a cotação dos títulos argentinos permanecem nos níveis acima definidos e o segundo cliente vende seus novos títulos aos preços vigentes.

⁶ FRB é uma sigla em inglês para *floating-rate bond*.

Ao se calcular a taxa de recuperação pelo valor de mercado da dívida após seu inadimplemento, encontra-se o valor de 28,98%.

Entretanto, o credor que negociou diretamente com a República Argentina vai determinar que sua taxa de recuperação – conceito *ultimate recovery* – será de 53,11%, assim calculada:

$$\text{Recup} = 0,10 + \frac{0,50}{(1 + 0,0301)^5}$$

2.2 A taxa de recuperação e as agências de *rating*

As empresas de classificação de risco de crédito tratam a taxa de recuperação como interna ao seu processo classificatório de modo que o *rating* divulgado contempla a opinião delas acerca da dívida em análise, incluindo o risco de inadimplência e a taxa de recuperação.

Especificamente, Hamilton, Cantor e Ou (2002:15), analistas da Moody's Investors Services, uma das principais agências de *rating*, relatam:

Como uma estimativa da perda esperada em crédito, os *ratings* da Moody's incorporam avaliações tanto da probabilidade de inadimplência quanto da taxa de recuperação em caso de inadimplência. Enquanto a probabilidade de inadimplência é, grosso modo, a mesma para várias obrigações do mesmo devedor, essas obrigações são prontamente diferenciadas pela severidade da perda que pode ser esperada no evento de inadimplência. Por esta razão, quando avalia dívidas, a Moody's observa com cuidado a segurança efetiva e o direito de preferência do instrumento – dois dos mais importantes determinantes da taxa de recuperação após a inadimplência que o investidor pode realizar. (tradução nossa)

Hamilton, Cantor e Ou (2002:15-16) dizem ainda que estimar o valor residual de *bonds* em caso de *default* é difícil e que,

Idealmente, deveria ser conhecido o valor original da dívida (ao par no caso de *bonds* típicos, ou *accrued value* no caso de títulos de desconto), acompanhar todos os pagamentos efetuados em função do instrumento inadimplido, descontar tais pagamentos até a data de *default*, e avaliá-los, nesta data, como uma percentagem da dívida inicial. Entretanto, em caso de inadimplência, há muitas formas de pagamento como: participações acionárias, derivativos, novas dívidas ou modificação dos prazos de dívidas remanescentes, caixa ou mesmo ativos fixos. Como não há mercado freqüente para todas estas formas de pagamento não há um modo preciso para avaliar a todos. Seria necessário, ainda, estimar a taxa de desconto para aplicar a cada pagamento feito durante o período de inadimplência ou de falência. (tradução nossa)

A solução adotada por Hamilton, Cantor e Ou (2002) para avaliar *bonds* inadimplidos consiste em aproximar a taxa de recuperação pelo valor de mercado, obtido no mercado secundário para o título inadimplido, aproximadamente um mês após a data de inadimplência. A tabela 2, abaixo, apresenta a experiência de taxa de recuperação de *bonds* especulativos para o período compreendido entre 1982 e 2001. Os valores escritos se referem às ofertas de compra de título em dólares dos Estados Unidos para cada cem dólares de valor ao par.

Tabela 2 – Taxa de recuperação média para títulos de alto risco^{7,8}.

Características de senioridade e garantia do instrumento de dívida	Recuperação média	
	1982 – 2000	2001
<i>Sr. Sec. Bank Loan</i>	\$67,06	\$54,68
<i>Equipment Trust</i>	\$64,65	Dados não disponíveis
<i>Sr. Secured</i>	\$52,09	\$58,00
<i>Sr. Unsecured</i>	\$43,82	\$36,20
<i>Sr. Sub.</i>	\$34,59	\$19,90
<i>Sub.</i>	\$31,89	\$16,45
<i>Jr. Sub.</i>	\$22,48	Dados não disponíveis

Fonte: Hamilton, Cantor e Ou (2002).

⁷ Os títulos estão apresentados na tabela 2 em ordem decrescente de prioridade de recebimento (senioridade) e em função da existência de garantias.

⁸ Preferiu-se manter a nomenclatura em inglês, como no texto original, porque não há, no mercado financeiro brasileiro, todos esses tipos de dívida citados.

Bos, Kelhoffer e Keisman (2002), analistas da Standard & Poor's, defendem que a taxa de recuperação não é apenas um número, mas um comportamento que depende de muitos fatores, entre os quais preferência de recebimento, nível de endividamento, qualidade das garantias, ciclo econômico, gestão ativa dos instrumentos de dívida e qualidade dos contratos da renegociação.

A Standard & Poor's mede a taxa de recuperação com base nos valores recuperados após a conclusão do processo de *default*. O processo consiste em avaliar todos os fluxos pagos, quer em caixa quer em outros ativos financeiros, após a conclusão do processo de reestruturação ou de liquidação, descontando os valores recuperados à taxa de juro existente imediatamente antes do processo de inadimplência. O período em que se aplica o desconto dos valores recebidos em função da inadimplência, pelo critério da Standard & Poor's, inicia na data em que se pode avaliar objetivamente cada fluxo recebido e a última data em que um pagamento em dinheiro foi efetuado.

A tabela abaixo, do trabalho de Bos, Kelhoffer e Keisman (2002), apresenta as taxas de recuperação para os principais tipos de endividamento empresarial, estimadas com o uso do banco de dados da Standard & Poor's.

Tabela 3 – Taxa de recuperação de *bonds* – experiência da Standar & Poor's⁹

Taxas de recuperação por período de tempo				
Tipo de Dívida	1998-2001		1988-2001	
	Recuperação Média(%)	Quantidade	Recuperação Média (%)	Quantidade
<i>Bank debt</i>	75,6	138	83,5	528
<i>Senior secured bonds</i>	48,5	21	68,5	204
<i>Senior unsecured bonds</i>	33,5	86	48,8	247
<i>Senior subordinated bonds</i>	17,7	55	34,4	278
<i>Subordinated bonds</i>	18,2	29	31,7	321
<i>Junior subordinated bonds</i>	2,5	4	18,7	40

Fonte: Bos, Kelhoffer e Keisman (2002).

⁹ Preferiu-se manter a nomenclatura em inglês, como no texto original, porque não há, no mercado financeiro brasileiro, todos esses tipos de dívida citados, com as mesmas características.

Os dados contidos nas tabelas 2 (da Moody's) e 3 (da Standard & Poor's) apontam para uma deterioração da qualidade dos créditos inadimplidos no curto prazo recente no mercado financeiro dos Estados Unidos da América. Tal fato pode ser explicado por:

- Redução do valor dos ativos fixos das empresas inadimplentes, em ambiente recessivo após a drástica redução do valor de mercado das empresas dos setores de telecomunicações e de tecnologia da informação, no início do ano 2000, e dos ataques terroristas às torres gêmeas do World Trade Center em Nova York, em 11 de setembro de 2001;
- Graves problemas de inadimplências nos setores de telecomunicações e tecnologia da informação;
- Problemas de fraudes em balanços de grandes empresas que entraram em processo de reorganização, como Enron, por exemplo.

As afirmações acima encontram eco em Stiglitz (2003). Esse autor informa que após o estouro da bolha da nova economia nos Estados Unidos da América 23 empresas de telecomunicações foram à falência. Afirma ainda, à página 115, que “os investimentos de cerca de US\$65 bilhões despejados no setor de telefonia entre 1997 e 2001 valiam menos de US\$4 bilhões no final do período”.

Stiglitz (2003) cita o caso da Worldcom, que era a segunda maior empresa de telecomunicações de longa distância e a de maior tráfego da Internet. Segundo ele, embora os ativos registrados da empresa montassem a US\$107 bilhões, mais de US\$50 bilhões consistiam de ativos intangíveis, de fundo de comércio, sem representar ativos duráveis. Os ativos duráveis, continua, somavam menos de US\$40 bilhões, com muitos avaliados aos altos preços que predominavam antes do colapso do setor de telecomunicações.

2.3 A taxa de recuperação e a regulamentação bancária

A regulamentação bancária com vistas a considerar os riscos incorridos pelas instituições financeiras se iniciou, em nível internacional, com a emergência do

documento emitido pelo BCBS¹⁰ em 1988, intitulado Acordo da Basiléia. Tal acordo, firmado pelos presidentes de bancos centrais das principais economias industrializadas do planeta, foi focado em exigência de capital para suportar o risco de crédito. Posteriormente, o Banco Central do Brasil subscreveu esse documento.

Em janeiro de 1996, o BCBS emendou o Acordo da Basiléia para contemplar exigências de capital para suportar o risco de mercado.

O Comitê da Basiléia tem revisto o Acordo de 1988 e, em 2001, apresentou um novo documento para discussão e implantação a partir de 2005. Este novo documento, conhecido como o Segundo Acordo da Basiléia, recomenda que as instituições financeiras busquem desenvolver modelos internos, ou utilizem modelos externos testados, para gerirem o risco de crédito de suas carteiras de empréstimos.

No âmbito do novo Acordo, os bancos devem ser capazes de quantificar e alocar capital para suportar o risco de crédito empregando uma de duas metodologias: a abordagem básica, a ser adotada por instituições que não estão aptas a quantificar seus riscos empregando modelos estatísticos pré-definidos, e uma abordagem mais sofisticada baseada em modelos internos.

Para as instituições que se propõem a usar a modelagem estatística (chamada *Internal Ratings-based Approach* – ou simplesmente IRB), o novo documento define linhas mestras de condução dos procedimentos de modelagem, com os requisitos mínimos de bancos de dados, de modo a permitir ao supervisor da atividade bancária avaliar o nível de sofisticação e de habilidade da instituição financeira em mensurar efetivamente os riscos em que ela incorre.

Especificamente, no que se refere à taxa de recuperação de créditos inadimplidos, o BCBS identificou que há poucas instituições financeiras capazes de quantificar os

¹⁰ BCBS, Basel Committee on Banking Supervision, ou Comitê da Basiléia, é um órgão do BIS – Bank for International Settlements, Banco de Compensações Internacionais, que é conhecido como o banco central dos bancos centrais. O Comitê da Basiléia se constitui em um grupo de trabalho encarregado de emitir documentos balizadores da atividade de supervisão dos sistemas financeiros nacionais, que devem ser seguidos pelos bancos centrais dos países que subscrevem o Acordo da Basiléia. Assinar o Acordo significa se comprometer a buscar o padrão de excelência de supervisão do sistema financeiro interno, aos moldes definidos pelo Comitê.

níveis de recuperação a partir de *ratings* e de tipos de transação e que a utilização de fontes externas é vista com ressalvas. Assim se expressa o BCBS (2001) em seu *Supporting Document to the New Basel Capital Accord – The Internal Ratings-Based Approach*, nos parágrafos 83 e 84:

A pesquisa sobre práticas operacionais revelou que poucos bancos, neste momento, têm dados suficientes em que se basear para estimar a perda em caso de inadimplência para os vários tipos de transação e de clientes. Em termos gerais, esses bancos têm investido no desenvolvimento de dados de LGD baseados na própria experiência de perdas da instituição, enquanto outros não têm feito o mesmo. Poucos bancos têm dados internos compreendendo mais de 5 anos.

Neste momento, há relativamente poucas fontes externas de dados disponíveis sobre LGD (isto é, experiência de LGD de outros credores), e o uso interno desses dados requer análise e evidência de que as experiências em que os dados se baseiam são diretamente comparáveis à própria história de perda do banco. Há também indicação de que LGD pode variar significativamente de um banco para outro, refletindo diferenças nos padrões de emprestar, no tipo de garantia tomada, nas políticas e procedimentos em cobrar devedores inadimplentes e em outras áreas. LGD também pode depender do ciclo econômico. (tradução nossa)

O Comitê incentiva as instituições a continuar a acumular informações acerca da taxa de recuperação, para que possam se habilitar a adotar a sistemática IRB. Enquanto as condições necessárias à aplicação dessa metodologia não são satisfeitas, o Comitê recomenda, de forma conservadora, em sua própria definição, que os bancos adotem como regra geral uma taxa de perda (o complemento da taxa de recuperação) em caso de inadimplência igual a 50% para créditos com prioridade de recebimento e de 75% para dívidas subordinadas, ambos os valores quando não há garantias.

Havendo garantias reais qualificadas conforme os ditames do novo acordo, de valor igual ou superior à dívida, o Comitê admite que a LGD seja reduzida a até 7,5% para os créditos prioritários e a 10,5% para as dívidas subordinadas.

O Banco Central do Brasil ainda não considera os efeitos da taxa de recuperação na sua sistemática de exigibilidade de capital para suportar o risco de crédito. Entretanto, a Resolução 2.682, do Conselho Monetário Nacional, determina que os

bancos brasileiros constituam provisões compatíveis com o grau de risco de suas operações. Tal normativo define que os créditos sejam classificados em 9 categorias de risco, correspondendo a cada uma delas um nível de provisionamento, conforme discriminado no quadro 2.

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

Quadro 2 – Nível de provisionamento requerido pela Resolução 2.682
Fonte: Banco Central do Brasil.

Os critérios para atribuição de um *rating* a um crédito incluem considerações acerca do risco cliente, o tipo de operação de crédito e a geração de fluxo de caixa, dentre outros, no caso dos créditos empresariais. Para créditos de pequena monta, tanto empresariais, e, principalmente, os destinados às pessoas físicas, pode-se atribuir uma classificação de risco apenas com base em dias de atraso dos pagamentos, conforme especificado no quadro 3.

<i>Rating</i> de Crédito	Atraso em dias
AA	-
A	Até 15 dias
B	15 a 30
C	31 a 60
D	61 a 90
E	91 a 120
F	121 a 150
G	151 a 180
H	Acima de 180

Quadro – 3 Classificação do risco de crédito com base em atraso, pela Resolução 2.682
Fonte: Banco Central do Brasil.

Observa-se, pelos quadros 2 e 3, que não é rara a ocorrência de atrasos em empréstimos bancários. Na visão do Banco Central do Brasil, implícita na Resolução 2.682, créditos com atraso inferior a 15 dias ainda são muito pouco arriscados, exigindo-se apenas a constituição de provisão no montante de 0,5% do valor da carteira enquadrado nesta categoria.

Em contraposição à visão do regulador bancário brasileiro, os trabalhos internacionais aplicados a *bonds* definem inadimplência como a ausência de qualquer pagamento de juros ou principal na data devida. Vê-se que tal conceito é extremamente restritivo para a realidade de créditos bancários, especialmente no Brasil.

2.4 A taxa de recuperação e os modelos de gestão de portfólio de crédito

Smithson (2003) afirma que os portfólios de empréstimos e outros créditos mantidos pelos bancos se têm concentrado em devedores de maior risco. O autor atribui esse fato ao processo de desintermediação financeira iniciada nos anos 1970s, que implicou em deslocamento dos devedores de alta qualidade de crédito do mercado bancário para o de capitais, e às regras de regulamentação advindas do Acordo da Basiléia (1988), que incentivam os bancos a conceder créditos a devedores mais arriscados. O aumento do risco das carteiras de crédito tem contribuído para que os bancos modifiquem a postura tradicional de gerenciar seus empréstimos substituindo uma abordagem de originar e manter, transação a transação, por uma de portfólio.

Para atender às necessidades de gestão de créditos em uma abordagem de carteira, de modo semelhante à elaborada por Markowitz (1952) para a gestão de portfólios de ações, foram desenvolvidos alguns modelos tanto na via acadêmica como comercial. Com visão acadêmica destaca-se por ter como pano de fundo a realidade brasileira o trabalho de Douat (1994), em que o autor simula, para um portfólio hipotético representativo de uma economia com vários setores demandantes de crédito, quais os efeitos sobre os valores das carteiras setoriais, de choques sobre dois fatores determinantes da qualidade dos créditos. Dentre os

modelos comerciais, são mais conhecidos: CreditMetrics (1997); CreditRisk+ (1997) e Portfolio Manager da KMV, explicitado em Kealhofer (1993). Saunders (1999) apresenta as principais considerações acerca da estrutura de tais modelos. Carneiro (2002) analisa as premissas desses modelos comerciais com foco de aplicabilidade ao trabalho de supervisão bancária.

Neste momento, o interesse desta tese, entretanto, limita-se ao tratamento que é dispensado à taxa de recuperação de créditos inadimplidos por cada uma dessas metodologias comerciais.

Esses modelos de gestão de portfólios de créditos, em sua concepção teórica, contemplam a possibilidade de se fazer considerações acerca do comportamento da taxa de recuperação, principalmente lhe atribuindo uma característica aleatória. A partir disso, é possível efetuar simulações tendo como substrato uma distribuição de probabilidade pré-definida. Entretanto, a dificuldade enfrentada pelos usuários para determinar os parâmetros dessa distribuição conduz à simplificação no emprego desses modelos, em detrimento de uma mensuração mais adequada da taxa de recuperação. Os comentários que se seguem dizem respeito a essa prática simplificada de uso desses modelos.

O modelo KMV não faz qualquer consideração explícita acerca da taxa de recuperação. Na realidade, é sugerido usar valores históricos dessa taxa, quando se determina a perda esperada de uma carteira de créditos arriscados.

O modelo CreditRisk+ também utiliza valores históricos de perdas em caso de inadimplemento. A taxa de recuperação – mais especificamente, o seu complemento que é a perda em caso de inadimplência – é utilizada para agrupar créditos em faixas homogêneas de perda esperada.

CreditMetrics reconhece que as taxas de recuperação são melhor caracterizadas por sua consistente incerteza do que pela previsibilidade de seus valores médios. Nesse modelo, a taxa de recuperação é duplamente limitada por um mínimo de 0% e um máximo de 100%. De modo a levar em consideração a grande incerteza e a forma geral da distribuição de frequência da taxa de recuperação, os elaboradores do

método sugerem aproximar o comportamento dessa variável a uma distribuição beta.

2.5 Modelagem da taxa de recuperação de créditos inadimplidos

Pesquisas visando determinar a qualidade de um crédito remontam à década de 1960 com trabalhos como os de Beaver (1966) que manipulou dados puramente contábeis e, subseqüentemente, o importante trabalho de Altman (1968), que empregou análise discriminante para prever insolvência de empresas usando dados contábeis e de mercado como variáveis previsoras. No Brasil, recentemente, citam-se os trabalhos de Abe (2002), que analisa a aplicabilidade do modelo KMV para estimar probabilidade de inadimplência de empresas atuantes na produção e comercialização de bens elétricos e eletrônicos que atuam no mercado nacional; o de Securato (2000), que estima um modelo para mensurar o risco de crédito com base na teoria de opções que é adequado à realidade brasileira, e Prado, Bastos e Duarte Júnior (2000), que utilizam a sistemática prevista no modelo CreditRisk+ para simular perdas em uma carteira de crédito de um banco de varejo no mercado nacional.

Entretanto, a estimativa de quanto um credor obtém de um crédito inadimplido (a taxa de recuperação, ou seu complemento, a perda em caso de *default*) tem sido apenas recentemente uma preocupação de acadêmicos e operadores financeiros.

Nos anos recentes, tem havido uma sistemática divulgação de estimativas das taxas de recuperação de créditos insolventes. Os principais divulgadores desses resultados têm sido as grandes agências de *rating* – Moody's e Standard & Poors. Seus relatórios anuais podem ser obtidos em seus respectivos sítios eletrônicos. Há também trabalhos desenvolvidos no âmbito de instituições financeiras, bem como capitaneados por acadêmicos como Professor Altman, da New York University. São exemplos, não exaustivos: Altman e Kishore (1996), Carty e Lieberman (1996), Altman e Kishore (1998), Brand e Bahar (1998), Hurt e Felsevalyi (1998), Hamilton e

Carty (1999); Carty, Hamilton e Moss (1999); VandeCastle (2000); Gupton, Gates e Carty (2000) e Griep (2002).

A maioria de tais estudos, entretanto, têm-se valido de taxas de recuperação em *bonds* inadimplidos, primordialmente negociados nos Estados Unidos da América. Quando se trata da questão da recuperação em empréstimos bancários a escassez dos dados tem dificultado procedimentos de modelagem e os trabalhos, quando existentes, advém de empresas de classificação de risco, limitados a suas bases de dados, não contemplando clientes de pequeno porte e pessoas físicas e, mais frustrante ainda, têm-se limitado à apresentação de estatísticas descritivas, na maioria das vezes.

A seguir são discutidos os principais aspectos teóricos, metodológicos e os resultados alcançados em alguns trabalhos que se mostram relevantes tanto por trazerem a quantificação da taxa de recuperação como foco de estudo, como por abordarem como algo passível de modelagem, de modo similar à probabilidade de inadimplência.

2.5.1 Fridson, Garman e Okashima (2000)

Fridson, Garman e Okashima (2000) asseguram que no longo prazo o prêmio total do retorno em títulos de alto risco, excedente ao ganho em títulos públicos livres do risco de crédito, é, principalmente, uma função do spread pago acima dos títulos federais, menos a taxa de inadimplência, mais a taxa de recuperação. Segundo eles, muitos fatores entram na equação real do retorno dos títulos arriscados tais como possíveis melhorias ou pioras na classificação de risco (*upgrades* e *downgrades*, respectivamente) e pagamento antecipado, mas a relevância do *spread*, da taxa de inadimplência e da taxa de recuperação como determinantes da taxa de retorno é incontestável.

Nesse trabalho, usando dados de *bonds* inadimplidos do mercado estadunidense, foi testada a capacidade de algumas variáveis determinarem a taxa de recuperação.

Fizeram parte da análise fatores comumente citados como determinantes da taxa de recuperação tais como: o ciclo econômico (variável representativa do ambiente macroeconômico), mudanças na distribuição de prioridade dos créditos inadimplidos (modificação temporal do *mix* de devedores que deixam de honrar dívidas); volume de créditos inadimplidos (análise microeconômica de oferta e de demanda por títulos inadimplidos), bem como outras variáveis menos citadas: número de *defaults*; *spreads*; volume de novos créditos de alto risco e sua variação anual; retorno total dos títulos de alto risco; retorno do índice SP500; PIB; produção industrial; curva de juros de títulos públicos federais.

Segundo os autores, embora algumas variáveis tenham mostrado algum nível de correlação com as taxas de recuperação, é improvável construir um modelo de regressão múltipla válido para explicar tais taxas. Observaram que pequenas variações nos períodos de análise reduziam drasticamente o poder explicativo das variáveis independentes nos modelos selecionados e, portanto, concluíram que tais modelos não atendem aos padrões rigorosos das melhores práticas adotadas nos mercados financeiros.

Os autores afirmam que sua pesquisa indica que os preços após a inadimplência são extremamente erráticos. Enquanto algumas empresas findam com grande valor residual, outras pouco pagam a seus credores em caso de inadimplência. Tais diferenças não são muito sistemáticas, não sendo invariavelmente uma função do setor econômico, das condições econômicas ou do volume de *default* existente no mercado.

Em resumo, afirmam que, a não ser que os gestores de carteiras esperem uma recessão, eles não deveriam fazer qualquer outra consideração acerca da taxa de recuperação que não seja utilizar a taxa média. Para eles, a taxa de recuperação exerce uma influência significativa sobre os retornos de longo prazo obtidos em títulos de alto risco, mas o impacto de suas variações anuais é desprezível, quando comparado aos outros fatores determinantes do retorno.

2.5.2 Frye (2000)

Frye (2000) argumenta que o estado da economia é um fator decisivo na determinação da perda das carteiras de crédito. Segundo o autor, períodos recessivos não apenas contribuem para aumentar o nível geral de inadimplência – e, por conseguinte, a probabilidade de inadimplência de cada devedor, tudo o mais mantido constante – como também conduzem à redução dos níveis de recuperação dos créditos problemáticos. Os modelos comerciais de gestão de crédito, adenda, captam as alterações nas probabilidades de inadimplência, mas negligenciam o efeito da recessão sobre a taxa de recuperação.

Para considerar o impacto do ciclo econômico sobre os valores das garantias, da inadimplência, da taxa de recuperação e, por conseguinte, do nível de capital requerido para suportar perdas por risco de crédito, Frye (2000) propôs um modelo de capital para crédito que a seguir se apresenta.

As variáveis no modelo dependem de um fator de risco sistêmico, uma variável aleatória representando os anos bons e anos ruins, na economia. A variação conjunta entre duas variáveis advém da dependência mútua do fator sistêmico. Logo, duas variáveis que são fortemente relacionadas com o fator sistêmico, se relacionam fortemente e, portanto, apresentam forte correlação.

Ao fim do horizonte de análise de um ano, o valor da garantia é um número aleatório caracterizado por três parâmetros positivos: seu montante, μ_j ; sua volatilidade, σ_j , e sua sensibilidade ao fator sistêmico X , q_j :

$$\begin{aligned} \text{garantia}_j &= \mu_j + \sigma_j C_j \\ C_j &= q_j X + \sqrt{1 - q_j^2} Z_j \end{aligned}$$

X e $\{Z_j\}$ apresentam distribuição normal padrão e são independentes.

C_j também tem uma distribuição normal padrão.

Este modelo basicamente afirma que o valor de uma garantia não é determinístico, mas, ao contrário, tem também um componente aleatório que é dependente do estado da economia.

A parte determinística do valor da garantia é sua esperança matemática, μ , e seu componente aleatório é representado pelo produto de sua volatilidade, σ_j , por uma variável aleatória C_j .

A variável aleatória C_j , normalmente distribuída, tem seu valor determinado pela combinação linear entre o fator sistêmico X e o fator idiossincrático Z_j . Para um dado valor de q_j – a sensibilidade de C_j ao fator sistemático – a partir de realizações, obtidas por simulação, para o comportamento da economia (X) e para o componente não sistêmico (Z_j), estima-se o valor de C_j .

Obtido C_j , conhecidos a volatilidade e o valor esperado da garantia, se estima um novo valor dessa mesma garantia para o estado da economia simulado.

Quando o fator sistêmico X excede zero tanto C_j quanto o valor da garantia tendem a valores acima da média, embora também dependam do fator idiossincrático Z_j .

No modelo Frye (2000) também faz considerações acerca da probabilidade de inadimplência de cada devedor, a partir de sua posição financeira.

A situação financeira geral do devedor, A_j , também depende do fator de risco sistêmico pela aplicação de um peso positivo, p_j :

$$A_j = p_j X + \sqrt{1 - p_j^2} X_j$$

X_j é a variável idiossincrática, apresenta distribuição normal padrão, independente para cada devedor, e é também independente de X e $\{Z_j\}$.

Quando X (fator sistêmico) é positivo, o devedor tende a prosperar.

A correlação entre dois devedores depende tão somente da influência do fator de risco sistêmico aplicável a cada um:

$$\text{Corr}[A_j, A_k] = p_j p_k$$

Ocorre inadimplência, $D_j = 1$, quando a condição financeira do devedor cai abaixo de um nível mínimo:

$$D_j = 1 \text{ se } A_j < \Phi^{-1}(PD_j); \text{ em qualquer outro caso, } D_j = 0.$$

PD_j é a probabilidade de inadimplência do devedor j .

A variável A_j apresenta distribuição normal padrão. O valor de A_j , determinado a partir das realizações para o fator sistêmico X e para o fator idiossincrático X_j , corresponde à área sob a curva normal padrão. Definido o valor mínimo admissível para que uma empresa seja considerada adimplente, resultados de A_j menores que esse nível implicam em inadimplência certa $D = 1$.

Na ocorrência de inadimplência o banco recupera:

$$\begin{aligned} \text{Recuperação}_j &= \text{Min} [1, \text{garantia}_j], \text{ ou, equivalentemente,} \\ \text{LGD}_j &= \text{Max} [0, 1 - \text{garantia}_j] \end{aligned}$$

O modelo contempla perdas decorrentes tão somente de eventos de inadimplência, não sendo consideradas degradações na qualidade do crédito medidas por agências de classificação de risco, nem mudanças nos *spreads*.

O montante perdido em cada crédito inadimplido é dado pela equação:

$$\text{Perda}_j = D_j \text{LGD}_j$$

A perda total da carteira corresponde ao somatório das perdas estimadas para cada crédito. O autor recomenda o uso de simulação de Monte Carlo para determinar a

distribuição de perdas a partir de realizações aleatórias do fator sistêmico X e dos fatores idiossincráticos $\{X_j\}$ e $\{Z_j\}$.

Frye (2000) simula um crédito hipotético, sob valores definidos para os pesos p e q e para σ , chegando aos seguintes resultados:

- Créditos com menores valores esperados de perda em caso de inadimplência apresentam maior potencial de perda na ocorrência de um período recessivo;
- Quanto menor a probabilidade de inadimplência de um devedor, tanto maior o potencial de crescimento dessa probabilidade em uma recessão;
- A prática bancária de destinar capital para suportar perdas com crédito, baseadas em um modelo que contempla a perda esperada – distribuída parte na probabilidade de inadimplência e parte na perda em caso de inadimplência – se mostra mais efetiva do que os modelos comerciais de gerenciamento de carteira;
- A existência de garantias não deve contribuir para complacência na concessão de crédito, uma vez que o valor do colateral pode declinar exatamente no momento em que o banco toma o controle dele;

Ainda, Frye (2000) defende que a existência de dados estatísticos baseados na performance de créditos bancários é preferível a previsões baseadas em modelos.

2.5.3 Altman, Resti e Sironi (2002)

Altman, Resti e Sironi (2002) questionam problemas na aplicação dos principais modelos comerciais de gestão de portfólio de crédito no que concerne ao tratamento da taxa de recuperação em caso de inadimplência. Especificamente: *CreditRisk+* considera a taxa de recuperação como um dado determinístico, enquanto o modelo *CreditMetrics* a admite como uma variável estocástica não correlacionada com a taxa de inadimplência. Entretanto, sustentam os autores, há uma correlação negativa entre a taxa de recuperação e a probabilidade de inadimplência. Entendem que as empresas mais arriscadas são aquelas cujos ativos apresentam valor de mercado muito baixo frente as suas dívidas e, portanto, em caso de inadimplência

apresentarão as menores taxas de recuperação. Em uma parte de seu trabalho, os autores simularam a distribuição de perdas de uma carteira de empréstimos. Eles utilizaram uma grande carteira experimental a seguir descrita:

- Havia 250 empréstimos bancários;
- A exposição total de 7,5 milhões de euros;
- Os créditos estavam distribuídos em 7 categorias de risco de crédito, com probabilidade de inadimplência de longo prazo variando de 0,5% a 5,0%;
- O portfólio foi considerado bem diversificado tanto com relação ao risco de crédito (vários *ratings*) quanto com relação aos montantes emprestados.

O trabalho consistiu de 100.000 simulações baseadas na metodologia *CreditRisk+* e, resumidamente, contemplava os seguintes passos:

1. Obter uma realização para um fator base e para um fator idiossincrático a partir de duas distribuições gama

2. Usar os fatores para ajustar as 250 probabilidades de inadimplência a seus valores condicionais

3. a partir do passo 2, obter os devedores inadimplentes neste cenário

Obtém x_1 , o fator macroeconômico base.

Obtém x_2 , o fator idiossincrático.

$$(w_1x_1 + w_2x_2) \mathbf{X}$$

1,0%
2,0%
0,5%
...
2,0%
1,0%

=

1,3%
2,6%
0,7%
...
2,6%
1,3%



4. Baseado na taxa de recuperação calcula as perdas.

5. Repete a operação 100.000 vezes.

Figura 3: adaptada do trabalho de Altman, Resti e Sironi (2002), figura 2: *the simulation engine in our experiment*.

Os autores fizeram três tipos de simulações para estimar as perdas na carteira: na primeira a taxa de perda em caso de inadimplência (LGD) é determinística e igual a 30%; na segunda, LGD é estocástica e não correlacionada com as probabilidades de inadimplência. Neste caso, o valor de LGD é independentemente determinado para cada devedor, a partir de uma distribuição beta limitada entre 10% e 50%, com média de 30%; na terceira simulação, LGD segue a mesma distribuição beta da segunda simulação, mas é correlacionada com a probabilidade de inadimplência.

Os autores observaram que ao simularem as perdas do portfólio considerando a existência de correlação entre o evento de inadimplência e os níveis de recuperação os resultados de perda são substancialmente maiores do que desprezando tais considerações.

Concluem que se a probabilidade de inadimplência e LGD forem determinadas pelos mesmos fatores, e, portanto, forem positivamente correlacionadas, então não apenas as medidas de risco baseadas em erro padrão e percentis (que representam perdas não esperadas a serem suportadas com capital), mas também o montante de perdas esperadas (bancadas com provisões) podem ser seriamente subestimados pela maioria dos modelos de risco de crédito.

Em seguida os autores se propõem a testar empiricamente a relação entre taxa de recuperação e dados reais de inadimplência a partir de dados do mercado de *bonds* empresariais dos Estados Unidos da América.

Os testes foram efetuados em duas configurações: inicialmente, usaram modelos de regressão simples em que testaram a capacidade de inadimplência, crescimento do produto nacional bruto, retornos no mercado acionário e *spreads* determinarem, isoladamente, a taxa de recuperação em caso de inadimplência; posteriormente, empregaram regressão multivariada utilizando os mesmos indicadores como variáveis explicativas da taxa de recuperação. A tabela 4 traz os modelos considerados como melhores pelos autores, um de regressão simples e outro empregando regressão multivariada.¹¹

¹¹ Os autores escolheram os melhores modelos como os que apresentaram maiores coeficientes de determinação. A tabela 4 traz apenas 1 modelo de cada série, enquanto o trabalho dos autores

Tabela 4 – melhores modelos obtidos por Altman, Resti e Sironi (2002)

Variável	Regressão simples	Regressão múltipla
Dependente	BLRR	BLRR
Independentes		
Constante	-1,94 (-9,12)	-1,55 (-9,27)
BLDR	-0,28 (-5,05)	-0,22 (-5,18)
BDRC		-3,51 (-2,28)
BOA		-0,59 (-2,60)
BIR		0,20 (1,28)
R ²	0,91	
R ² -ajustado	0,87	

Fonte: Altman, Resti e Sironi (2002).

As variáveis dos modelos de Altman, Resti e Sironi (2002) foram:

BLRR = logarítmo da taxa de recuperação anual média ponderada de todos os *bonds* empresariais inadimplidos nos Estados Unidos da América;

BLDR = logarítmo da taxa de inadimplência média ponderada em *bonds* no mercado de títulos de alto rendimento;

BDRC = mudança anual na taxa de inadimplência média ponderada em *bonds* no mercado de títulos de alto rendimento;

BOA = montante de títulos de alto rendimento disponível no mercado – é uma medida da oferta potencial de títulos inadimplidos;

BIR = retorno anual do Altman-NYU Salomon Center Index of Defaulted Bonds.

O trabalho de Altman, Resti e Sironi (2002) apresenta 62 modelos de regressão simples e múltipla. Aqui são mostrados apenas os dois melhores modelos, pelo critério R^2 adotado pelos autores. Há vários modelos em que os autores empregaram taxa de inadimplência e as variáveis representativas do ambiente

contém 62 modelos, 22 de regressão simples e 40 de múltipla. Os modelos aqui mostrados referem-se a dados obtidos para o período 1982-2000, para a regressão simples, e para o período 1987-2000, no caso da regressão multivariada.

econômico como as relatadas anteriormente. E em alguns desses modelos eles relatam resultados significativos das variáveis representativas do ambiente econômico.

Eles concluem que:

Embora os aspectos teóricos sejam contemplados, a maior parte da literatura acerca dos modelos e ferramentas de gestão de risco de crédito trata a variável taxa de recuperação como uma função da taxa de recuperação histórica média (talvez condicionada à senioridade e a garantias, mas em quase todos os casos como independente da taxa de inadimplência esperada ou real). Para nós, isto mostra-se como uma abordagem simplista e não realista: os resultados da evidência empírica bem como das simulações sugerem mais cuidado ao tratar deste passo fundamental de modelagem de risco de crédito. (tradução nossa)

2.6 Taxa de recuperação em empréstimos bancários – resultados empíricos

As agências internacionais de *rating*, por disporem de grandes bancos de dados acerca de operações de crédito, estão em condição privilegiada para efetuar trabalhos para determinar níveis de recuperação de créditos inadimplidos. Em função disso, o Global Credit Research, da Moody's Investors Service, tem apresentado alguns estudos acerca da taxa de recuperação em empréstimos bancários. Destacam-se os trabalhos de Carty e Lieberman (1996) e sua atualização, efetuada por Gupton, Gates e Carty (2000), que a seguir se comenta. Posteriormente, será feita uma introdução ao LossCalc, modelo desenvolvido pela Moody's para prever taxa de recuperação.

2.6.1 Gupton, Gates e Carty (2000)

Em seu trabalho Gupton, Gates e Carty (2000) utilizaram o valor da dívida no mercado secundário de créditos inadimplidos um mês após a data de inadimplência, como medida da taxa de recuperação.

Os principais resultados quantitativos do trabalho são:

- O valor médio dos empréstimos bancários em *default* (que representa a taxa de recuperação) foi de 69,5% para aqueles definidos como *Sr. Secured* e de 52,1% para os *Sr. Unsecured*;
- O tempo médio decorrido até a conclusão do processo de inadimplemento foi de 1,07 ano para os casos de *prepackaged Chapter 11* e de 1,62 ano para os *Chapter 11* tradicional.¹² As taxas de recuperação que mais se distanciam da média, quer para mais quer para menos, ocorrem em casos em que a solução da inadimplência é mais rápida;
- A perda em caso de *default* para empréstimos na categoria *Sr. Unsecured* pode ser influenciada pelo número de empréstimos contraídos pelo devedor. Para devedores de um único empréstimo, a taxa de recuperação é de 63,4%, mas para empréstimos múltiplos tal indicador é de apenas 36,8%;
- A taxa de perda em caso de *default* não depende do setor econômico do devedor, em sentido amplo;
- Observou-se correlação igual a 0,78 entre o valor médio de 12 meses dos empréstimos em *default* e de *bonds* em *default*, indicando um resultado sistêmico, não idiossincrático, uma vez que, foram excluídas da análise as empresas que haviam lançado os dois tipos de endividamento.

¹² A expressão *Chapter 11* advém do capítulo 11 da Lei americana que trata dos processos relativos a empresas com problemas de financiamento, o *Bankruptcy Reform Act of 1978*. O *prepackaged Chapter 11* é uma espécie de reorganização negociada entre o devedor e seus credores, previamente ao processo judicial. No Brasil ainda não temos a figura da reorganização, mas apenas falência e concordata. O capítulo 3 desta tese traz uma discussão acerca dos procedimentos relativos às insolvências tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos da América.

Os autores examinaram 181 casos de inadimplência de empréstimos bancários, correspondentes a 121 devedores, ocorridos no período compreendido entre setembro de 1989 e agosto de 2000.

Os casos de inadimplência selecionados consistiram naqueles para os quais os autores conseguiram preços confiáveis em caso de *default*, no mercado secundário. Tal procedimento, em função das especificidades dos mercados financeiros dos Estados Unidos, implicou na escolha de empréstimos sindicalizados e, portanto, de devedores de grande porte. Além disso, a maioria dos devedores (com exceção de 29 firmas) também possuía débitos publicamente negociados (*bonds*).

Gupton, Gates e Carty (2000:8) afirmam que:

Não há uma boa forma de prever o resultado de uma inadimplência. Esta deficiência é demasiado intensa porque os resultados de uma inadimplência são muito diversos. Um empréstimo não honrado pode essencialmente ser pago completamente inclusive juros devidos, ou pode retornar apenas 5 centavos de cada dólar. Uma solução pode ser completada no mês seguinte ou pode levar 4 anos e meio. Os investidores precisam da melhor orientação disponível. Aqui, nós resumizamos os dados históricos para quantificar a distribuição dos resultados com que os investidores se têm deparado, e depois investigamos as regras gerais para melhor prever algumas características de LGD. (tradução nossa)

As tabelas 5, 6 e 7, a seguir, sumarizam as principais informações que os autores disponibilizam em seu trabalho e consubstanciam as análises que fizeram.

A tabela 5 abaixo apresenta estatísticas descritivas para a taxa de recuperação dos empréstimos bancários inadimplidos, bem como uma comparação com *bonds* de longo prazo dos mesmos devedores.

Tabela 5 – taxa de recuperação em empréstimos (*)

Empréstimos bancários	Quantidade	média	mediana	máximo	10º percentil	mínimo	Desvio padrão
<i>Sr. Secured</i>	119	\$69,5	\$74,0	\$98,0	\$39,2	\$15,0	\$22,5
<i>Sr. Unsecured</i>	33	\$52,1	\$50,0	\$88,0	\$5,8	\$5,0	\$28,6
Títulos de longo prazo dos mesmos devedores (bonds)							
<i>Sr. Secured</i>	6	\$59,1	\$49,0	\$98,5	\$30,0	\$0,1	\$32,6
<i>Sr. Unsecured</i>	51	\$45,1	\$44,0	\$104,8	\$16,0	\$0,5	\$25,7
<i>Sr. Sub</i>	55	\$29,4	\$24,0	\$98,0	\$4,0	\$0,5	\$23,6
<i>Sub</i>	32	\$29,1	\$29,3	\$87,5	\$4,5	\$0,5	\$20,6
<i>Jr. Sub</i>	5	\$10,8	\$12,5	\$20,8	\$3,7	\$1,5	\$7,2

Fonte: Gupton, Gates e Carty (2000).

* Os valores correspondem ao quanto é recuperado, em dólares dos Estados Unidos, para cada 100 dólares de valor de face da dívida.

A tabela 6 apresenta estatísticas descritivas relativas ao tempo decorrido para a solução do processo de inadimplência.

Tabela 6 – estatísticas descritivas do prazo de conclusão da inadimplência

Tipo de Inadimplência	Quantidade	Média (anos)	Mediana (anos)	Mínimo (anos)	Máximo (anos)	Desvio padrão (anos)
<i>Prepackaged Chapter 11</i>	22	1,07	0,94	0,07	2,47	0,84
<i>Chapter 11</i>	73	1,62	1,53	0,31	4,54	0,96
Por prioridade de recebimento						
<i>Sr. Secured</i>	78	1,30	1,09	0,10	4,54	0,94
<i>Sr. Unsecured</i>	24	1,70	1,61	0,07	4,16	1,07
Total	121	1,44	1,43	0,07	4,54	0,95

Fonte: Gupton, Gates e Carty (2000).

A tabela 7 apresenta os níveis de recuperação obtidos em empréstimos, segmentados pelo *rating* Moody's na data da inadimplência.

Tabela 7 – recuperação por *rating* Moody's (*)

Rating	Preço médio em <i>default</i>	Quantidade
B1	\$86,8	2
B2	\$80,0	4
B3	\$73,5	6
Caa (<i>old format</i>)	\$90,3	2
Caa1	\$67,3	12
Caa2	\$45,3	3
Caa3	\$53,5	3

Fonte: Gupton, Gates e Carty (2000).

* Os valores correspondem ao quanto é recuperado, em dólares dos Estados Unidos, para cada 100 dólares de valor de face da dívida.

Os autores afirmam que os *ratings* da Moody's representam avaliações em que são considerados todos os fatores que impactam as perdas em créditos e, portanto, devem apresentar poder preditivo com relação às perdas em caso de inadimplência.

Gupton, Gates e Carty (2000) observam que os valores recuperados geralmente declinam com a qualidade do *rating* atribuído, o que confirma a capacidade do processo de avaliação da Moody's de considerar a taxa de recuperação.

Nesse trabalho, Gupton, Gates e Carty (2000) buscaram analisar a influência de outros fatores sobre os níveis de recuperação em empréstimos inadimplidos, tais como: a existência de empréstimos múltiplos de cada devedor e o setor de atividade.

Suas conclusões, para alguns fatores previamente considerados importantes para determinar a taxa de recuperação, são:

- **Existência de empréstimos múltiplos de um mesmo devedor:** para créditos não garantidos, a existência de empréstimos múltiplos é maléfica, enquanto é irrelevante no caso de créditos com garantias reais;
- **Tipo de reorganização:** a ocorrência de *prepackaged Chapter 11* é benéfica tanto na taxa de recuperação como na rapidez da resolução do processo de inadimplência;
- **Relação entre recuperação e prazo de resolução:** taxas de recuperação médias correspondem aos maiores prazos de solução da inadimplência;

- **Existência de garantias:** a taxa de recuperação é 17,4% maior para créditos garantidos versus empréstimos sem garantias reais;
- **Ratings da Moody's:** o *rating* é um bom previsor da taxa de recuperação;
- **Setor de atividade:** não influencia, estatisticamente, as taxas de recuperação.

2.6.2 LossCalc

Gupton e Stein (2002) desenvolveram *LossCalc* que é um modelo proprietário da Moody's para a previsão da taxa de recuperação, aplicável a *bonds*, empréstimos e ações preferenciais negociados nos Estados Unidos da América.

O modelo foi concebido para produzir estimativas das perdas em caso de inadimplência que ocorrem imediatamente ou em um ano. Essas estimativas para duas datas permitem prever a taxa de recuperação para um período em análise.

LossCalc é um modelo estatístico que incorpora informações do instrumento de dívida, da empresa, do setor econômico e da economia para prever LGD. O modelo foi desenvolvido a partir de um banco de dados contendo 1800 observações de taxas de recuperação de créditos inadimplidos nos Estados Unidos da América, oriundos de empréstimos bancários, *bonds* e ações preferenciais. As inadimplências ocorreram em um período de duas décadas. No banco de dados há mais de 900 empresas, de capital aberto ou fechado, de todos os setores da economia.

Os autores usaram, como *proxy* da taxa de recuperação, o valor de mercado da dívida inadimplida medido um mês após a data da insolvência. As variáveis explicativas do modelo compreendem: o tipo de endividamento (*bonds*, ações preferenciais e empréstimos) e seu nível de preferência; a estrutura de capital da empresa; o setor de atividade e variáveis macroeconômicas. Segundo os autores, esses fatores apresentam pouca intercorrelação, embora cada um seja estatisticamente importante para explicar a taxa de recuperação e, juntos, eles conduzem a uma predição mais acurada da LGD.

Os autores consideram *LossCalc* um melhor previsor da LGD que as metodologias tradicionais de médias históricas segmentadas por tipo de dívida e preferência de recebimento uma vez que:

- Conduz a menos erros de previsão;
- Reduz os grandes erros;
- Apresenta maior correlação com resultados reais;
- Discrimina melhor entre instrumentos do mesmo tipo;
- Conduz a menores intervalos de confiança que os demais métodos.

3 PORQUE É NECESSÁRIO UM MODELO BRASILEIRO DE ESTIMAÇÃO DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS INADIMPLIDOS

As características do mercado de crédito brasileiro são extremamente diferentes daquelas que prevalecem nos mercados mais estudados no exterior no que se refere a participantes do mercado, organização do sistema financeiro, ambiente regulatório, ambiente jurídico, níveis de inadimplência e níveis de recuperação de créditos ruins.

Os modelos internacionais mais conhecidos, e discutidos nesta tese, aplicam-se à situação em que grandes corporações são os principais tomadores de recursos. As agências de *rating* avaliam o nível de risco de clientes, na maior parte das vezes de grande porte, ou créditos a países ou a conglomerados financeiros. A partir da experiência acerca das avaliações efetuadas por essas agências e dos resultados dos créditos avaliados – pronto pagamento, inadimplência, renegociação, recuperação – é que foram calculadas medidas de estatística descritiva acerca dos níveis de inadimplência e de recuperação de créditos ruins.

Nas seções seguintes serão mostradas as principais diferenças e semelhanças entre o mercado financeiro nacional e o dos Estados Unidos da América, principal mercado mundial.

3.1 Participantes do mercado

Os modelos internacionais de previsão de insolvência e os indicadores e funções de distribuição de probabilidades estimadas para a recuperação de créditos não liquidados tempestivamente são baseados, em sua maioria, em dados publicados por grandes empresas de avaliação de risco de crédito. Essas empresas usualmente avaliam dívidas publicamente negociadas, geralmente emitidas por grandes

corporações, com demonstrações financeiras auditadas por auditores independentes. Teoricamente, muito confiáveis.

O mercado de crédito brasileiro, entretanto, é dominado por empresas de menor porte que as internacionais, em sua maioria de controle familiar, que não são obrigadas a publicar demonstrações financeiras e cujo capital acionário não é negociado em ambiente de bolsas de valores. É, certamente, uma situação muito diferente da observada no mercado financeiro dos Estados Unidos da América, para onde foram desenvolvidos os modelos constantes da literatura acerca de risco de crédito. Tal fato nos conduz à conclusão de que é preciso pensar em algo autóctone, se alguém deseja estimar os mesmos parâmetros para o mercado brasileiro.

Evidentemente, os bancos brasileiros atuam também com grandes clientes, os quais representam parcela considerável de seus créditos. Entretanto, nesta tese se trabalha com créditos os mais diversos possíveis, tendo os dados utilizados advindo de operações de crédito a todos os setores econômicos, a todos os portes de clientes e de todas as regiões do Brasil.

3.2 Organização do sistema financeiro

A existência de restrições legais a que bancos comerciais atuassem em um contexto nacional, retardou o processo de diversificação geográfica nos Estados Unidos da América, mesmo dispondo de um sistema financeiro que se espraiava por todo o país. Saunders (1997) relata que “em junho de 1997, às *holdings* financeiras será permitido converter suas subsidiárias bancárias em vários estados em agências, tornando possível a existência de agências interestaduais pela primeira vez em 70 anos”. (tradução nossa)

Também até 1997, nos Estados Unidos da América, havia restrições a que instituições financeiras atuassem como bancos universais, isto é, oferecendo todos os serviços financeiros em uma mesma instituição.

No Brasil, ao contrário, há a presença de grandes bancos de varejo, tanto privados como estatais, que cobrem todo o território nacional. Enquanto a Constituição de 1988 facilitou o acesso ao Sistema Financeiro Nacional, abolindo a exigência de carta patente, a Resolução 1.524, de 21 de setembro de 1988, do Conselho Monetário Nacional, permitiu a criação do banco múltiplo. Segundo Andrezo e Siqueira (2000:180):

A Resolução nº 1.524 facultou aos bancos comerciais, bancos de desenvolvimento, sociedades de crédito imobiliário, sociedades de crédito financiamento e investimento a organização opcional em uma única instituição financeira, com personalidade jurídica própria, permitindo que os conglomerados financeiros se organizem na forma de uma única instituição, denominada banco múltiplo.

Tais facilidades permitiram um processo acelerado de concentração do sistema financeiro nacional, que atualmente encontra-se fortemente dominado, especialmente em crédito, por um pequeno grupo de grandes instituições financeiras. Para exemplificar, no sítio do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br) consta que o número de instituições financeiras com carteira comercial reduziu-se sistematicamente durante o plano real, passando de 252 em junho de 1994 para 146 em dezembro de 2002.

3.3 Ambiente regulatório

Os bancos centrais dos países desenvolvidos têm atuado de modo a forçar seus sistemas financeiros a seguirem padrões internacionais, no que concerne a exigências de capital para suportar riscos financeiros, à existência de instrumentos que mesmo para os bancos universais, permitam minorar os riscos de gestores atuarem em nome do banco, com os recursos de terceiros administrados e fortes requisitos de *compliance*.

Mas, enquanto o Comitê da Basileia defende a transferência das atribuições de modelagem de riscos para o âmbito do sistema financeiro de cada país, ficando o

supervisor bancário com a função de validar os modelos, Stiglitz (2003) aponta o processo de desregulamentação financeira implementado nos Estados Unidos da América, e apresentado como ideal à comunidade internacional, como um dos fatores que contribuíram para a bolha da nova economia, bem como tornou os bancos americanos partícipes dos escândalos financeiros registrados naquele país, especialmente a falência da *Enron*. Escreve aquele autor à página 178 da edição brasileira:

Por mais sofisticados que fossem, alguns dos maiores bancos da nação ficaram horrorizados ao descobrir que, pelo menos em uns poucos casos, eles ficaram com o passivo, sem o rendimento. É uma história que levanta questões sobre a competência dos banqueiros – e dúvidas sobre o sistema de regulamentação bancária desenvolvido pela comunidade internacional (o chamado Acordo de Basiléia II). Entre outras coisas, essas regras dizem aos bancos comerciais quanto capital eles necessitam. As fórmulas se baseiam nos próprios sistemas de administração de risco do banco – os mesmos sistemas que nos deram a *Enron* e a *WorldCom*.

Aqui, o Banco Central do Brasil busca atingir o mesmo padrão de exigência regulatória que seus pares internacionais. No caso brasileiro, inclusive, talvez penalizando em demasia as instituições de menor porte, obrigando-as às mesmas exigências que seriam próprias apenas de grandes conglomerados financeiros. Por outro lado, ainda reluta em transferir para as instituições financeiras as responsabilidades pelo estabelecimento de mecanismos adequados de mensuração e gestão de risco. Os poderes normativo e fiscalizador do supervisor bancário brasileiro são, em tese, maiores do que os observados nos países desenvolvidos.

3.4 O ambiente jurídico

O ambiente jurídico compreende as leis que regulamentam o relacionamento entre devedores e credores nos casos em que não são cumpridos os termos das dívidas.

Altman (1993:6) argumenta:

Em um sistema econômico a contínua entrada e saída de empresas produtivas são componentes naturais. Uma vez que há custos para a sociedade inerentes à quebra dessas entidades, leis e procedimentos foram estabelecidos visando (1) proteger os direitos contratuais das partes interessadas, (2) prover uma liquidação ordenada de ativos improdutivos e (3) quando considerado desejável, prover uma moratória de alguns créditos de modo a dar tempo ao devedor para se reabilitar e emergir do processo como uma empresa em funcionamento. (tradução nossa)

No ambiente jurídico dos Estados Unidos, portanto, há a presença de dois institutos para sanar problemas decorrentes da insolvência empresarial: a reorganização e a falência. O objetivo principal de uma reorganização é evitar a falência da entidade com problemas financeiros. Quando um processo de reorganização é efetivo, a empresa emerge produzindo normalmente, assegurando a comercialização de seus produtos, mantendo o nível de empregos, honrando suas obrigações financeiras e pagando seus impostos. Na realidade, todo o sistema econômico e social é beneficiário de um processo bem sucedido de reorganização.

Do ponto de vista puramente financeiro, uma reorganização permite que não sejam desperdiçados os ativos intangíveis da empresa¹³, em contraposição à liquidação, processo em que há a realização de todos os ativos e, com o valor apurado, são efetuados os resgates dos passivos em ordem de prioridade, conforme os ditames legais.

No Brasil, para uma empresa que entra em dificuldades financeiras e não consegue novos financiamentos no mercado, há dois institutos legais: a concordata e a falência. A concordata visa a dar um prazo, sob certas condições, para a empresa quitar suas dívidas quirografárias, enquanto o processo de falência implica na realização de ativos para resgatar os passivos.

As duas próximas subseções destinam-se a comparar os procedimentos envolvidos na falência e reorganização de inadimplentes nos Estados Unidos e os instrumentos de concordata e falência aplicados no Brasil.

¹³ Aqui, por ativos intangíveis deve-se entender a capacidade de gerar e implementar projetos que redundem em valor presente líquido positivo.

3.4.1 A reorganização e a falência nos Estados Unidos

Segundo Altman (1993:46), sob o *Chapter 11* – reorganização – o devedor continua a operar o negócio a não ser que o tribunal indique um *trustee* para gerir os negócios. A nomeação do *trustee*, pessoa sem interesses na empresa, está normalmente associada à ocorrência de fraudes, desonestidade, incompetência, ou nos melhores interesses de credores e/ou dos proprietários.

Depois do pedido por uma reabilitação sob o *Chapter 11*, na maioria das vezes, o tribunal indica um comitê de credores não garantidos, constituído pelos maiores credores da empresa, naquela classe de dívida. Entretanto, sob o *Chapter 11* também é permitida a constituição de comitês representativas de outras classes de dívida, como aquelas com garantias reais e, até mesmo, comitês de acionistas. Todos os custos dos comitês são pagos pelos bens da empresa devedora.

A essência deste procedimento é o plano de reorganização para reabilitação financeira e operacional. O devedor, ou o interventor, quando indicado, dispõe de 120 dias para apresentar o plano de reabilitação e os credores (ou até os acionistas) tem até 180 dias, contados do pedido de reorganização, para apresentar suas sugestões e requisitos, ou um outro plano de reabilitação.

A peça principal do plano de reorganização é a avaliação da empresa em um conceito de continuidade. Se o valor resultante do processo de avaliação é superior ao valor de liquidação dos ativos, então a reorganização é justificável. Se o valor em continuidade estimado é menor que o valor de liquidação, então os antigos acionistas são eliminados do processo. Tipicamente, os credores tornam-se os novos acionistas junto com qualquer aquisição de ações.

3.4.1.1 A regra de prioridade absoluta

Esta regra determina que os credores devem receber seus créditos em função da hierarquia dos créditos, sendo os mais seniores pagos inicialmente, e completamente, antes de passar a se honrar os créditos de menor prioridade. Deve-se destacar, entretanto, que é comum em reorganizações, a quebra da regra de prioridade absoluta, como demonstram Unal, Madan, e Güntay (2003). Tal ocorre quando os credores mais seniores buscam maneiras de receberem mais rapidamente os seus créditos. Em tais casos, é possível que um credor júnior receba parte de sua dívida sem que os mais seniores tenham sido pagos completamente. A lógica atrás desta prática é que nenhuma classe de crédito receba menos do receberia em caso de uma liquidação.

Em caso de falência, Altman (1993:48-49) relaciona a seqüência de prioridades aplicável ao mercado dos Estados Unidos:

- Despesas administrativas da falência;
- Dívidas com fornecedores de produtos e serviços após o pedido de reorganização;
- Salários, comissões, férias, seguros e licença saúde de um indivíduo dentro de 90 dias antes do pedido de reorganização ou da data da decretação de falência, mas somente até \$2.000 (dois mil dólares) por indivíduo;
- Contribuições aos planos de aposentadorias dos empregados, com os mesmos limites dos salários;
- Pagamentos efetuados por clientes para aquisição de bens e serviços, limitado a \$900 (novecentos dólares);
- Dívidas com taxas e impostos sobre a renda, propriedade e empregados, e multas de impostos;
- Débitos com garantias reais têm prioridade sobre os fundos recebidos na liquidação dos ativos;
- Débitos seniores têm prioridade sobre os que lhes são subordinados;
- Demais créditos;
- Acionistas.

Nos Estados Unidos os bancos situam-se em situação um pouco privilegiada em relação aos demais credores. Usualmente, os empréstimos bancários são os créditos de maior senioridade entre todas as dívidas da empresas. Além disso, em caso de inadimplência, os bancos têm o direito de utilizar os saldos em conta dos devedores para honrar parcialmente as dívidas contraídas junto à instituição financeira. Tal direito, entretanto, não se aplica caso já tenha sido efetuado um pedido de falência.

3.4.2 A concordata e a falência no Brasil

No Brasil, quando um devedor se encontra em dificuldades financeiras graves, que o impossibilitam de conseguir financiamento junto a seus fornecedores e ao sistema financeiro, lhe sobram os caminhos da concordata e da falência.

O Decreto-Lei n. 7.661, de 21 de junho de 1945, mais conhecido como Lei de Falências, define, em seu artigo 1º: “considera-se falido o comerciante que, sem relevante razão de direito, não paga no vencimento obrigação líquida, constante de título que legitime a ação executiva”. A mesma lei, em seu artigo 4º, determina que um dos motivos para que não seja declarada a falência é a existência de requerimento de concordata preventiva anterior à citação do pedido de falência.

Ressalta-se que, majoritariamente, a falência é solicitada por um credor – muito embora esteja previsto o instituto da auto-falência – enquanto a concordata preventiva é desencadeada por uma solicitação do devedor. Na falência o credor questiona a capacidade de pagamento do devedor, exigindo seu crédito não honrado, enquanto que na concordata o próprio devedor se diz incapaz de honrar com suas dívidas nas condições contratuais.

3.4.2.1 A concordata

A Lei de Falências, em seu art. 139 rege: “a concordata é preventiva ou suspensiva, conforme for pedida em juízo antes ou depois da declaração da falência”.

Fazzio Júnior (2001:251) afirma que “segundo o conceito clássico, a concordata fazia jus ao nome, ou seja, era um acordo entre os credores e o devedor”. Entretanto, afirma à página 252 que:

A lei brasileira afastou da concordata a sua natureza contratual, preferindo judicializá-la, fiel ao princípio de que o processo é o instrumento adequado para composição dos conflitos de pretensões, cuidando para que se preserve a *par conditio creditorum* e ensejando a preservação do estabelecimento comercial.

Pela Lei, a concessão da concordata obriga a todos os credores quirografários, comerciais ou civis, admitidos ou não ao passivo, residentes no país ou fora dele, ausentes ou embargantes.

Fazzio Júnior (2001:253) assim define o pedido de concordata:

Entende-se o pedido de concordata como uma ação, na qual o devedor comerciante propõe a dilação do vencimento e/ou remissão para solução do seu passivo quirografário, com o objetivo final de evitar ou suspender a falência. Visa a uma prestação jurisdicional preventiva ou suspensiva da quebra.

Portanto, o objetivo da concordata é dar ao devedor a possibilidade de não ser declarado falido. A Lei dispõe:

Art. 156. O devedor pode evitar a declaração da falência, requerendo ao juiz, que seria competente para decreta-la, lhe seja concedida concordata preventiva.

§ 1º O devedor, no seu pedido, deve oferecer aos credores quirografários, por saldo de seus créditos, o pagamento mínimo de:

I – 50%, se for à vista;

II – 60%, 75%, 90% ou 100%, se a prazo, respectivamente, de 6, 12, 18 ou 24 meses, devendo ser pagos, pelo menos, 2/5 no primeiro ano, nas duas últimas hipóteses.

§ 2º O pedido de concordata preventiva da sociedade não produz quaisquer alterações nas relações dos sócios, ainda que solidários, com os seus credores particulares.

Quanto à ação de concordata suspensiva, Fazzio Júnior (2001:298-299) diz emergir do processo de falência em curso. Visa suspendê-lo, removendo seus efeitos finais, a saber: a liquidação do ativo e a cessação do exercício mercantil. Nesse sentido, acrescenta “a concordata suspensiva é instituto sintonizado com o moderno Direito Comercial porque voltada para a conservação da empresa”.

Do ponto de vista financeiro, os efeitos da concordata sobre os credores são da seguinte ordem:

- Há uma postergação dos recebimentos dos créditos quirografários, entre os quais se encontra boa parte dos créditos bancários, aqueles não assegurados por garantia real;
- Há uma redução drástica nos juros cobrados pelos créditos bancários. Aos créditos sujeitos ao regime concordatário, pela Lei, é assegurada a incidência de correção monetária. Entretanto, atualmente, não há correção monetária no Brasil. Segundo Fazzio Júnior (2001:289), há julgados no sentido de que se deve aplicar a TR mais juros de 1% ao mês, como substituto da correção monetária.

Para efeito de comparação, a taxa de juro básica da economia brasileira, a Selic, teve sua meta definida em 19% ao ano, pela reunião do COPOM¹⁴, de 21/22 de outubro de 2003. Enquanto isso, os juros médios cobrados dos créditos para capital de giro estavam em 39,35% ao ano, de acordo com o Boletim de Política Monetária do Banco Central do Brasil.

¹⁴ Copom quer dizer Comitê de Política Monetária. É um órgão do Banco Central do Brasil, constituído por seus diretores e por alguns chefes de departamento, que tem a missão de definir a meta da taxa de juros básica da economia brasileira, a Selic.

3.4.2.2 A falência

No caso brasileiro, na falência, o credor não é tão protegido quanto na situação americana. Aqui, os direitos de preferência são disciplinados, prioritariamente, pela Lei de Falências, mas são também afetados por determinações oriundas da Consolidação das Leis do Trabalho, do Código Civil e do Código Tributário Nacional.

Fazzio Júnior (2001:222) afirma que “findo o processo de habilitação, o síndico organizará o quadro geral de credores habilitado, mencionando as importâncias dos créditos e sua classificação”. A classificação dos créditos observa a seguinte ordem de preferência:

- Credores por acidente do trabalho;
- Créditos dos empregados e dos representantes comerciais;
- Dívida ativa;
- Encargos da massa;
- Dívidas da massa;
- Créditos com garantia real;
- Créditos com privilégio especial;
- Créditos com privilégio geral;
- Créditos quirografários;
- Créditos sub-quirografários.

Essa classificação dos créditos mostra que, no Brasil, mesmo os créditos com garantia real – hipotecas, penhores, anticreses – estão em desvantagem frente aos créditos de ordem trabalhista e tributária. Pacheco (2001:269) observa:

Fixou-se a jurisprudência do Supremo Tribunal Federal no sentido de que, sobrevindo a falência do devedor, à sua execução hipotecária não se aplica o disposto no art. 24, § 2º, inciso I, da Lei de Falências, porquanto, em face da legislação atual, o bem objeto da garantia real responde por créditos que, mesmo no âmbito falimentar, preferem ao por ela garantido (Ac. unân. Da 2ª T. do STF, *in* BJA/90.161-83).

Portanto, observa-se que as primeiras categorias a serem satisfeitas em seus direitos não se referem a operações de crédito. Desse fato decorre que os créditos concedidos por instituições financeiras, no Brasil, em caso de falência do devedor, estão em grande desvantagem se comparados aos Estados Unidos, por exemplo, onde há a adoção de regras que priorizam os créditos de empréstimos e financiamentos que tenham garantias reais, pois há limites aos créditos trabalhistas prioritários; bem como permitem aos bancos, antes do pedido de falência, receber parcialmente seus créditos havendo disponibilidades na conta do cliente inadimplente.

Além disso, a concordata protege menos o credor do que a reorganização. Enquanto que no último processo os credores opinam a partir dos comitês, e podem apresentar planos de recuperação à autoridade judicial, sendo deferida uma concordata, o devedor continua gerindo a empresa e o poder de influência dos credores quirografários é demasiadamente reduzido. Mesmo os créditos com garantias reais estão mais ameaçados em uma concordata que em uma reorganização, pois em caso de inadimplirem, se o credor pressionar demasiadamente a empresa esta pode entrar em processo de falência e a prioridade será cedida ao governo e aos trabalhadores.

Em resumo, toda essas diferenças relatadas contribuem para que a taxa de recuperação de créditos bancários inadimplidos seja menor no Brasil do que nos Estados Unidos da América.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 O método empregado

A pesquisa efetuada nesta tese a partir dos demonstrativos contábeis de instituições financeiras que atuam no Brasil, referentes ao período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002, é de caráter quantitativo e consiste em analisar a experiência de inadimplência e de recuperação de créditos problemáticos, bem como elaborar modelos para explicar a taxa de recuperação de créditos ruins dos grupos de instituições estudados.

O trabalho redundará na elaboração de modelos econométricos capazes de explicitar a taxa de recuperação de créditos problemáticos em função do nível de inadimplência, de fatores macroeconômicos, do ciclo econômico, e de condições específicas relativas ao registro dessas operações pelas instituições financeiras brasileiras.

4.2 As hipóteses testadas

O trabalho empírico visa a modelar o comportamento da taxa de recuperação de créditos problemáticos em instituições financeiras brasileiras. O processo de modelagem estatística a ser empregado consiste, por construção, no questionamento da capacidade de variáveis independentes pré-estabelecidas serem eficazes em explicar a taxa de recuperação de créditos ruins.

As hipóteses a serem testadas são:

- a) H0,1: A taxa de inadimplência é fator determinante da taxa de recuperação;
- b) H0,2: O ciclo econômico é variável determinante dos níveis de recuperação de créditos inadimplidos;
- c) H0,3: A taxa de juro determina a recuperação de créditos inadimplidos.

Em seu trabalho, Altman, Resti e Sironi (2002) demonstram que a taxa de inadimplência é o principal determinante da taxa de recuperação de créditos inadimplidos, quando elaboraram modelos econométricos para *bonds* inadimplidos e negociados após a inadimplência, nos Estados Unidos da América. Frye (2000) considera que o nível de inadimplência e a perda em caso de inadimplência são determinados pelo estado da economia, sendo positivamente correlacionadas e, em função disso, quando ocorre uma recessão as perdas das carteiras de crédito se tornam bem maiores do que os modelos comerciais de gestão de risco de crédito costumam indicar.

Em razão das conclusões desses trabalhos, já discutidos no segundo capítulo, foram elaboradas a primeira e a segunda hipóteses a serem testadas. O questionamento acerca da validade dessas hipóteses à realidade brasileira decorre da discussão contida no capítulo anterior, em que se viu que o mercado financeiro nacional apresenta diferenças marcantes em relação aos mercados financeiros de países mais desenvolvidos economicamente.

Outras considerações podem ser feitas acerca dos determinantes da taxa de recuperação no mercado brasileiro, quando se trabalha com carteiras completas de instituições financeiras: as taxas de juro e a existência de efeito clientela, instituições que concedem crédito a pessoas jurídicas apresentam determinantes de taxa de recuperação, e até indicadores de inadimplência e de recuperação, diferentes daquelas que operam prioritariamente com pessoas físicas.

4.3 Os dados de inadimplência e de recuperação empregados

Os dados base para as análises econométricas são oriundos dos balanços patrimoniais e das demonstrações de resultados semestrais de instituições financeiras brasileiras, no período compreendido entre junho de 1994 a dezembro de 2002.

As informações contábeis que constituem o objeto do estudo compreendem: o montante das operações de crédito, a constituição de provisões para fazer face às perdas com devedores duvidosos, a recuperação de créditos baixados como prejuízos e a reversão das despesas com devedores duvidosos das instituições financeiras selecionadas.

A escolha do período decorre do fato de se ter um único padrão monetário, o real, constituindo-se no maior período em que isso ocorreu no Brasil nos últimos 20 anos. Além disso, nesse interregno, segundo a revista Conjuntura Econômica de setembro de 2003, a inflação esteve em níveis baixos para o padrão histórico brasileiro, inferior a 25% ao ano, quando medido pelo IPC-FIPE, um dos principais índices usados para medir a inflação brasileira.¹⁵

O Sistema Financeiro Nacional foi estruturado pela Lei 4.595, de 31 de março de 1964, e nele convivem grandes, médias e pequenas instituições bancárias e demais instituições financeiras. Fortuna (2003) explica que as instituições bancárias são aquelas autorizadas a captar depósitos a vista. Logo, compõem esse grupo os bancos comerciais, os bancos múltiplos com carteira comercial, a Caixa Econômica Federal, e as cooperativas de crédito. As instituições financeiras não bancárias são: bancos de investimento, bancos de desenvolvimento, sociedades de crédito financiamento e investimento, sociedades de crédito imobiliário, companhias hipotecárias, associações de poupança e empréstimo e sociedades de crédito ao microempreendedor.

Neste trabalho, serão analisadas as operações de crédito concedidas pelas instituições bancárias, tomadas individualmente, exceto cooperativas de crédito. Essas operações serão agregadas por grupos de instituições financeiras, conforme descrito na seção 4.4. O foco na área bancária decorre do fato de que essas instituições financiam as demandas de crédito de todos os tipos de clientes e para todas as finalidades. A escolha de qualquer outro segmento reduziria consideravelmente a abrangência de um trabalho do porte deste.

¹⁵ Conforme Conjuntura Econômica (setembro/2003) a inflação anual máxima durante os anos após a implementação do Plano Real foi: medida pelo IPC-FIPE foi de 23,17% em 1995; 25,91% em 1995, medida pelo IPC-Brasil da FGV; 21,98%, quando medida pelo INPC-IBGE, em 1995 e 25,91%, indicada pelo IGP-DI da FGV, em 1999.

A modelagem da taxa de recuperação que será feita para os vários subgrupos de instituições bancárias utiliza informações das demonstrações financeiras semestrais dessas instituições e também informações do ambiente econômico e financeiro nacional, com a mesma periodicidade.

Observa-se, no mercado financeiro brasileiro, a predominância de conglomerados financeiros sobre os bancos individuais. Tais conglomerados abrigam sob uma mesma marca instituições bancárias, bancos de investimento ou de desenvolvimento, financeiras, sociedades de crédito imobiliário e empresas de arrendamento mercantil. Entretanto, os dados analisados nesta tese são obtidos de tal forma que não são computadas todas essas carteiras em conjunto, em cada conglomerado financeiro, mas apenas os créditos concedidos por sua carteira comercial.

Os créditos concedidos pelas cooperativas de crédito não foram inclusos neste trabalho porque tais entidades têm comportamento operacional muito diferente das demais instituições bancárias, sendo autorizadas a conceder créditos somente a seus associados, e estão sujeitas, na maioria de suas práticas diárias, a ditames de normas diferentes das aplicadas às outras sociedades aqui contempladas.

4.4 Os processos de seleção e de segmentação das instituições a analisar

4.4.1 O processo de seleção das instituições

O saldo contábil das operações de crédito concedidas pelas 146 instituições financeiras consolidadas pelo Banco Central, como Bancos Comerciais, Múltiplos e Caixas Econômicas montava R\$254,2 bilhões de reais em 31 de dezembro de 2002.

Foram adotados os seguintes critérios para manter, ou excluir, uma instituição no conjunto a ser analisado:

- 1) O montante mínimo das operações de crédito das instituições a serem objeto de análise neste trabalho deveria ser de R\$254,2 milhões, correspondente a 0,1% do total dos créditos concedidos pelas instituições bancárias atuantes no Brasil em dezembro de 2002;
- 2) As instituições deveriam ser bancos brasileiros, independente da origem do capital acionário, sendo excluídas as agências de instituições financeiras sediadas no exterior;
- 3) As instituições deveriam ter publicado demonstrações financeiras com saldos de operações de crédito durante todo o período de análise – junho de 1994 a dezembro de 2002;
- 4) Foram excluídas as instituições financeiras de capital público, quer federal, quer estadual;
- 5) Foram excluídas as instituições financeiras originalmente públicas, que foram privatizadas durante o período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002;
- 6) Excluíram-se as empresas negociadas a congêneres, durante o período em análise, nos casos em que tais transações implicaram em mudanças de porte, perda de relevância mercadológica, ou mudança nos nichos de atuação no mercado.

A tabela 8 abaixo apresenta a perda de informações em função da aplicação dos critérios de exclusão.

Tabela 8 – Instituições financeiras bancárias excluídas do grupo de estudo, por critério de exclusão.

Critério	Número de instituições excluídas	Montante das Operações de Crédito em dezembro/2002 (R\$mil)
1 – Porte	72	5.354.967
2 – Banco brasileiro	4	7.021.831
3 – Atuação em todo o período	13	17.946.926
4 – Bancos públicos	7	72.626.321
5 – Instituições privatizadas	3	5.518.964
6 – Instituições negociadas	4	3.126.426
Total	103	111.595.435

Fonte: Banco Central do Brasil. Nota: Dados compilados pelo autor.

Percebe-se que, em número de instituições, a maior perda se dá em função da definição do limite inferior de créditos concedidos em dezembro de 2002 ter sido estabelecido em 0,1% do total das operações de créditos das instituições bancárias. Muito embora tenham sido retiradas 72 instituições do grupo a analisar, suas operações de crédito representavam apenas 2,1% dos créditos concedidos pelo grupo de bancos objeto de estudo, permitindo-se afirmar que é pequena a relevância, em termos monetários, das instituições removidas no contexto das operações de crédito do mercado brasileiro. Trabalhos posteriores, entretanto, poderiam contemplar a análise dessas instituições em função de suas características operacionais e de sua localização geográfica.

A decisão de se eliminar do grupo objeto deste trabalho representações de instituições financeiras estrangeiras se deve ao fato de que tais entidades operam em mercados extremamente restritos – normalmente empresas de grande porte, e cujo capital é da mesma origem que a instituição financeira. Ainda, essas representações, no período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002, não eram obrigadas a publicar demonstrativos financeiros no Brasil, mas somente apresentá-las ao Banco Central do Brasil. Destaca-se, entretanto, que a Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2001, Código Civil, que passou a vigor a partir de 10 de janeiro de 2003, modificou tal regra, ao determinar:

Art. 1.140. A sociedade estrangeira deve, sob pena de lhe ser cassada a autorização, reproduzir no órgão oficial da União e do Estado, se for o caso, as publicações que, segundo a sua lei nacional, seja obrigada a fazer relativamente ao balanço patrimonial e ao de resultado econômico, bem como aos atos de sua administração.

Parágrafo único. Sob pena, também, de lhe ser cassada a autorização, a sociedade estrangeira deverá publicar o balanço patrimonial e o de resultado econômico das sucursais, filiais ou agências existentes no País.

Deve-se reforçar, entretanto, que os bancos brasileiros com capital estrangeiro foram mantidos, sujeitando-se aos demais critérios adotados.

A exclusão das instituições que não atuaram no mercado brasileiro em todo o período compreendido entre junho de 1994 e dezembro de 2002 visa tão somente a permitir efetuar conclusões para todo o período, para o grupo das instituições analisadas. A adoção deste critério retirou 13 instituições, inclusive uma de grande porte, cuja carteira montava R\$17,9 bilhões em dezembro de 2002.

Ao se adotar o critério de não considerar os bancos de capital público, retiraram-se apenas 7 instituições, mas cujas operações de crédito equivaliam a R\$72,6 bilhões. Apesar de essas instituições sozinhas concederem quase 30% do volume de crédito do setor bancário do Sistema Financeiro Nacional, elas foram excluídas deste trabalho em função de alguns fatos que se têm repetido de tempos em tempos:

1. A prática de divulgação de demonstrações financeiras que podem não espelhar adequadamente sua situação econômica. Tal prática é confirmada quando o Governo Federal é chamado a aportar capital a tais instituições que, supostamente, apresentam lucros sistematicamente;
2. O registro por vários anos seguidos de lucros pelos bancos públicos, interrompidos por um grande resultado negativo decorrente de provisionamento de créditos de difícil realização, tende a indicar que as provisões constituídas em períodos anteriores eram insuficientes para suportar o risco de crédito incorrido. Isso torna difícil determinar a data em que deveriam ter sido registrados as despesas com a inadimplência e avaliar os níveis de recuperação, para entidades dessa categoria.

Um exemplo emblemático do apoio discricionário dado pelo governo às suas entidades financeiras consistiu na emissão da Medida Provisória 2.196-1, de 28 de junho de 2001, que estabeleceu o Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais e autorizou a criação da Empresa Gestora de Ativos - EMGEA. Nessa ação, dentre outros itens negociados, destacam-se:

- A União adquiriu, pagando o saldo devedor atualizado, os créditos das empresas integrantes do Sistema BNDES decorrentes de operações celebradas com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador;

- A União permutou por títulos de emissão do Tesouro Nacional, com o Banco do Brasil, os títulos da dívida externa brasileira, de emissão da República Federativa do Brasil, considerados pelo valor de face¹⁶;
- Desobrigou o Banco do Brasil, o Banco da Amazônia e o Banco do Nordeste do Brasil do risco relativo às operações realizadas até 30 de novembro de 1998, com recursos dos Fundos Constitucionais do Centro-Oeste, do Norte e do Nordeste, respectivamente;
- A EMGEA adquiriu junto a Caixa Econômica Federal 874.887 contratos imobiliários, no valor total de R\$26,6 bilhões, pelo valor contábil.¹⁷

Portanto, embora as carteiras de crédito dessas entidades sejam extremamente relevantes no mercado brasileiro, os fatos descritos reforçam a decisão de não incluí-las na presente análise em função da insegurança percebida em seus demonstrativos contábeis.^{18,19}

É verdade que instituições financeiras privadas também já receberam recursos públicos com o objetivo de as manter em funcionamento. Mas, quando tal ajuda ocorreu, houve transferência de controle acionário, e os antigos controladores e administradores das instituições financeiras problemáticas foram postos sob inquérito administrativo, e até judicial, para se determinar suas responsabilidades nos fatos que levaram à derrocada das instituições. Os mesmos critérios, entretanto, não foram adotados contra os gestores das entidades públicas.

A adoção do critério de se retirar instituições privatizadas da análise decorre do fato de tais empresas, antes do processo de transferência de controle acionário, terem sido submetidas a processo de saneamento de suas carteiras de crédito –

¹⁶ A Secretaria do Tesouro Nacional informa, em seu Relatório de Atividades do Exercício de 2001, que o montante dessa operação foi de US\$3,155,441.00. Em consulta ao sítio www.risktech.com.br foi apurado que o título brasileiro de maior negociação no estrangeiro estava sendo vendido, à época da emissão da MP2196 por cerca de 70% do seu valor de face.

¹⁷ No sítio da EMGEA, consultado em janeiro de 2004, a demonstração financeira dessa entidade indica que essa carteira adquirida da Caixa Econômica Federal apresentava uma taxa de inadimplência de 31% em dezembro de 2002.

¹⁸ Para uma análise minuciosa dos montantes dos aportes de recursos aos bancos públicos federais, recomenda-se a leitura do Relatório Booz-Allen&Hamilton-FIPE, disponibilizado no sítio do Ministério da Fazenda em 2000.

¹⁹ Para o caso dos bancos de capital público estadual, foi criado um programa próprio de saneamento de tais instituições, o PROES, pela MP-1.556-7, de 13 de fevereiro de 1997 e instituído pela Resolução 2.365, de 28 de fevereiro de 1997, do Conselho Monetário Nacional.

financiadas pelo PROES – tendo suas operações de pior qualidade sido transferidas aos respectivos governos estaduais. Como o processo de privatização ocorreu durante o período em foco nesta tese, considerou-se que os demonstrativos destas instituições poderiam apresentar os mesmos desvios apontados para as instituições financeiras de capital público.

Finalmente, foram retiradas do grupo de trabalho quatro instituições financeiras de capital privado, que foram vendidas durante o período de análise, cujo funcionamento foi modificado quer através do fechamento de agências, da mudança de nicho de mercado ou, simplesmente, pela transferência de suas operações para o banco adquirente.

4.4.2 A segmentação das instituições selecionadas

O procedimento de segmentação consistiu de duas fases, a saber:

- 1) a primeira segmentação foi efetuada por porte;
- 2) a segunda, por origem do capital acionário.

O primeiro critério utilizado para segmentar os bancos foi o volume das operações de crédito, sendo as instituições, inicialmente, classificadas como Grandes Bancos, Bancos Médios e Bancos Pequenos. Discricionariamente, se decidiu classificar o porte das instituições financeiras em função da importância relativa de seus créditos no total dos créditos concedidos pelas instituições bancárias, em 31 de dezembro de 2002. Foram definidos como grandes, as empresas cujas operações de crédito representavam mais de 2% do total dos créditos concedidos pelas instituições bancárias; médios, os bancos com créditos representando entre 0,2% e 2% do total; e pequenos, aqueles cujas operações representavam menos que 0,2% do total.

Antes que fossem adotados os critérios de exclusão descritos na subseção anterior, as 146 instituições financeiras consolidadas pelo Banco Central, como Bancos Comerciais, Múltiplos e Caixas Econômicas estavam distribuídas, se segmentadas por porte, conforme consta da tabela 9, abaixo:

Tabela 9 – Instituições bancárias, segmentadas por porte, antes das exclusões

Segmento	Representatividade nas operações de crédito totais do segmento bancário	Número de instituições
Grandes Bancos	>2%	9
Bancos Médios	0,2% até 2%	44
Bancos Pequenos	< 0,2%	93

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados compilados pelo autor.

A aplicação dos critérios de exclusão expressos na seção anterior conduziu à redução do número de instituições a analisar, e, conseqüentemente, do saldo total das operações, para os valores apresentados na tabela 10.

Tabela 10 – Instituições a serem analisadas, segmentadas por porte.

Segmento	Número de instituições	Montante das Operações de Crédito em dezembro de 2002 (R\$mil)
Bancos Grandes	6	86.248.605
Bancos Médios	25	52.240.388
Bancos Pequenos	11	4.114.987
Total	42	142.603.980

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados compilados pelo autor.

Observa-se que a soma do número de instituições remanescentes (42) com o de instituições removidas (103) é de 145, uma a menos do que as 146 originais. Isto decorre do fato de que houve uma instituição que se dividiu em duas, em dezembro de 2002, e que foi mantida na análise por haver operado durante todo o plano real, até dezembro de 2002. Seus demonstrativos financeiros foram somados, para essa data.

A seguir, as instituições constituintes do grupo a analisar foram segmentadas pela origem de seu capital acionário. O resultado final dos dois passos do processo de segmentação está contido na tabela 11, abaixo.

Tabela 11 – Montante das operações de crédito e número de instituições, segmentadas por porte e por origem do capital acionário.

Porte	Origem do Capital Acionário			
	Nacional		Estrangeiro	
	n	Montante das Operações R\$(mil)	n	Montante das Operações R\$(mil)
Grande	5	72.443.574	1	13.805.030
Médio	12	17.441.721	13	34.798.666
Pequeno	8	3.183.342	3	931.645
Total	25	93.068.637	17	49.535.341

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Em resumo, nesta tese, os dados de inadimplência e de recuperação, e os modelos elaborados, se destinam ao emprego em instituições bancárias com capital de controle privado, sediados no Brasil, que operaram durante todo o plano real, até dezembro de 2002.

4.5 A inadimplência e a taxa de recuperação em conceito contábil

Tendo visto no capítulo 2 a forma de mensurar e os modelos de prever a taxa de recuperação de créditos inadimplidos no exterior e, no capítulo 3 uma confrontação da realidade brasileira com a externa, é hora de se definir inadimplência e recuperação de créditos ruins no conceito contábil aplicado nesta tese.

Aqui, inadimplência é definida não pelo momento em que um devedor particular deixa de honrar, mas pelo reconhecimento do risco da ocorrência de *default* pelas instituições financeiras que concedem crédito. Assim, no conceito contábil ora empregado, em termos de carteiras de empréstimos, define-se:

A taxa de inadimplência é a razão entre o total das provisões constituídas para suportar o risco de crédito da carteira e o montante total deste portfólio.

Recuperação diz respeito ao quanto das provisões constituídas não é consumido pelos créditos efetivamente ruins. Assim, a partir das demonstrações financeiras semestrais, se isolam as receitas que correspondam à recuperação dos créditos que foram baixados como prejuízo, a reversão de provisões com créditos de liquidação duvidosa e se comparará com as provisões constituídas em cada semestre. Portanto, define-se:

A taxa de recuperação é a razão entre os valores recuperados de créditos inadimplidos e o total das provisões constituídas para suportar o risco de crédito da carteira.

Na seção 4.7, estão apresentadas as formas de mensuração, na concepção contábil, dos níveis de inadimplência e de recuperação de créditos ruins.

4.6 Expectativas acerca da inadimplência dos segmentos analisados

Para se fazer previsões acerca do comportamento de risco das carteiras de empréstimos dos vários grupos de instituições financeiras que serão analisados é necessário partir-se de um arcabouço teórico que permita compreender o processo decisório dos bancos quando concedem crédito.

A Moderna Teoria do Portfólio (MPT), elaborada por Markowitz (1952), a partir dos pressupostos de que o investidor racional prefere mais a menos e é avesso ao risco, estabelece que as decisões de investimentos em ativos financeiros podem ser definidas considerando apenas os retornos esperados e o risco incorrido, medido pela variância dos retornos.

Observando todas as oportunidades de investimentos com risco, marcadas em um plano cartesiano com os eixos representando o risco e o retorno, o investidor tomará

suas decisões de investimento buscando determinar uma fronteira eficiente, a qual é composta por portfólios eficientes.

O conceito de eficiência é determinado pelo binômio risco e retorno. Um portfólio é dito ser eficiente se, ao nível de retorno esperado nenhum outro apresenta menor risco, ou, se ao nível de risco incorrido, nenhum outro oferece maior retorno. Na construção da fronteira eficiente são considerados os retornos esperados de todos os ativos arriscados, a variância desses retornos e o coeficiente de correlação entre os retornos de cada par desses ativos. A figura 4, abaixo, apresenta uma fronteira eficiente e, em seguida, é discutido o processo decisório do banqueiro que visa otimizar o uso de seus recursos.

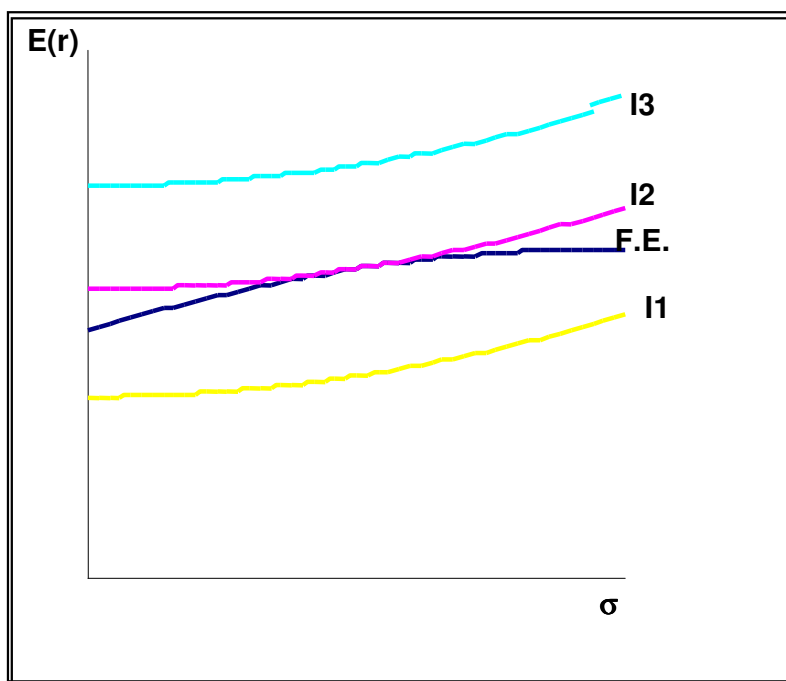


Figura 4 – Fronteira eficiente segundo a MPT
F.E = fronteira eficiente, I_i = curva de indiferença i .

Tendo determinado a fronteira eficiente (F.E.), o investidor compra o portfólio sobre ela que lhe permite atingir a curva de indiferença mais alta – a curva de indiferença I_2 na figura 4. A curva de indiferença 1 corresponde a um nível de satisfação abaixo do que ele pode conseguir investindo em qualquer portfólio da fronteira eficiente e, portanto, não lhe é interessante; a curva I_3 , por outro lado, é inatingível pelas oportunidades de investimento de que dispõe. Graficamente, a carteira ótima é

aquela situada sobre a fronteira eficiente, no ponto em que é tangenciada pela curva de indiferença mais a noroeste possível.²⁰

Sendo o banqueiro um investidor racional, ele também toma suas decisões de investimento em crédito a partir dos pressupostos da MPT, e busca adquirir créditos arriscados que lhe permitam estar sobre a fronteira eficiente, preferencialmente no portfólio que maximiza a utilidade de sua riqueza. O banqueiro só mudará a composição de sua carteira de empréstimos se as novas oportunidades que lhe são oferecidas dominarem a sua fronteira eficiente. Dominar a fronteira eficiente significa que a nova oportunidade, um ativo individual ou uma carteira de ativos, é atrativa no sentido de ao nível de retorno pretendido oferecer um menor risco, ou ao nível de risco tomado, ofertar um melhor retorno. Ao incluir essa nova oportunidade de investimento no seu portfólio de crédito, o banqueiro poderá atingir uma curva de indiferença mais elevada, aumentando a utilidade de sua carteira de empréstimos.

Alguns pressupostos da MPT, entretanto, são incompatíveis com a atividade de conceder crédito:

- a) Uma das restrições importantes a se fazer ao transpor as idéias da MPT para carteiras de empréstimos é que a teoria baseia-se na possibilidade de se adquirir qualquer quantidade, por menor ou maior que seja, de cada ativo ou grupo de ativos;
- b) Os custos de informação na atividade de concessão de crédito são muito elevados, enquanto na elaboração da MPT admite-se a inexistência de custos de transação e de informação;
- c) Em função da existência dos custos operacionais das instituições financeiras, não se pode aceitar a premissa de se emprestar qualquer valor, por menor que ele seja – infinita divisibilidade;
- d) Os reguladores bancários limitam a capacidade de conceder créditos de uma instituição financeira, tanto em termos agregados quanto a um cliente individual, em função do seu nível de capital.

²⁰ Uma curva de indiferença é um constructo teórico que depende do nível de aversão ao risco de cada investidor. Essa curva define os portfólios para os quais a utilidade do investidor é constante – ele está igualmente satisfeito ao adquirir qualquer carteira sobre uma dada curva indiferença.

Em razão dessas restrições, a atividade de conceder crédito dificilmente atingirá um portfólio ótimo para o banqueiro. Tais restrições são tanto mais impeditivas quanto menor for o porte da instituição financeira, uma vez que:

- A existência de custos de informação e de transação força as instituições menores à especialização – atuação nos segmentos de mercado em que são mais hábeis;
- A indivisibilidade da maioria das operações de crédito impede a completa diversificação de uma instituição financeira de pequeno porte, mesmo em único mercado regional, pois a sua base de capital não lhe permite subscrever todos os ativos que seriam importantes para atingir a linha de portfólios eficientes;
- As necessidades de crédito de grandes empresas são, muitas vezes, superiores à capacidade de emprestar de uma instituição financeira de pequeno porte. Mesmo que aquela operação específica apresente características de risco, de retorno e de correlação adequadas a melhorar a fronteira eficiente do banco pequeno, ou tornar mais adequada a sua alocação de recursos em um contexto de portfólio, a base de capital da instituição financeira a exclui do processo de concessão de crédito, e, portanto, sua alocação de recursos não é ótima.

Do ponto de vista do tomador de crédito, sua necessidade é de moeda corrente, entregue com a mesma qualidade por todas as instituições financeiras – pois apresenta a mesma liquidez e curso forçado. Em função disso, o propenso devedor tomará sua decisão somente com base na taxa de juro que lhe é cobrada. Em um ambiente competitivo, todas as instituições financeiras cobram a mesma taxa de juro do mesmo cliente, sendo indiferente para ele tomar emprestado em qualquer uma delas.

Cada cliente, por sua vez, apresenta perfil diferente de risco de crédito dos demais devedores, sendo fatores redutores de risco sua capacidade de obter recursos de várias fontes, tanto externas como internas, e a qualidade das informações acerca dele, disponíveis aos possíveis credores.

Um empregado tem como principal fonte de fluxo de caixa, muitas vezes única fonte, o próprio salário; uma empresa de pequeno porte normalmente se financia junto a instituições financeiras, uma vez que seu capital, que se confunde com a riqueza de seu proprietário, é muito reduzido; uma grande corporação comercial ou industrial, entretanto, pode se financiar junto a fornecedores, diferir o recolhimento de impostos e contribuições, emitir títulos no mercado primário – ações, debêntures, *commercial papers*, ou se endividar junto às instituições financeiras.

Além disso, as empresas maiores são mais conhecidas pelas instituições financeiras uma vez que apresentam demonstrações financeiras mais sistematicamente, e há mais e melhores fontes de informação acerca delas oriundas de fornecedores, de clientes ou de outros fornecedores de capital.

Em razão dessas divergências de capacidade de financiamento e de qualidade de informação, as empresas maiores apresentam menor risco, tudo o mais constante, do que as empresas menores e as pessoas físicas. Menor o risco, menor o retorno esperado. Logo, as grandes empresas, usualmente, pagam juros mais baixos que as pequenas.

Como já visto, o porte dos bancos menores lhes impede de conceder créditos às grandes corporações e, portanto, sua alocação de capital não é ótima em um contexto de carteira.

Por outro lado, os grandes bancos, ao emprestarem às grandes corporações, são remunerados a taxas menores, embora justas, em função do menor risco incorrido.

Como os grandes bancos são os concessionários de crédito às grandes empresas, e como estas pagam taxas de juro menores que as pequenas em função dos aspectos de informação e oportunidades de financiamento anteriormente descritas, se espera que os bancos maiores sejam, em média, remunerados a taxas inferiores aos bancos pequenos. Em contrapartida, dentro da estrutura de risco e retorno delineada pela MPT, os grandes bancos devem incorrer em menor risco de crédito que os pequenos, de modo que sua remuneração seja considerada justa, *vis a vis* seus

concorrentes. Esse risco menor deve implicar em menores taxas de inadimplência e maiores níveis de recuperação de créditos inadimplidos.

Dentro do grupo de bancos médios, predominam instituições cujo capital acionário é controlado por estrangeiros. Pretende-se comparar o desempenho dessas empresas financeiras com as nacionais. A premissa é que os bancos estrangeiros costumam operar com o melhor do mercado: empresas de grande porte e de reduzido risco de crédito e pessoas físicas de alta renda. Como tais instituições vêm de países com sistemas financeiros mais evoluídos e, supostamente, mais competitivos que o brasileiro, admite-se que empreguem melhor técnica bancária que os bancos brasileiros. Espera-se, portanto, que tais instituições apresentem um índice menor de inadimplência e um maior nível de recuperação de créditos inadimplidos, *vis a vis* suas concorrentes de capital nacional.

4.7 As variáveis

4.7.1 A variável dependente

A variável dependente é a taxa de recuperação medida no conceito contábil proposto nesta tese.

Do total das provisões para suportar o risco de crédito, uma instituição financeira pode registrar valores recuperados tanto na rubrica “Recuperação de créditos baixados como prejuízo”, como no título contábil “Reversão de provisões com créditos de liquidação duvidosa”. Os valores inscritos como “Recuperação de créditos baixados como prejuízo” referem-se à recuperação de despesas de provisão registradas dentro do semestre em curso. Os registrados como “Reversão de provisões com créditos de liquidação duvidosa”, entretanto, são recuperações relativas a despesas provisionadas em períodos anteriores.

Em função disso, propõe-se duas maneiras de medir a taxa de recuperação no conceito contábil, RECUP1 e RECUP2, a seguir definidas:

$$\text{RECUP1} = \frac{R1}{D}$$

$$\text{RECUP2} = \frac{R1 + R2}{D}, \text{ onde,}$$

R1 representa o total dos valores registrados pelas instituições financeiras no título contábil correspondente à “Recuperação de créditos baixados como prejuízo”;

R2 corresponde ao montante registrado pelas instituições financeiras no título contábil correspondente à “Reversão de provisões com créditos de liquidação duvidosa”;

D é o total registrado como “Despesa de provisão com créditos de liquidação duvidosa”.²¹

Pode-se argumentar ser interessante descontar os valores revertidos, a alguma taxa de juro, para a data de registro da respectiva despesa. Entretanto, não se aplicou esta prática porque não há informação suficiente para definir-se a que período se refere cada reversão e porque se avaliou ser impossível implementar esse refinamento estando do lado de fora de cada instituição financeira, com o nível de abertura requerido nas demonstrações contábeis dos bancos.

Portanto, a recuperação, quando medida no conceito RECUP1, será, em cada semestre, menor ou igual ao valor medido no conceito RECUP2.

Defende-se a posição de que é preferível medir a taxa de recuperação pelo conceito RECUP2 por compreender todos os valores que a instituição recupera das despesas que registra. Este conceito está mais próximo da abordagem *ultimate recovery*, que considera todos os fluxos de caixa até a conclusão do processo de inadimplência, com a simplificação de os valores recebidos não serem descontados à data da inadimplência.

²¹ Esta é a nomenclatura constante do COSIF, Plano de Contas das Instituições do Sistema Financeiro Nacional, instituído pelo Banco Central do Brasil. As contas citadas têm os seguintes códigos naquele plano contábil: 7.1.9.20.00-9; 7.1.9.90.30-7 e 8.1.8.30.30-9, respectivamente.

Isto posto, a partir deste momento, nesta tese, quando se usar o termo taxa de recuperação está-se referindo ao conceito RECUP2, a não ser que explicitamente se especifique algo diferente.

A taxa de recuperação é medida para cada instituição, em cada um dos 18 dados semestrais disponíveis, a partir de junho de 1994.

Em cada data, para cada grupo de instituições financeiras analisado, esta variável é calculada como a média ponderada no grupo, da seguinte forma:

$$RECUP = \sum_{i=1}^n w_i \cdot RECUP_i$$

$$w_i = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Onde:

i = uma instituição financeira específica;

n = número de instituições financeiras, em cada grupo;

D_i = valor da despesa de provisão da instituição financeira i ;

$RECUP_i$ = taxa de recuperação da i -ésima instituição do grupo.

4.7.2 As variáveis independentes

Foram escolhidas variáveis independentes supostamente capazes de explicar as variações nos valores da taxa de recuperação. Tais variáveis contemplam: o nível de inadimplência, a oferta e a qualidade de crédito do sistema financeiro nacional e indicadores macroeconômicos.

4.7.2.1 O nível de inadimplência

O nível de inadimplência em cada período corresponde à razão entre o montante registrado com despesa de provisão com créditos de liquidação duvidosa e o saldo médio da carteira de crédito, assim definidos²²:

Para a i -ésima instituição financeira:

$$INAD_i = \frac{D_i}{C_i}$$

$$C_i = \frac{\sum_{m=1}^N C_m}{6}, \text{ onde,}$$

D_i = valor da despesa de provisão registrada pela instituição financeira i , no semestre;

C_m = saldo de operações de crédito da instituição i , ao fim do mês m ,²³

C_i = saldo médio das operações de crédito da instituição i , no período;

D_i = valor da despesa de provisão da instituição financeira i , no período.

Para cada grupo de instituições analisado:

$$INAD = \sum_{i=1}^n w_i \cdot INAD_i$$

$$w_i = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

²² Exceto para junho de 1996, quando foram utilizados os dados do fim do semestre.

²³ Saldo correspondente ao da rubrica 1.6.0.00.00-8, do COSIF.

INAD = inadimplência ponderada do grupo em análise.

Portanto, neste trabalho, de modelo similar à taxa de recuperação, a inadimplência medida no conceito contábil será uma média ponderada para cada grupo de instituições. Os pesos são representados pela relevância do saldo médio das operações de cada instituição, no total dos créditos concedidos pelo grupo, em cada período sob análise.

Em seu trabalho, Altman, Resti e Sironi (2002) afirmam que o nível de inadimplência é o fator mais importante a determinar a taxa de recuperação. Eles e Frye (2000) defendem que a taxa de inadimplência é negativamente correlacionada com a taxa de recuperação. Frye (2000) adiciona que o estado da economia, o fator sistêmico, determina não apenas o nível de inadimplência, mas também a taxa de recuperação em caso de inadimplência.

Neste trabalho, inadimplência e recuperação são medidas segundo os conceitos contábeis expressos na seção 4.5. De modo similar à experiência internacional, espera-se observar uma correlação negativa entre inadimplência e recuperação, devido aos seguintes fatores:

- Baixas taxas de inadimplência devem estar associadas a anos de expansão econômica e, nesses períodos, o valor dos ativos tende a subir. Assim, quando um credor se torna inadimplente nesse ambiente, as instituições financeiras tendem a receber mais, com relação ao valor devido, quando vendem os bens físicos postos como garantia dos empréstimos;
- Anos de expansão estão associados a níveis mais baixos de juros – isto é, uma política monetária expansionista. Nessas condições, o valor presente dos fluxos de caixa prometidos por cada ativo se torna maior, tudo o mais constante. Logo, os ativos dos devedores se valorizam, permitindo às instituições financeiras receberem um percentual maior de suas dívidas das empresas concordatárias ou falidas;

4.7.2.2 Indicadores macroeconômicos

Nesta tese foram testados como indicadores econômicos passíveis de influenciar o comportamento dos níveis de recuperação dos créditos inadimplentes os níveis de taxas de juro e o estado da economia. As próximas subseções apresentam a *rationale* econômica que justifica a escolha desses indicadores como previsores da taxa de recuperação de créditos ruins.

4.7.2.2.1 Os juros e as taxas de inadimplência e de recuperação

Samuelson e Nordhaus (1985) classificam os juros em reais e nominais. Definem as taxas de juro nominais como os ganhos monetários que se obtêm em ativos monetários, enquanto a taxa de juro real refere-se ao montante que um ativo rende em termos de bens reais, excluindo-se a ilusão do crescimento monetário decorrente do processo inflacionário. Assim, a taxa de juro real é calculada como a taxa de juro nominal menos a taxa de inflação.²⁴

Os autores afirmam ainda que a taxa de juro real é que define as decisões de investimento das empresas. Juros maiores encarecem os custos de aquisição a prazo de equipamentos e a construção de novas fábricas, pelas empresas. O aumento dos juros também reduz o valor dos ativos financeiros das pessoas: *bonds*,

²⁴ Esta afirmação de que a taxa real de juro corresponde à diferença entre a taxa nominal e a taxa de inflação é diretamente aplicada apenas em um regime de capitalização contínua de juros, conforme se mostra abaixo.

Seja:

r = taxa de juro real

R = taxa de juro nominal

i = inflação

PV = valor inicial

FV = valor futuro

t = prazo do investimento

Se os juros são compostos continuamente:

$FV = PVe^{Rt}$, onde

$R = r + i$

Se os juros são compostos periodicamente, entretanto, se obtém

$FV = PV(1 + R)^t$, onde, $(1 + R) = (1 + r).(1 + i)$.

ações, terra, residências. Além disso, na ocorrência do aumento dos juros, há uma redução dos créditos concedidos pelos bancos, e custos financeiros mais altos desencorajam as pessoas a tomar dinheiro emprestado para financiar seus gastos. Finalmente, há uma redução na demanda agregada, nas oportunidades de trabalho e na inflação.

Do ponto de vista empresarial, pode-se criar uma definição de lucro de uma empresa endividada (que é a de interesse nesta tese, por usar crédito) como a diferença entre o resultado das atividades e as despesas financeiras.

$$\text{Lucro} = \text{Resultado das Atividades} - \text{Despesas Financeiras}$$

O aumento dos juros apresenta dois impactos negativos sobre a empresa que toma crédito:

- 1) Reduz suas receitas em função da observação de queda no nível de atividade geral da economia. Portanto, espera-se que o resultado das atividades seja reduzido;
- 2) Aumenta as suas despesas financeiras.

Logo, o aumento dos juros contribui para uma redução na capacidade da empresa devedora de honrar com o serviço de sua dívida, aumentando a sua probabilidade de inadimplência.

Considere um modelo simples para determinar o retorno esperado de um crédito de uma unidade monetária, emprestado por um período, em que a probabilidade de pagamento é função da taxa prometida de juro.

Seja:

R = taxa de juro prometida em um empréstimo;

Π = probabilidade de pagamento do devedor;

$E(r)$ = retorno esperado de um empréstimo;

Admitindo-se que a taxa de recuperação em caso de inadimplência é zero, pode-se escrever:

$$E(r) = \pi(1 + R)$$

$$\pi = f(R)$$

Como juros mais altos contribuem para piorar a situação dos devedores, pode-se escrever:

$$\pi_R < 0$$

Pelo modelo de rentabilidade do empréstimo apresentado acima se percebe que o aumento nos juros requeridos (que são prometidos pelo devedor) apresenta dois impactos sobre o retorno esperado, em direções opostas:

- Pela capitalização desta taxa $(1+R)$, quanto maior o retorno prometido maior o retorno esperado;
- Entretanto, juros mais altos implicam em menor probabilidade de pagamento, π , o que reduz o retorno esperado do empréstimo.

Em razão deste comportamento dúbio do retorno prometido por um empréstimo sobre o seu retorno esperado, para níveis muito elevados da taxa de juro é possível uma redução no retorno esperado. A figura 5, abaixo, ilustra essa situação.

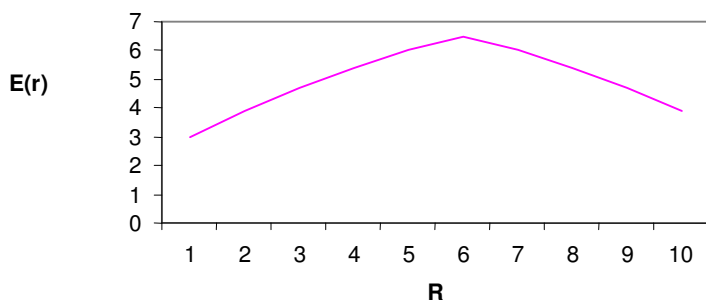


Figura 5 – Relação entre retorno esperado e retorno prometido quando há probabilidade de inadimplência do devedor. Adaptado de Saunders (1997).

Portanto, se espera nos modelos econométricos que nos períodos em que são observadas altas taxas de juro, tanto reais quanto nominais, ocorram elevados níveis de inadimplência. Além disso, como as altas taxas de juro depreciam os valores dos ativos, os níveis de recuperação devem ser reduzidos nesses períodos.

Os dados referentes às variáveis representativas dos juros foram assim obtidos:

- O sítio do Banco Central do Brasil na Internet, www.bcb.gov.br, disponibiliza uma gama de séries temporais acerca de diversas taxas de juro. Lá foram obtidos os dados referentes às taxas nominais de juro: Selic, juros médios cobrados em operações de crédito de livre direcionamento, tanto em nível total como por tipo de cliente quer pessoa física quer pessoa jurídica;
- A taxa de inflação é um dado disponibilizado pelo IBGE e, neste caso, preferiu-se o indicador medido pelo IPCA, que corresponde ao indicador de crescimento dos preços internos usado no sistema de metas de inflação definido pelo Banco Central do Brasil.
- A taxa de juro real foi determinada como sendo a razão entre o fator de atualização semestral dos juros nominais, e o fator de atualização de preços, medido pelo IPCA, deduzida da unidade:

$$J_{\text{real}} = \frac{1 + \text{juro nominal}}{1 + \text{IPCA}} - 1$$

Os juros reais foram estimados para as várias taxas nominais obtidas: juros básicos (selic), juros médios na faixa livre, juros dos créditos a pessoas jurídicas, juros dos créditos a pessoas físicas.

4.7.2.2.2 O estado da economia e a taxa de recuperação

O estado da economia é representado pelo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). O produto, segundo Dornbush, Fisher e Startz (1998), pode ser medido tanto pelo lado da oferta agregada como pela demanda agregada, uma vez que o sistema econômico está em equilíbrio.

A demanda agregada corresponde à soma dos dispêndios com o consumo das famílias, com o consumo do governo, com investimento das empresas e com as exportações deduzidas das importações. Um aumento do PIB, portanto, significa um crescimento da demanda agregada.

Por outro lado, a demanda dos vários agentes econômicos, corresponde às vendas das empresas. Logo, quando há aumento do produto, há aumento das unidades vendidas pelas empresas. Maiores vendas empresariais implicam em melhora nas condições de solvabilidade das empresas devedoras, tudo o mais constante.

Os créditos concedidos às pessoas físicas também devem ser beneficiados quando a economia se está expandindo. Isso porque há uma maior probabilidade de aumento no nível de emprego e do montante dos salários reais. Logo, o crescimento econômico também deve vir associado com uma melhoria das condições de pagamento das pessoas físicas.

Quanto aos ativos mantidos pelas famílias e pelas empresas, quando há crescimento econômico se espera que se valorizem. Para ações, por exemplo, aumentos nas vendas implicam em aumentos em lucros, maior fluxo de dividendos prometidos e, portanto, valorização das ações no mercado de capitais.

Também se espera valorização dos ativos físicos, quando há crescimento econômico, uma vez que cada unidade de ativo físico pode produzir maior fluxo de caixa futuro. Considere, por exemplo, um caminhão. Quando há aumento da demanda agregada, em média, há maior demanda por serviços de transporte e, conseqüentemente, o fluxo de caixa propiciado pelo serviço do caminhão tende a crescer. Assim, um bem como o caminhão tende a se valorizar em um cenário de expansão, vis a vis, um cenário de retração econômica.²⁵

²⁵ Evidentemente, um caminhão se deprecia com o passar do tempo. Entretanto, em condições normais, a depreciação é mais função do tempo de aquisição do que do uso propriamente dito. Considerando, pois, em um exemplo hipotético em que a depreciação é função apenas do tempo após a aquisição, o valor de um caminhão usado em uma expansão econômica é maior do que em um período de retração.

Portanto, em períodos em que há crescimento econômico se espera que ocorra uma redução na inadimplência do sistema financeiro nacional. Além disso, o valor de bens recebidos pelas instituições financeiras ao executarem judicialmente seus devedores inadimplentes tende a ser maior, implicando em maiores taxas de recuperação.

4.7.2.3 Montante e qualidade do crédito do sistema financeiro²⁶

O Banco Central do Brasil disponibiliza séries temporais contendo os saldos das operações de crédito concedidas pelo sistema financeiro. Nesta tese, por uniformidade com as instituições com que se está trabalhando, foram analisadas as séries constituídas pelos créditos concedidos pelas instituições financeiras privadas.

As séries que foram usadas segmentam o crédito de várias formas:

- Por tipo de cliente: créditos concedidos ao setor privado e créditos concedidos ao setor público;
- Pela qualidade desses créditos: créditos classificados como em risco normal; classificados como risco nível 1 e classificados como em risco nível 2 – essas classificações baseiam-se nas várias faixas de crédito previstas na Resolução 2.682.²⁷

Para cada característica do crédito, cliente ou nível de risco, foi estabelecido um indicador – isto é, foi construída uma variável como sendo a proporção do crédito naquela característica com relação ao total de crédito, para cada semestre em análise.

²⁶ As informações acerca da oferta de crédito no Sistema Financeiro Nacional são obtidos de documento elaborado pelo Departamento Econômico do Banco Central do Brasil - DEPEC (2003), disponível no sítio www.bcb.gov.br.

²⁷ O Banco Central do Brasil através da nota “Harmonização metodológica das séries históricas de empréstimos do sistema financeiro”, informa que considera risco normal as operações de crédito classificadas nos *ratings* AA a C; risco nível 1, as classificadas nos *ratings* D a G; e risco nível 2, as classificadas no nível H.

Ainda, no caso da classificação por risco, foi definida uma terceira variável como sendo a soma das proporções dos créditos classificados como em risco nível 1 com aqueles classificados como em risco nível 2.

A oferta total de crédito em um sistema financeiro; o direcionamento desses recursos – se para o setor público ou para o setor privado; e a qualidade geral do crédito são possíveis indicadores dos níveis de recuperação dos créditos ruins, no conceito contábil. A seguir se discute como estas variáveis podem influenciar a taxa de recuperação.

4.7.2.3.1 A oferta de crédito do sistema financeiro nacional

A oferta de crédito do SFN corresponde ao total das operações creditícias de todas as instituições bancárias privadas atuantes no sistema. Neste caso, os valores concedidos pelas instituições em análise se constituem apenas em um subconjunto do total geral.

Na exposição teórica defendida por Samuelson e Nordhaus (1985) mostrada quando foram relacionados juros com inadimplência e recuperação, viu-se que a adoção de uma política monetária contracionista, que redundava em um aumento da taxa de juro, contribuiu para que os bancos reduzam sua oferta de crédito. Além disso, tal ocorre quando há uma redução do nível de atividade e, portanto, do nível de produção e de emprego. Nesses períodos, se espera que os níveis de inadimplência cresçam e seja reduzida a taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

De modo oposto, o aumento da oferta de crédito deve corresponder a períodos em que há expansão econômica e, portanto, se observem reduções da inadimplência e aumento da taxa de recuperação.

Há de ser observado, ainda, que há uma divisão do total de créditos conforme sejam direcionados a financiar o setor privado ou o setor público.

O crédito ao setor privado se destina parte para o gasto das famílias, com consumo corrente ou com investimentos com moradias, por exemplo, e a maior parte para as empresas, que utilizam estes recursos tanto para financiar capital de giro quanto investimento em ativo fixo. Em qualquer dessas situações, o crédito ao setor privado redundará em um aumento geral da atividade, com efeitos benéficos sobre a renda, sobre a taxa de inadimplência empresarial e sobre a taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

O crédito destinado ao setor público, entretanto, se destina a financiar os déficits governamentais – a diferença entre o que arrecada e o que gasta. Samuelson e Nordhaus (1985) observam que um déficit de curto prazo pode ser um indutor da atividade econômica e contribuir para um incremento no produto e melhoria do estado geral da economia. Entretanto, déficits continuados por longos períodos contribuem para aumentar a taxa de juro, deslocando o investimento privado.²⁸ Taxas de juro mais altas, como visto anteriormente, conduzem ao aumento do nível de inadimplência e à redução na taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

Em resumo, espera-se que a taxa de recuperação seja maior quando se observam: aumento na oferta geral de crédito e aumento nos créditos destinados ao setor privado. De modo oposto, o crescimento da absorção da oferta de crédito pelo governo deve reduzir a taxa de recuperação.

4.7.2.3.1 A qualidade do crédito do sistema financeiro nacional

Os bancos comerciais, ora em análise, representam um subconjunto do sistema financeiro como um todo. Portanto, espera-se observar uma forte correlação entre a inadimplência do sistema financeiro e do subgrupo analisado.

Assim, a observância de crescimento nos valores das operações em atraso (Risco 1 e Risco 2), conforme medido pela autoridade monetária, deve se dar *pari passu* a

²⁸ Este processo em que o excesso de gasto público com a relação as suas rendas reduz, ou desloca, o investimento privado é chamado pelos economistas de *crowding out*.

um aumento do nível de inadimplência das instituições comerciais. Isto acontece porque o atraso é forte indicador de inadimplência. Mesmo no conceito contábil, se deve recordar que parte do provisionamento efetuado pelas instituições financeiras se dá em função de atrasos nos serviços das dívidas, conforme prevê a Resolução 2.682, do Conselho Monetário Nacional.

Como se pressupõe uma correlação negativa entre taxa de inadimplência e taxa de recuperação, espera-se observar, quando há aumento das operações em atraso, uma redução na taxa de recuperação de créditos inadimplidos, no conceito contábil.

4.7.2.4 Variáveis *dummy*

Em decorrência da observação do histórico de inadimplência e de recuperação dos créditos ruins nas instituições financeiras analisadas, foram criadas variáveis dicotômicas visando captar o efeito de alguns eventos isolados.

Foram concebidas as seguintes variáveis *dummy*:

- DC1 – variável concebida para registrar os efeitos da securitização das dívidas do crédito rural, que foram alongadas sob os auspícios da Resolução 2.238, do Conselho Monetário Nacional. A variável DC1 assume o valor 1 para o primeiro semestre de 1996 e o valor zero para os demais períodos;
- DC2 – variável criada para capturar mudanças de procedimentos contábeis em função da entrada em vigor da Resolução 2.682, do Conselho Monetário Nacional – CMN. DC2 assume o valor 1 para o primeiro semestre de 2000 e o valor zero para os demais períodos;
- DC3 – variável dicotômica empregada para sinalizar grande crescimento do Produto Interno Bruto. DC3 assume o valor 1 nos dois semestres do ano em que o PIB cresce mais do que 2,5% e o valor zero nos demais períodos;
- DC4 – variável dicotômica construída para captar a ocorrência de comportamento sazonal da taxa de recuperação. Esta variável assume o valor zero no primeiro semestre e 1 no segundo semestre de cada ano;

- DC5 – variável dicotômica criada para captar o efeito de aumento na taxa de recuperação de créditos inadimplidos em função da entrada em vigor da Resolução 2.412, do Conselho Monetário Nacional. DC5 assume o valor zero para todos os semestres até o primeiro de 1997 e o valor 1 a partir do segundo semestre de 1997, inclusive.

As duas primeiras variáveis dicotômicas se destinam a isolar o efeito de duas observações de taxas de recuperação extremamente elevadas, distando mais de dois desvios padrões em relação à média de todo o período analisado. Portanto, caso essas variáveis sejam contempladas nos modelos econométricos devem apresentar sinal positivo. Nos modelos em que não figurarem, constata-se:

- Se a variável DC1 não é relevante é porque aquele grupo de instituições financeiras não atua fortemente na concessão de crédito aos produtores rurais;
- A insignificância da variável DC2 implica em que o grupo de instituições financeiras já reconhecia suas despesas com créditos problemáticos de modo compatível com os previstos naquela resolução, desde períodos anteriores à emissão desse normativo pela autoridade monetária.

A construção de uma variável dicotômica para isolar os anos em que o crescimento do produto interno bruto excede a média das últimas duas décadas visa identificar se o crescimento econômico acelerado é melhor previsor da melhora da taxa de recuperação do que um crescimento qualquer. Isto é, a taxa de recuperação pode ser influenciada por um crescimento substancial do produto interno, mas não por reduzidos ou médios crescimentos.

A variável DC4 serve para identificar se há procedimentos de registro de recuperação diferentes para os vários grupos de instituições financeiras. Algumas entidades podem efetuar avaliações anuais de suas carteiras de crédito, apresentando um comportamento sazonal da taxa de recuperação. Esse comportamento não é esperado, uma vez que os procedimentos contábeis adotados no Brasil implicam em reconhecimento de todas as receitas e despesas incorridas no semestre.

A variável DC5 pretende identificar se a possibilidade de cessão de créditos para fora do Sistema Financeiro Nacional contribuiu para que as instituições aumentassem suas taxas de recuperação de créditos inadimplidos.

5 ANÁLISE SITUACIONAL

Neste capítulo são apresentadas as experiências de inadimplência e de recuperação das instituições financeiras selecionadas para este trabalho. Simultaneamente à apresentação dos resultados, são feitos comentários relacionando a situação nacional com a experiência estrangeira.

Os quadros 4, 5 e 6, abaixo, trazem a relação das instituições bancárias que foram selecionadas para análise nesta tese, a partir da aplicação dos critérios definidos no capítulo anterior. Apresenta também o Estado Sede de cada instituição, a origem de seu controle acionário e o saldo de suas operações de crédito em 31 de dezembro de 2002.

Instituição	Sede	Controle do capital acionário	Operações de Crédito em dez/2002 R\$(mil)
BCO BRADESCO S.A.	SP	Nacional	24.350.119
BCO ITAU S.A.	SP	Nacional	16.538.368
UNIBANCO-UNIAO BCOS BRAS S.A.	SP	Nacional	15.747.334
BCO ABN AMRO REAL S.A.	SP	Estrangeiro	13.805.030
BCO SAFRA S.A.	SP	Nacional	8.770.387
BCO BCN S.A.	SP	Nacional	7.037.367
Total do Grupo			86.248.605

Quadro 4 – Instituições analisadas – Grandes Bancos

Fonte: Banco Central do Brasil

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Instituição	Sede	Controle do capital acionário	Operações de Crédito em dez/2002 (R\$mil)
BCO CITIBANK S.A.	SP	Estrangeiro	4.810.017
BCO SUDAMERIS BRASIL S.A.	SP	Estrangeiro	4.668.089
BANKBOSTON BCO MULTIPLO S.A.	SP	Estrangeiro	4.533.780
BBV ARGENTARIA BRASIL S.A.	SP	Estrangeiro	3.869.525
BCO SANTANDER BRASIL S.A.	SP	Estrangeiro	3.808.534
BCO BBA-CREDITANSTALT S.A.	SP	Nacional	3.727.942
BCO FIAT S.A.+ BANCO FIDIS INV S.A.	SP	Estrangeiro	3.096.479
BCO VOLKSWAGEN S.A	SP	Estrangeiro	2.702.361
BCO RURAL S.A.	MG	Nacional	2.307.746
BANCO GM	SP	Estrangeiro	1.892.396
BCO SANTOS S.A.	SP	Nacional	1.738.253
BCO INDUSTRIAL E COMERCIAL S.A	SP	Nacional	1.625.354
BCO MERCANTIL DE SAO PAULO S.A	SP	Nacional	1.574.545
BCO MERCANTIL DO BRASIL S.A.	MG	Nacional	1.560.354
BCO LLOYDS TSB S.A.	SP	Estrangeiro	1.556.972
BCO BNL DO BRASIL S.A.	SP	Estrangeiro	1.161.064
BCO ABC BRASIL S.A.	SP	Estrangeiro	1.156.894
BCO PANAMERICANO S.A.	SP	Nacional	1.105.067
BCO DIBENS S.A.	SP	Nacional	1.078.351
BCO TOKYO-MITSUBISHI BRASIL SA	SP	Estrangeiro	864.454
BCO BMG S.A.	MG	Nacional	777.496
BCO BMC S.A.	SP	Nacional	727.238
BANCO JOHN DEERE S.A.	RS	Estrangeiro	678.101
BCO VOTORANTIM S.A.	SP	Nacional	645.921
BCO FININVEST S.A.	SP	Nacional	573.455
Total do Grupo			52.240.388

Quadro 5 – Relação de instituições analisadas – Bancos Médios

Fonte: Banco Central do Brasil

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Instituição	Sede	Controle do capital acionário	Operações de Crédito em dez/2002
BCO FIBRA S.A.	SP	Nacional	501.607
BCO SOFISA S.A.	SP	Nacional	492.303
BCO ZOGBI S.A.	SP	Nacional	426.930
BCO TRIÂNGULO S.A.	MG	Nacional	392.736
BCO CACIQUE S.A.	SP	Nacional	383.856
BCO SCHAHIN S.A.	SP	Nacional	380.585
BCO SUMITOMO MITSUI BRASILEIRO	SP	Estrangeiro	324.775
BCO DAYCOVAL S.A.	SP	Nacional	323.857
BCO VOLVO (BRASIL) S.A.	PR	Estrangeiro	304.291
DEUTSCHE BANK S.A.BCO ALEMAO	SP	Estrangeiro	302.579
BCO INDUSTRIAL DO BRASIL S.A.	SP	Nacional	281.468
Total do Grupo			4.114.987
Total das Instituições Bancárias Analisadas			142.603.980

Quadro 6 – Relação de instituições analisadas – Bancos Pequenos

Fonte: Banco Central do Brasil

Nota: Dados trabalhados pelo autor

Observa-se forte concentração das operações de crédito dos bancos privados. As 6 maiores instituições detêm 60,5% dos créditos; as 25 médias, 36,6% e as 11 pequenas apenas 2,9% do total sob análise neste trabalho.

Dentre os 6 grandes bancos privados apenas 1 é de capital estrangeiro. Entretanto, dentre os médios as entidades de controle acionário nacional estão em desvantagem em número e, principalmente, no montante dos créditos concedidos por esse grupo.

No grupo de pequenas instituições há predominância das de capital nacional, tanto em número como em importância da carteira de crédito. Destaca-se que dentre as 3 empresas de capital estrangeiro que estão nesse agrupamento, 2 estão entre os grandes conglomerados financeiros globais, Sumitomo e Deutsche.

Do ponto de vista da localização da sede operacional, a concentração é ainda maior. São Paulo abriga a sede todos as grandes instituições analisadas; 21 das 25

entidades de porte médio e 9 dos 11 pequenos bancos. Em termos da relevância do montante de crédito, 95,7% do total das concessões são feitas por bancos sediados naquele estado.

Ainda no que concerne à concentração no setor bancário brasileiro, 11 das instituições relacionadas nos quadros 4, 5 e 6 são controladas por outros bancos, a saber:

- O Banco ABN Amro Real controla o Banco Sudameris;
- O Banco Bradesco adquiriu o BCN, o BBV Argentaria, o Banco Mercantil de São Paulo e o Banco Zogbi;
- O Banco Itaú adquiriu o BBA-Creditanstalt e o Banco Fiat;
- O Unibanco controla o Banco Dibens e o Banco Fininvest;
- O Banco of América, que, em dezembro de 2002 não possuía representação relevante no Brasil, adquiriu indiretamente o Bankboston ao tomar o controle da matriz americana do Banco Fleet em 2003;
- O Banco HSBC, que não está no grupo de análise por não haver operado no Brasil em todo o período de junho de 1994 a dezembro de 2002, adquiriu o Banco Lloyds TSB.

Deve-se destacar, ainda, que o Banco GM deixou de ser instituição financeira em 2003 e que o Banco Fiat dividiu-se, a partir de janeiro de 2003, em Banco Fiat, que foi adquirido pelo Banco Itaú, e o Banco Fidis de Investimentos, que tem controle estrangeiro.

5.1 Os dados de inadimplência e recuperação

Previamente ao cálculo dos valores de inadimplência e recuperação dos vários segmentos de bancos analisados, os dados efetivos de cada instituição foram postos em análise. Foram considerados problemas a observância de taxa de recuperação maior do que 100% para todo o período de nove anos contemplado na análise e a presença de *missing values* na taxa de recuperação.

Para uma instituição financeira, a ocorrência de recuperação superior a 100% em um semestre não é um despropósito uma vez que parte dessa taxa advém de recuperações de despesas do próprio semestre e parte de reversões de despesas de semestres anteriores. Entretanto, para um período tão longo como o considerado, recuperar mais do que se inscreve como despesa indica que créditos ruins são bons negócios para as instituições financeiras, com o que não se concorda.

Em termos numéricos, a impossibilidade do cálculo da taxa de recuperação de uma instituição, em uma data, advém do fato de ela não haver registrado qualquer valor como despesa de provisão para devedores duvidosos. No conceito aqui empregado, significa dizer que não há risco de crédito em sua carteira. Isso vai contra a *rationale* empregada nesta tese. Problemas dessa ordem, quando possível, foram sanados.

O gráfico abaixo ilustra a ocorrência de *missing value* para um dos bancos em que o problema se manifestou.

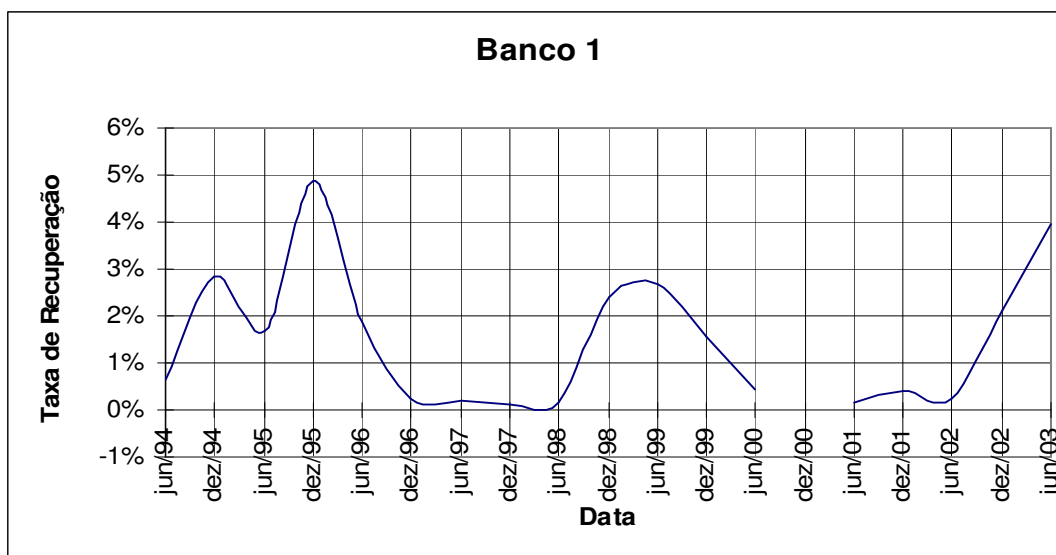


Figura 6 – Presença de missing value de taxa de recuperação para uma das instituições analisadas.

Das 42 instituições consideradas neste trabalho, cinco foram excluídas ou por apresentarem taxa de recuperação maior do que 100% para todo o período ou por apresentarem muitos casos semestrais em que não houve registro de despesas de

provisão para suportar o risco de crédito. Dentre essas instituições estavam quatro de capital acionário estrangeiro: as três de pequeno porte e uma de médio porte, e uma instituição de capital nacional de médio porte. A tabela 12 traz a distribuição dos problemas de *missing value* que precisam ser supridos.

Tabela 12 – *Missing values* a serem corrigidos, por segmento.

Segmento	Número de instituições	Número de instituições com <i>missing values</i>	Número de ocorrências
Grandes	6	1	2
Médios	23	8	13
Pequenos	8	2	3
Capital Nacional	23	6	8
Capital Estrangeiro	14	5	10
Total	37	11	18

Nota: Tabela elaborada pelo autor.

Vislumbraram-se três alternativas para tratar os dados faltosos: a) retirá-los da análise; b) substituí-los por valores definidos a partir de regressões lineares ou cúbicas, tendo como variável independente t , $t = 1, 2, \dots, 18$, e como variável dependente a taxa de inadimplência da instituição financeira; c) interpolação linear.

A primeira alternativa foi descartada porque promovia distorções grandes nos dados agregados dos vários segmentos analisados.

A utilização das regressões lineares e cúbicas, considerando os dados de todo o período, efetuadas como o software SPSS, apresentaram pequeno coeficiente de determinação e também foram descartadas.

Decidiu-se, então, pelo emprego da interpolação linear, cujos resultados foram considerados satisfatórios, pois reduziam as distorções nos dados de recuperação dos segmentos analisados, em comparação com as técnicas anteriores.²⁹

²⁹ Quando se diz que as distorções foram minoradas, compara-se o resultado obtido após a correção dos dados faltosos com a situação inicial em que cálculos de recuperação são feitos a partir de dados agregados de grupos de instituições sem se atentar à presença de *missing values*.

Faz-se mister destacar que, em termos agregados, não foi observado, em qualquer data, o não registro de despesas de provisão com créditos de liquidação duvidosa para qualquer dos grupos de instituições em análise, mesmo antes de serem sanadas as ocorrências específicas de instituições financeiras. As tabelas 13 e 14 trazem o histórico de inadimplência e de recuperação de créditos inadimplidos para os vários segmentos analisados e para o sistema, aqui entendido como a soma das 37 instituições bancárias restantes.

Tabela 13, dados de inadimplência e de recuperação, em base semestral, segmentando os bancos pelo porte de suas operações de crédito.

Período	INADIMPLÊNCIA			RECUPERAÇÃO		
	Grandes	Médios	Pequenos	Grandes	Médios	Pequenos
jun/94	1,95%	1,49%	1,86%	2,65%	33,25%	11,63%
dez/94	2,74%	3,16%	6,08%	10,67%	48,50%	6,27%
jun/95	5,28%	4,50%	8,96%	4,68%	21,30%	8,83%
dez/95	7,75%	7,03%	6,39%	8,38%	39,38%	5,23%
jun/96	7,42%	4,61%	3,21%	66,97%	29,22%	24,36%
dez/96	2,97%	1,72%	4,02%	15,39%	30,60%	18,42%
jun/97	2,40%	2,33%	5,66%	29,96%	23,94%	8,48%
dez/97	2,83%	4,10%	4,81%	31,85%	50,41%	19,15%
jun/98	4,06%	5,62%	8,22%	19,70%	22,62%	8,94%
dez/98	4,19%	3,34%	4,65%	33,22%	54,60%	33,74%
jun/99	4,64%	3,22%	5,11%	20,45%	30,11%	68,76%
dez/99	3,61%	2,47%	3,86%	45,38%	45,97%	58,51%
jun/00	2,91%	1,37%	4,18%	38,33%	95,29%	50,42%
dez/00	2,61%	1,76%	4,40%	18,43%	29,25%	96,28%
jun/01	2,39%	2,05%	4,99%	17,16%	25,92%	52,21%
dez/01	3,12%	2,96%	5,29%	22,14%	24,02%	60,44%
jun/02	3,20%	3,22%	7,18%	12,11%	23,19%	77,36%
dez/02	3,30%	3,15%	6,85%	22,71%	30,79%	80,33%
Média	3,74%	3,23%	5,32%	23,34%	36,57%	38,30%
máximo	7,75%	7,03%	8,96%	66,97%	95,29%	96,28%
mínimo	1,95%	1,37%	1,86%	2,65%	21,30%	5,23%
desvpad	1,63%	1,50%	1,76%	15,84%	17,94%	29,95%
Média2(*)	3,56%	3,26%	5,52%	19,68%	33,36%	38,41%

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados trabalhados pelo autor

(*) A Média2 consiste no recálculo das médias aritméticas excluindo os dois *outliers* em negrito.

Tabela 14 – Dados de inadimplência e de recuperação, em base semestral, segmentando os bancos pela origem de seu capital acionário.

Período	Inadimplência			Recuperação		
	Nacional	Estrangeiro	Sistema	Nacional	Estrangeiro	Sistema
jun/94	1,77%	1,97%	1,81%	3,72%	32,84%	10,54%
dez/94	2,88%	3,07%	2,92%	9,32%	66,38%	21,59%
jun/95	5,09%	5,55%	5,17%	5,08%	20,90%	8,26%
dez/95	7,17%	8,97%	7,53%	8,40%	39,59%	15,91%
jun/96	7,07%	4,68%	6,50%	66,23%	21,72%	58,69%
dez/96	2,90%	1,76%	2,59%	17,41%	24,89%	18,76%
jun/97	2,54%	2,27%	2,46%	26,79%	26,72%	26,77%
dez/97	3,00%	4,08%	3,31%	36,99%	43,03%	39,13%
jun/98	3,90%	6,60%	4,64%	19,91%	21,26%	20,44%
dez/98	4,03%	3,68%	3,94%	36,26%	46,66%	38,88%
jun/99	4,03%	4,65%	4,20%	22,73%	25,98%	23,71%
dez/99	3,38%	2,91%	3,24%	41,03%	58,93%	45,79%
jun/00	2,73%	1,71%	2,42%	43,62%	71,08%	49,55%
dez/00	2,43%	2,17%	2,35%	23,92%	25,49%	24,38%
jun/01	2,28%	2,40%	2,32%	22,18%	19,80%	21,39%
dez/01	3,02%	3,26%	3,10%	21,55%	28,69%	24,01%
jun/02	3,52%	2,80%	3,28%	17,19%	23,13%	18,86%
dez/02	3,35%	3,27%	3,32%	21,10%	42,24%	27,93%
Média	3,62%	3,66%	3,62%	24,63%	35,52%	27,48%
Máximo	7,17%	8,97%	7,53%	66,23%	71,08%	58,69%
mínimo	1,77%	1,71%	1,81%	3,72%	19,80%	8,26%
desvpad	1,49%	1,89%	1,52%	15,59%	16,18%	13,64%
Média2(*)	3,45%	3,71%	3,51%	20,85%	34,16%	24,15%

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados trabalhados pelo autor

(*) A Média2 consiste no recálculo das médias aritméticas excluindo os dois *outliers* em negrito.

As tabelas 13 e 14 são fundamentais para a análise ora em curso pois permitem que sejam feitas algumas considerações acerca da inadimplência e da taxa de recuperação dos vários segmentos analisados. As seções 5.2 e 5.3 trazem essas análises.

5.2 O histórico da inadimplência no período analisado

Na segmentação por porte, os níveis médios de inadimplência observados são muito próximos para os três grupos: grandes, pequenos e médios bancos, sendo maiores para os grandes e pequenos e menores para os bancos médios – 3,74%, 3,23% e 5,32%, respectivamente.

A menor inadimplência média cabendo aos bancos médios era algo esperado, uma vez que entre eles há predominância de bancos estrangeiros - que são grandes instituições no contexto mundial, mas que no Brasil ainda não fazem parte do grupo dos maiores credores bancários. Elas se constituem nas mais importantes instituições dentre os médios, tendo o montante do crédito como a variável usada para indicar relevância relativa, e enquanto detêm apenas 34,7% do total dos créditos dos bancos analisados, elas concentram 66,6% do crédito no segmento de médias instituições. Logo, como se trabalha com médias ponderadas, sua inadimplência apresenta peso maior na inadimplência média do grupo de bancos médios. Além disso, há a percepção de que os bancos estrangeiros que operam no Brasil direcionam suas operações de crédito a empresas de grande porte, participantes do mercado exterior e, possivelmente, com riscos de crédito menores do que a média do mercado;

Percebe-se um resultado intrigante, ao se relacionar os dados das tabelas 13 e 14: a média de inadimplência registrada para os bancos de capital brasileiro (3,62%) é praticamente a mesma observada pelos seus competidores de capital estrangeiro (3,66%), sendo maior para os últimos, quando, de acordo com a argumentação do parágrafo anterior, se esperava exatamente o contrário. Conclui-se, portanto, que a baixa inadimplência no conceito contábil deve ocorrer, principalmente, entre os bancos médios de capital brasileiro.

A maior inadimplência média se dá entre os bancos pequenos, todos de capital privado nacional. Este resultado condiz com as expectativas acerca do

comportamento do risco das carteiras de créditos dos vários segmentos de instituições financeiras, delineadas no quarto capítulo.

Os dados mostram que o ano de 1995 foi o mais desastroso, em termos de inadimplência, para todas as instituições, independente do porte ou da origem do capital acionário. Este fato ocorreu em função do início da crise econômica que se alastrou entre os países emergentes, inclusive o Brasil.³⁰ No fim de 1994 o México teve seu sistema financeiro atacado por manobras especulativas, o que ocasionou uma forte desvalorização de sua moeda frente ao dólar dos Estados Unidos, seu principal parceiro comercial. A crise espalhou-se, houve problemas também com o Brasil que, para suportar a âncora cambial – sobrevalorização da moeda nacional frente ao dólar dos Estados Unidos – aumentou abruptamente suas taxas de juro e recebeu socorro financeiro do Tesouro dos Estados Unidos e do FMI. Nessa época, as empresas brasileiras enfrentaram problemas por dois lados: de um lado, o aumento dos juros pressionava os custos financeiros e reduzia a demanda por produtos nacionais; do outro, para que não houvesse um processo inflacionário no começo do Plano real – lançado em meados de 1994, houve grande abertura do mercado interno aos produtos internacionais que, a preços baixos em função da sobrevalorização do real, responderam por grande parte da demanda interna, reduzindo ainda mais as vendas das empresas brasileiras. O resultado foi um aumento muito grande na inadimplência de empresas brasileiras e os dados mostram que este fato afetou todos os grupos de instituições bancárias que atuavam aqui, indistintamente.

Os bancos de pequeno porte voltaram a ter um ano de grande inadimplência, próximo à observada em 1995, no ano de 2002. Isto pode ter ocorrido porque nas instituições menores as pessoas físicas são mais representativas nas carteiras de crédito do que nas demais instituições financeiras, e o ano de 2002 é o de maior nível de desemprego em todo o período.

³⁰ Campos (2002:37) afirma: “a política econômica teve que responder a choques externos – a crise cambial mexicana de fins de 1994, sudeste asiático em meados de 1997 e a russa em meados de 1998 – elevando as taxas de juros, o que contribuiu também para a elevação da inadimplência”.

Observaram-se os seguintes coeficientes de correlação entre as taxas de inadimplência entre os bancos, quando segmentados por porte, $\rho_{G,M} = 0,79$, $\rho_{M,P} = 0,55$ e $\rho_{G,P} = 0,20$. Há forte correlação positiva entre os níveis de inadimplência dos grandes bancos com os dos bancos médios, há média correlação entre bancos médios e pequenos e uma correlação bem menor entre os grupos de bancos maiores com os bancos de pequeno porte. Essas ocorrências são justificadas pelos seguintes fatos:

- Dentre os bancos médios, há predominância de bancos estrangeiros, no volume das operações. Como esses bancos atuam no mercado brasileiro primordialmente com crédito às empresas isso os torna, do ponto de vista operacional, mais próximo dos grandes bancos do que dos pequenos bancos;
- No grupo dos bancos de pequeno porte, predominam instituições de capital brasileiro e que se dedicam ao crédito a pessoas físicas e às pequenas empresas cujo comportamento de risco de crédito se confunde com o de seus proprietários. A observância de baixa correlação entre a taxa de inadimplência dos bancos grandes com a dos bancos pequenos implica que os fatores determinantes da inadimplência empresarial não são os mesmos que determinam a inadimplência das famílias, ou, se forem os mesmos, eles não atuam ao mesmo tempo nos dois grupos.

Verificou-se alto coeficiente de correlação entre os níveis de inadimplência entre o grupo de todos os bancos estrangeiros e o grupo de todas as instituições de capital nacional - $\rho_{E,N} = 0,80$. Deve-se recordar que a inadimplência de cada grupo é a média ponderada, e não a média aritmética. Assim, os bancos que concedem mais crédito possuem maior influência na taxa representativa do grupo. O grupo dos bancos nacionais é inteiramente dominado pelos bancos grandes que direcionam a maior parte dos créditos às pessoas jurídicas, e como o grupo dos bancos estrangeiros também se caracteriza pelo crédito empresarial, a correlação do nível de inadimplência entre esses dois grupos deve ser alta. Na realidade se observa que a correlação entre os bancos nacionais e os estrangeiros é praticamente a mesma medida entre grandes e médios bancos.

A próxima seção trata da taxa de recuperação. Lá se falará da ocorrência de dois períodos de excepcional recuperação – junho de 1996 e junho de 2000, e se fará análises excluindo os dados relativos a esses dois períodos. Antecipando esse fato, recalculando as taxas de inadimplência se obtém: 3,56% para os grandes bancos; 3,26% para os bancos médios e 5,52% para os pequenos bancos. Na segmentação por origem do capital acionário, as médias das taxas de inadimplência dos bancos brasileiros e estrangeiros se distanciam um pouco, observando-se 3,45% e 3,71%, respectivamente. Estas medidas estão indicadas nas tabelas 13 e 14 sob o nome de Média2.

5.3 O histórico da taxa de recuperação de créditos ruins

Em seu trabalho, Bos, Kelhoffer e Keisman (2002) apresentam claramente que, na experiência americana com *bonds*, os créditos com garantias recuperam mais do que os que não são garantidos, em caso de inadimplência. Com créditos bancários a expectativa é exatamente a mesma. Como nesta tese não se trabalha com operações de crédito individualizadas, mas com carteiras completas, é necessário intuir o relacionamento entre a existência de garantias e as carteiras de créditos dos vários grupos estudados. É de se esperar que os grandes bancos e os bancos estrangeiros, que operam prioritariamente com crédito a empresas, pelos próprios montantes das suas carteiras bem como pela existência de financiamentos de grandes quantias, em média, exijam mais e melhores garantias do que os bancos de pequeno porte. Além disso, pelo seu porte e disponibilidade de recursos tecnológicos e humanos, espera-se que empreguem melhor técnica na concessão de créditos e, portanto, espera-se que apresentem níveis mais elevados de taxa de recuperação em caso de inadimplência.

Os resultados observados na tabela 13, entretanto, vão contra a intuição exposta no parágrafo anterior: os bancos de pequeno porte recuperam, em média, uma vez e meia a média dos bancos de grande porte, ficando os bancos médios em um pouco abaixo dos pequenos.

A evidência de que os bancos médios recuperam, em média, mais do que os grandes, não é surpreendente, uma vez que no grupo dos últimos há predominância de bancos estrangeiros e, como já citado em passagens anteriores desta tese, espera-se que apresentem carteiras de crédito menos arriscadas em função da clientela privilegiada com que operam. A tabela 13 evidencia que dentre os dezoito dados semestrais há apenas duas ocorrências em que a taxa de recuperação dos grandes bancos superou a dos bancos médios, sendo uma delas – junho de 1996 – um *outlier* que mais a frente se comenta.

No que se refere aos bancos pequenos, entretanto, observa-se que dos nove primeiros períodos semestrais em seis deles os bancos grandes lhes superaram em recuperação. A partir de dezembro de 1998, os bancos pequenos superam os grandes em todos os semestres, e por uma larga margem, inclusive com a observação de três valores superiores a maior taxa de recuperação observada para os grandes bancos.

Deve-se ter em mente que os bancos pequenos são, nas mais das vezes, de propriedade de um grupo pequeno de acionistas e, em caso de a instituição encontrar-se com altos valores em créditos ruins seus proprietários dispõem de duas opções para sanear-la: efetuar um aporte de capital para cobrir prejuízos com créditos ruins ou vender os créditos ruins por um bom valor, de preferência.

Do ponto de vista da percepção do risco da própria instituição financeira pelos seus pares, a segunda opção é melhor porque a solução dos problemas se dá *interna corporis* sem que seja necessário fazer publicações comunicando aumento de capital e, muito menos, registrar prejuízos, o que sempre traz desconforto no trato com clientes mais afeitos a questões de risco.

A venda de operações de crédito de instituições financeiras em plena atividade era permitida, até o segundo semestre de 1997, apenas para instituições dentro do Sistema Financeiro Nacional. Entretanto, essa restrição foi retirada pela Resolução 2.412 do Conselho Monetário Nacional, de 6 de agosto de 1997. Portanto, as instituições poderiam, caso desejassem, fundar uma Sociedade de Propósito Especial, com recursos dos acionistas ou de outros investidores, com o objetivo de

adquirir os créditos ruins. Assim fazendo, as provisões são integralmente recuperadas ou revertidas e a taxa de recuperação aumenta, reduzindo as perdas com crédito da instituição.³¹

Cumpre dizer que a criação dessas sociedades para adquirir os créditos ruins também é acessível a todas as instituições bancárias. Entretanto, há dificuldades em implementar esta solução em grandes bancos por dois motivos: o primeiro é que nem todos os acionistas gostariam de subscrever as quotas da sociedade de propósito especial, e se uns poucos fossem criá-la sozinhos certamente só seriam atraídos pelo negócio se pudessem adquirir os créditos inadimplidos se lhes fosse oferecido um grande deságio, gerando problemas de agência; o segundo é que o montante de recursos necessários para surtir efeitos perceptíveis na redução do risco de crédito de uma carteira de banco grande reduz as possibilidades de implantação da sistemática pela falta de investidores.

Foram observadas duas taxas de recuperação extremamente elevadas (mais de dois desvios padrões acima da média), no primeiro semestre de 1996, entre os bancos grandes e no primeiro semestre do ano 2000, pelos bancos médios. No caso dos bancos grandes, esse fato decorre da securitização das dívidas rurais, efetuada pelo Tesouro Nacional³²; e para os bancos médios, deve-se, possivelmente, a mudanças nos padrões de registro de provisões com créditos de liquidação duvidosa introduzidas através da Resolução 2.682 do Conselho Monetário Nacional, de 22 de dezembro de 1999, prevista para vigorar a partir de 1º de março de 2000.

Se forem excluídos os períodos em que se identificam os dois *outliers* acima citados são computadas as seguintes médias históricas: 19,7% para os bancos grandes e 33,4% para os bancos médios. No caso dos bancos de pequeno porte, excluindo-se também as datas de junho de 1996 e junho de 2000, observa-se que a taxa de

³¹ Em função da entrada em vigor da Resolução 2.412 foi criada a variável dicotômica DC4 para captar os efeitos da cessão de créditos para fora do sistema financeiro nacional. Esta variável assume o valor 0 (zero) até o primeiro semestre de 1997, inclusive, e 1 (um) a partir do segundo semestre de 1997.

³² As operações de alongamento de dívidas do crédito rural foram determinadas pela Lei nº 9.138, de 29 de novembro de 1995, e os procedimentos de formalização foram normatizados pela Resolução 2.238 do Conselho Monetário Nacional, de 1º de fevereiro de 1996.

recuperação média pouco se modifica, passando de 38,3% para 38,4%. Essas medidas estão expressas na linha Média2 da tabela 13.

Em termos de segmento por origem do capital acionário, o conjunto dos bancos de capital externo estabeleceu uma média histórica de 34,2%, contra a média das entidades de capital brasileiro de 20,9%, excluídos os dois períodos em que foram observados *outliers*.

No que se refere à taxa de recuperação de créditos inadimplidos, observam-se baixos coeficientes de correlação entre todos os pares de grupos analisados:

$$\rho_{G,M} = 0,32; \rho_{G,P} = 0,12 \quad \rho_{M,P} = -0,02 \text{ e } \rho_{E,N} = 0,18.$$

Os padrões diferentes de inadimplência e de recuperação de créditos inadimplidos para os vários segmentos de instituições bancárias analisados indicam a presença de um efeito clientela. Esse fato implica que, muito embora possam existir fatores capazes de explicar parcialmente a taxa de recuperação de todos os grupos de bancos comerciais, os modelos a serem desenvolvidos, e que serão apresentados no capítulo sexto, devem contemplar também variáveis explicativas diferentes para os vários segmentos de instituições analisados.

É interessante destacar que a média histórica de recuperação de créditos inadimplidos, no período analisado para o setor bancário privado brasileiro é de 27,5%. Como comparação, o trabalho de Hamilton, Cantor e Ou (2002), apresentado na tabela 2 desta tese, mensurou a taxa de recuperação de empréstimos bancários garantidos nos Estados Unidos da América em 67% para o período compreendido entre 1982 e 2000, e mesmo para o ano 2001, destacado naquele trabalho em função da baixa taxa de recuperação, foi encontrado o valor de 54,7%. Os resultados obtidos por Bos, Kelhoffer e Keisman (2002), mostrados na tabela 3, identificam que as dívidas bancárias constantes dos bancos de dados da Standard & Poor's apresentavam uma taxa de recuperação média de recuperação de 83,5% para o período compreendido entre 1988 e 2001, e de 75,6% para o prazo menor de 1998 a 2001.

Conclui-se, portanto, que a taxa de recuperação de empréstimos bancários no Brasil é muito baixa em comparação com a experiência internacional.

5.4 Uma estimativa das perdas com crédito no período analisado

Admitindo-se a observância dos valores de inadimplência e de recuperação conforme até aqui estudado é possível estimar valores para perda esperada com empréstimos dos bancos comerciais privados brasileiros, para o período decorrido após a implantação do plano real.

Sejam:

$$PE_i = \frac{1}{18} \sum_{t=1}^{18} [INAD_{i,t} * (1 - RECUP_{i,t})], \text{ onde:}$$

PE_i = perda esperada para o segmento i ;

$INAD_{i,t}$ = inadimplência média do segmento i , no t -ésimo semestre;

$RECUP_{i,t}$ = taxa de recuperação de créditos inadimplidos no segmento i , no t -ésimo semestre.

A tabela 15, abaixo, traz estas estimativas das perdas médias para as instituições bancárias que atuam no Brasil, para os vários segmentos analisados e para o conjunto dessas instituições.

Tabela 15 – perda esperada semestral no segmento bancário no Brasil, como percentual da carteira de créditos.

Segmento	Perdas médias semestrais
Grandes	2,80%
Médios	2,10%
Pequenos	3,32%
Capital nacional	2,67%
Capital estrangeiro	2,41%
Sistema	2,60%

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados compilados pelo autor.

As perdas com créditos inadimplidos, apresentadas na tabela 15, confirmam as expectativas apresentadas no quarto capítulo desta tese, no que concerne ao risco dos empréstimos dos vários segmentos de bancos analisados.

Muito embora por pequena margem, as instituições de capital estrangeiro apresentam perdas menores do que as de capital nacional. Isto se dá, certamente, pelo perfil diferenciado de sua clientela. Na segmentação por porte, os bancos de pequeno porte se apresentam como os que formam as carteiras mais arriscadas.

Destaca-se ainda, da tabela 15, que a taxa média de perda do sistema bancário privado brasileiro durante o período desta análise é de 2,60% ao semestre, o que dá cerca de 5,2% de perdas com crédito ao ano.

Para efeito de comparação, suponha que todas as operações de crédito do sistema aqui estudado pudessem ser substituídas por um único título que rende o mesmo juro médio dessas operações e que, se inadimplido, vale 40% do que for investido nele. Para que esse título apresentasse a mesma perda esperada que o sistema de bancos comerciais privados brasileiros, ele deveria apresentar uma probabilidade de 8,67% de inadimplir no horizonte de um ano. Trataria-se, evidentemente, de um título de alto risco de crédito – um *junk bond*.

Para se quantificar o montante das perdas com crédito incorridas pelos bancos analisados, os valores inscritos em despesas de provisão com créditos de liquidação duvidosa, recuperação de créditos baixados como prejuízo e reversão de provisões com créditos de liquidação duvidosa foram atualizados pela selic, a partir do mês subsequente ao registro, até dezembro de 2002. Esses valores estão disponibilizados na tabela 16.

Tabela 16 – Perdas com créditos ruins das instituições bancárias analisadas, atualizadas para dezembro de 2002. (Valores em R\$mil)

Segmento	Despesa de Provisão	Valor recuperado	Valor revertido	Prejuízo	Taxa de recuperação
Grandes	69.967.976	14.657.595	2.278.178	53.032.203	24,21%
Médios	27.812.136	2.782.016	7.026.885	18.003.234	35,27%
Pequenos	3.126.741	285.686	746.905	2.094.150	33,02%
Total	100.906.853	17.725.297	10.051.968	73.129.587	27,53%

Fonte: Banco Central do Brasil.

Nota: Dados trabalhados pelo autor.

Em valores monetários atualizados, os bancos conseguiram recuperar, em sentido amplo, ao longo do período de 9 anos coberto pela análise, 27,53% dos valores inscritos como despesas de provisão de créditos de liquidação duvidosa. Esta taxa a partir de valores monetários atualizados é muito próxima da média aritmética das taxas semestrais (27,48%) mostrada na tabela 14. Isso implica que o procedimento adotado de não se descontar as reversões semestrais por uma taxa de juro a um período pregresso representa uma distorção de pouca importância.

Ainda, deve-se destacar o montante global dos recursos perdidos em inadimplência durante o período em análise. O conjunto das instituições teve um prejuízo de mais de R\$73 bilhões de reais, em valores atualizados pela Selic. Esse montante representa quase a metade do total da carteira de crédito de todas essas instituições na data dezembro de 2002. E, certamente, este nível de perdas monetárias é um dos custos mais relevantes constituintes dos *spreads* cobrados pelas instituições financeiras no Brasil.

Ainda como comparação, estes prejuízos representam mais de seis vezes o valor do patrimônio líquido, e quase três vezes o valor de capitalização do Banco Itaú S.A, que se constitui na instituição financeira mais valiosa do Brasil, a preços de mercado. Sendo que esta avaliação de mercado se refere ao Itaú enquanto *holding* financeira, que contempla não apenas o banco comercial mas todas as carteiras em que opera e os investimentos em outras instituições financeiras coligadas e controladas.³³

³³ A Revista Conjuntura Econômica, de novembro de 2003, página 45, informa que o valor de mercado do Itaú gira em torno de R\$25,7 bilhões e seu patrimônio líquido monta R\$11,5 bilhões.

6 MODELOS ECONOMÉTRICOS PARA EXPLICAR A TAXA DE RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS INADIMPLIDOS NO BRASIL

Neste capítulo são apresentados os modelos econométricos supostamente explicativos da taxa de recuperação, em bases contábeis, para os bancos comerciais brasileiros, para os vários grupos delimitados nos capítulos anteriores.

Este capítulo está estruturado em quatro seções: a seção 6.1 contempla a análise de indicadores externos às instituições financeiras que são candidatos a se tornarem variáveis explicativas nos modelos econométricos elaborados para explicar a taxa de recuperação em conceito contábil nas instituições bancárias privadas brasileiras; a seção 6.2 apresenta as técnicas estatísticas empregadas na modelagem; na seção 6.3 estão apresentados os modelos explicativos da taxa de recuperação de créditos inadimplidos, estando as instituições segmentadas por porte e, na seção 6.4, os modelos contemplam as instituições segmentadas por origem do capital acionário.

6.1 Análise das variáveis explicativas externas

Os indicadores externos estão classificados nos seguintes grupos: indicadores do montante e da qualidade de crédito das instituições financeiras brasileiras; indicadores do mercado de capitais; juros e inflação; indicadores do nível de atividade econômica; indicadores de inadimplência externos às instituições financeiras e variáveis dicotômicas. Os quadros 7, 8, 9 10, 11 e 12 descrevem todos esses indicadores, enquanto o Apêndice A, ao fim da tese, mostra os valores semestrais dessas variáveis.

Quadro 7 – Indicadores do montante e da qualidade do crédito

Indicador	Descrição	Medida
QC1	Total dos créditos concedidos pelos bancos privados	R\$ bilhões
QC2	Total dos créditos em atraso concedidos pelos bancos privados	R\$ bilhões
QC3	Percentual dos créditos dos bancos privados classificados como risco nível 1.	%
QC4	Percentual dos créditos dos bancos privados classificados como risco nível 2.	%
QC5	Percentual dos créditos dos bancos privados classificados como risco nível 1 e nível 2.	%
QC6	Percentual dos créditos concedido ao setor público	%
QC7	Percentual dos créditos concedido ao setor privado	%

Quadro 8 – Indicadores do mercado de capitais

Indicador	Descrição	Medida
MC1	Variação do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo	%
MC2	Variação real – descontada a inflação – do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo	%
MC3	Valor total das emissões de debêntures no período	R\$ bilhões

Quadro 9 – Indicadores de juros e inflação

Indicador	Descrição	Medida
J1	Taxa de juro básica nominal – Selic	%a.s.
J2	Taxa de juro básica real – Selic descontada a inflação	%a.s.
J3	Juros médios cobrados das operações com recursos livres – taxa nominal	%a.a.
J4	Juros cobrados das operações com pessoas jurídicas, recursos livres – taxa nominal	%a.a.
J5	Juros cobrados das operações com pessoas físicas, recursos livres – taxa nominal	%a.a.
J6	Juros médios reais cobrados das operações com recursos livres	%a.s.
J7	Juros reais cobrados das operações com pessoas jurídicas, recursos livres	%a.s.
J8	Juros reais cobrados das operações com pessoas físicas, recursos livres	%a.s.
J9	Inflação semestral medida pelo IPCA	%a.s.

Quadro 10 – Indicadores do nível de atividade econômica

Indicador	Descrição	Medida
AE1	Variação anual do Produto Interno Bruto	%
AE2	Índice dessazonalizado do Produto Interno Bruto	
AE3	Índice dessazonalizado das exportações	
AE4	Índice dessazonalizado das importações	
AE5	Consumo médio diário de energia elétrica, ajustado para o número de dias no semestre	GWh
AE6	Consumo semestral de energia elétrica total	Mil GWh
AE7	Consumo médio diário de energia elétrica, ajustado para o número de dias no semestre, pelo setor industrial	GWh
AE8	Consumo semestral de energia elétrica pelo setor industrial	Mil GWh
AE9	Consumo médio diário de derivados de petróleo	Mil b/d
AE10	Consumo médio diário de óleo combustível	Mil b/d
AE11	Corrente de comércio no período	US\$ bilhões
AE12	Índice médio do emprego formal no semestre	
AE13	Índice dessazonalizado do consumo das famílias	

Quadro 11 – Indicadores externos de inadimplência

Indicador	Descrição	Medida
IEI1	Índice de protestos	
IEI2	Índice de concordatas requeridas	
IEI3	Índice de concordatas deferidas	

Quadro 12 – Variáveis dicotômicas

Indicador	Descrição
DC1	Rural – indica a securitização da dívida dos produtores rurais, no primeiro semestre de 1996
DC2	Capta mudanças momentâneas na taxa de recuperação em função da entrada em vigor da Resolução 2682, no primeiro semestre de 2000
DC3	Indicador dos anos de maior crescimento do produto interno bruto
DC4	Capta comportamento sazonal da taxa de recuperação
DC5	Capta possível mudança de comportamento na taxa em função da mudança de política de cessão de créditos – Resolução 2.412

A análise individual das variáveis explicativas será efetuada para as que, intuitivamente, se considera mais representativas dentre os vários grupos

relacionados nos quadros anteriores. Nessas análises, para as variáveis explicativas contínuas, se fará uso de diagramas de dispersão e se indicará os valores medidos para o coeficiente de correlação entre a variável analisada e a taxa de recuperação de créditos inadimplidos, aqui representada pela taxa observada para o conjunto das 37 instituições restantes, que se convencionou chamar de sistema. Quando as variáveis explicativas forem dicotômicas, se apresentará um diagrama do tipo *boxplot*.

6.1.1 Variáveis relativas ao montante e à qualidade do crédito das instituições financeiras privadas

Dentro deste grupo foram selecionadas as variáveis referentes ao total dos créditos concedidos pelos bancos comerciais privados, o total de créditos em atraso nestas instituições, o percentual de créditos caracterizados pelo Banco Central do Brasil como risco nível 1 e o percentual dos créditos absorvido pelo setor público.

6.1.1.1 Total dos créditos concedidos pelos bancos privados

O montante dos créditos concedidos pelas instituições financeiras está relacionado com a atividade econômica – quando há expansão econômica há expansão do crédito. Em cenários de expansão econômica, espera-se a ocorrência de maior taxa de recuperação de créditos inadimplidos. Logo, maiores valores de QC1 devem estar associados a maiores taxas de recuperação.

O gráfico abaixo, obtido com uso do SPSS, apresenta o diagrama de dispersão relacionando QC1 e a taxa de recuperação do sistema.

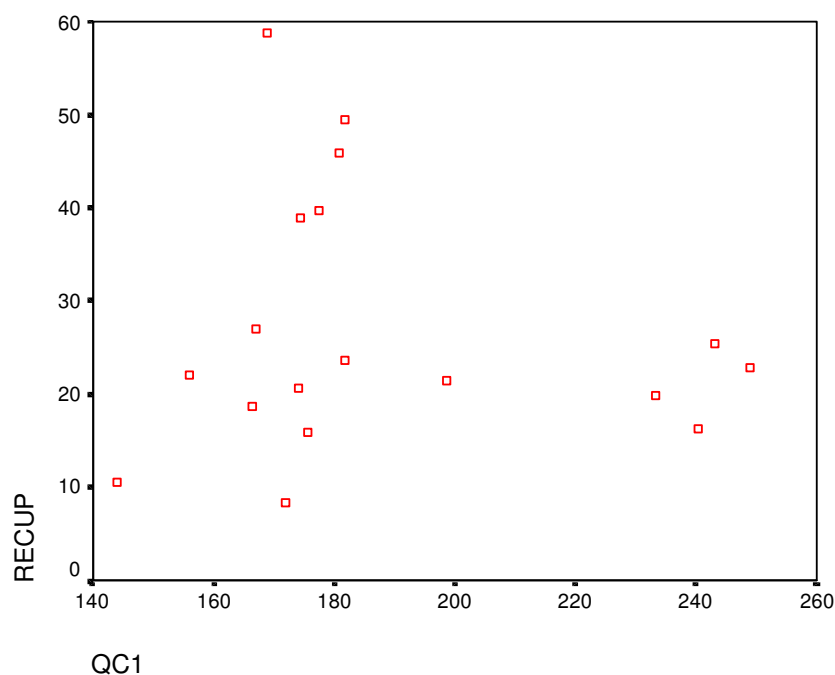


Figura 7 – Diagrama de dispersão QC1 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão mostra que, na realidade, recuperação é pouco correlacionada com a oferta de crédito no mercado brasileiro. Isto talvez se deva ao fato de que, durante o período analisado, houve um crescimento quase monotônico do total de créditos concedidos pelo sistema. A correlação medida entre essas variáveis é de apenas $-0,11$ quando considerados todos os 18 semestres e, ao se excluir o *outlier* de recuperação de junho de 1996, $-0,04$.

6.1.1.2 Total dos créditos em atraso nos bancos privados

O total dos créditos não honrados no vencimento, em um mercado em que houvesse possibilidade de negociação de empréstimos nessa situação, deve ser um indicador negativamente relacionado com a taxa de recuperação. Quanto maior a oferta, tudo o mais constante, menor o preço para que se atinja o equilíbrio entre oferta e demanda. O preço do crédito inadimplido é a taxa de recuperação. Assim, mais créditos vencidos menor a taxa de recuperação nesse período.

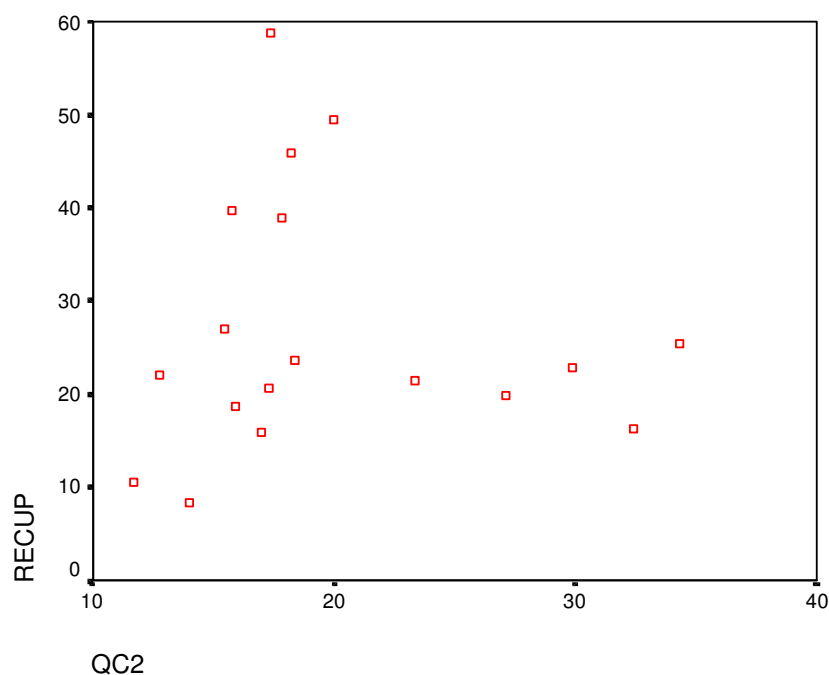


Figura 8 – Diagrama de dispersão QC2 com taxa de recuperação do sistema

Mais uma vez, o gráfico de dispersão não evidencia a presença de correlação quer positiva quer negativa, entre as variáveis analisadas. Observa-se que há grande dispersão dos valores de recuperação, e concentração de observações, no primeiro terço do gráfico. Nos outros dois terços da escala da variável independente são observados níveis medianos de taxa de recuperação. O gráfico indica que, para o período em análise, deve ser observada baixa correlação entre taxa de recuperação e oferta de créditos em atraso. Os valores medidos de correlação são de $-0,06$ para todo o período e de $0,00$ quando excluída a informação de junho de 1996.

6.1.1.3 Percentual de créditos em atraso

Dentre esses indicadores medidos pelo Banco Central do Brasil, será apresentado o diagrama para QC3, que representa o percentual da carteira classificado como risco nível 1 – correspondente aos créditos classificados, pelas instituições financeiras, nos graus de risco D a G, como definidos pela Resolução 2682.A expectativa do

comportamento dessa variável nos modelos econométricos é que quanto maior o valor de QC3, menor deve ser a recuperação de créditos inadimplidos.

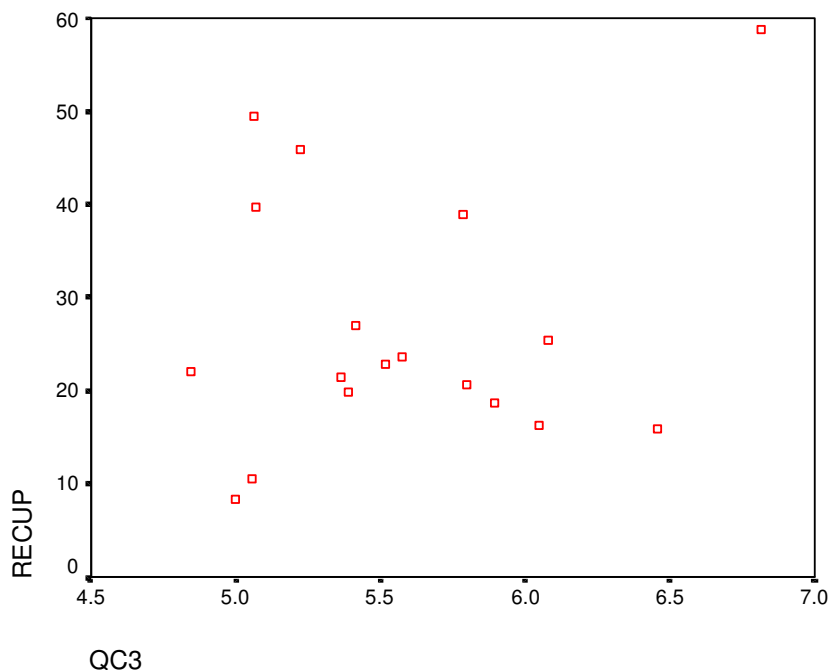


Figura 9 – Diagrama de dispersão QC3 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama relativo a QC3 mostra uma indicação de que proporções mais altas de créditos classificados como de risco nível 1 (em atraso, portanto) contribuem para redução na taxa de recuperação. Atente-se, entretanto, que a observação com a maior taxa de recuperação coincide com o maior percentual de créditos inscritos como risco nível 1. Recorde-se que o ano de 1995 e o primeiro semestre de 1996 compreendem o período de maior nível médio de inadimplência e que a grande taxa de recuperação de 1996 foi decorrente da securitização das dívidas dos ruralistas, portanto, coincidente com um período de grande inadimplência. O coeficiente de correlação entre essas variáveis é de 0,19, ao se considerar todo o período e de -0,22 quando se exclui o dado relativo a junho de 1996.

6.1.1.4 Participação dos créditos concedidos ao setor público no total dos empréstimos

A absorção da oferta de crédito dos bancos pelo governo é vista com ressalvas por deslocar o investimento privado. Quando o governo se apropria de fatias cada vez maiores dos recursos disponíveis para empréstimos, isso conduz, no longo prazo, a um aumento das taxas de juro. Assim, apenas os investimentos privados mais arriscados, que prometem maiores retornos, podem ser viabilizados. Entretanto, como tais negócios são mais vulneráveis a problemas no ambiente econômico, sua taxa de inadimplência é maior que a dos demais créditos. Portanto, espera-se que, em situações normais, quanto maior a participação do governo como destino das operações de crédito, menor deve ser a taxa de recuperação dos créditos privados que inadimplirem. O diagrama de dispersão relacionando taxa de recuperação e QC6 está apresentado abaixo.

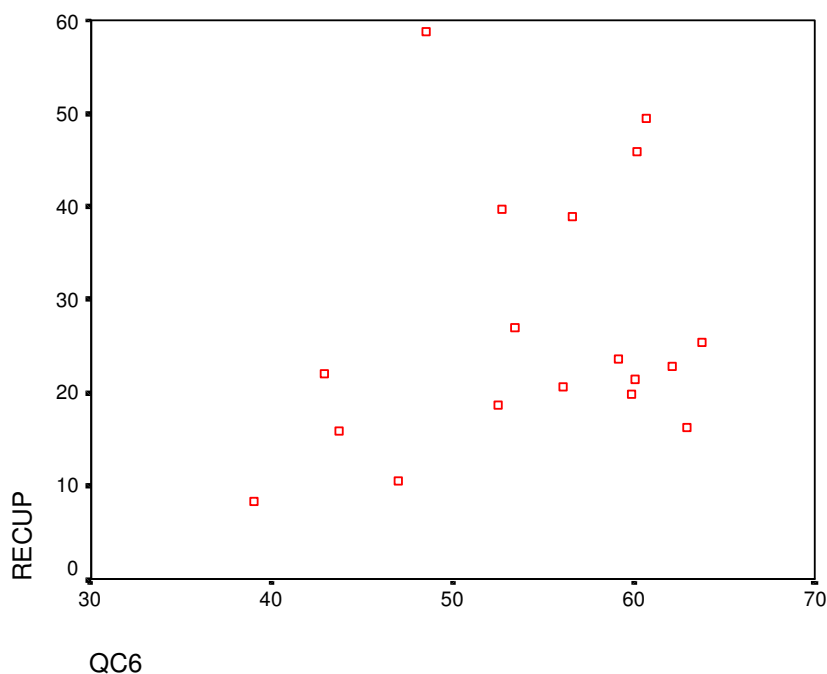


Figura 10 – Diagrama de dispersão QC6 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão acima, na realidade, indica uma correlação positiva entre QC6 e a taxa de recuperação, em desacordo com a teoria exposta. Esse

comportamento pode estar relacionado ao fato de que, no período em análise, a participação do governo nos créditos ofertados cresceu ano a ano, de 47% no primeiro semestre de 1994 para 64% ao fim de 2002. Junte-se a isso o fato de que em uma análise como esta, baseada em demonstrativos financeiros, não se pode averiguar a representatividade das provisões constituídas para suportar os créditos ao setor público. Se esses valores tiverem sido expressivos, em função de créditos concedidos às várias esferas governamentais, a federalização das dívidas estaduais que ocorreu no período em análise pode ter contribuído tanto para aumentar a alocação dos créditos ao setor público, em detrimento do setor privado, como para aumentar a taxa de recuperação das despesas com inadimplência, por ocasião da troca dessas dívidas por títulos federais para os quais não são destinadas provisões para suportar risco de crédito. O coeficiente de correlação entre a alocação de créditos ao setor público e a taxa de recuperação foi calculado em 0,24, para todo o período, e de 0,44 quando se exclui o primeiro semestre de 1996.

6.1.2 Indicadores do mercado de capitais

Os indicadores do mercado de capitais são três: o retorno nominal obtido ao se investir na Bolsa de Valores de São Paulo, esse mesmo retorno medido em termos reais e a emissão total de debêntures no semestre. A análise será individualizada apenas para a variação real do Ibovespa.

6.1.2.1 Variação real do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo

Em condições normais, os índices das bolsas de valores se apreciam quando há uma melhora no ambiente econômico em geral. Logo, a valorização das empresas no mercado acionário é tida como boa notícia. Para uma empresa específica, pela identidade contábil, um aumento de valor de seu patrimônio líquido implica ou em valorização do ativo ou em redução das obrigações – em ambos os casos, a relação entre o valor dos ativos e o total das dívidas terá crescido. Assim, quando há

crescimento do valor das ações deve haver um aumento de valor dos créditos inadimplidos, portanto, aumento da taxa de recuperação.

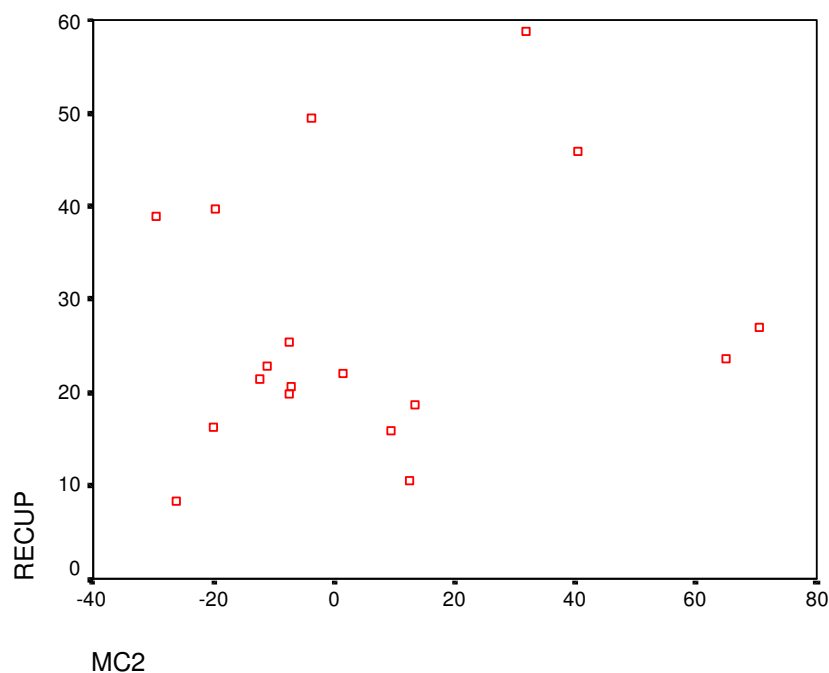


Figura 11 – Diagrama de dispersão MC2 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão mostra que a maioria das observações de variações no índice da Bolsa de Valores de São Paulo situa-se no intervalo compreendido entre – 20% e +20% no semestre e, neste intervalo, não se pode concluir acerca da existência de correlação positiva entre a taxa de recuperação e o comportamento da Bolsa. Entretanto, há a ocorrência de taxas de recuperação acima da média histórica concomitantemente com altos retornos no mercado bursátil. Para todo o período, o coeficiente de correlação é de 0,20 e, excluindo-se o *outlier* de recuperação, há uma redução para 0,09.

6.1.3 Juros e inflação

Para o grupo relativo a juros e inflação serão efetuadas análises individualizadas para a Selic, os juros médios reais cobrados nos créditos de livre direcionamento e a taxa de inflação medida pelo IPCA, que é o índice correspondente à meta de inflação da política monetária brasileira.

6.1.3.1 Taxa de juro básica da economia

Em uma economia como a brasileira em que o governo, considerado o melhor crédito do sistema financeiro, efetua a maior parte de suas captações em curto prazo, todas as operações de crédito tendem a ser concedidas também por prazo menor do que em economias mais estáveis. Assim, a taxa de juro básica, que é de curto prazo, é mais relevante para o comportamento dos agentes econômicos do que em países mais desenvolvidos.

Quando os juros aumentam, há crescimento do nível de inadimplência e, como explicado no quarto capítulo, espera-se redução na taxa de recuperação dos créditos inadimplidos.

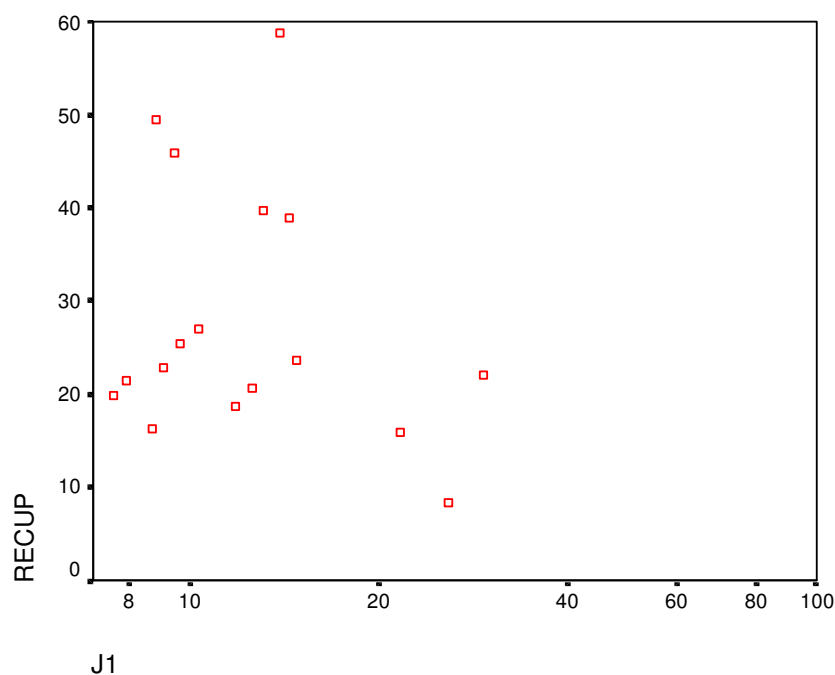


Figura 12 – Diagrama de dispersão J1 com taxa de recuperação do sistema

O gráfico acima mostra uma tendência de se observarem taxas de recuperação mais baixas quando os juros se situam em patamares mais elevados, em acordo com a teoria exposta. A correlação entre as variáveis é de $-0,30$ para todo o período e de $-0,33$ quando se exclui junho de 1996.

6.1.3.2 Juros médios reais cobrados nas operações com recursos livres

A interpretação econômica é a mesma efetuada à taxa básica de juro. Quanto maior o valor de cada uma dessas variáveis menor se espera observar a taxa de recuperação de créditos inadimplidos. Como exemplo, será apresentado o diagrama de dispersão para a variável representativa dos juros médios reais cobrados nas operações com recursos livres.

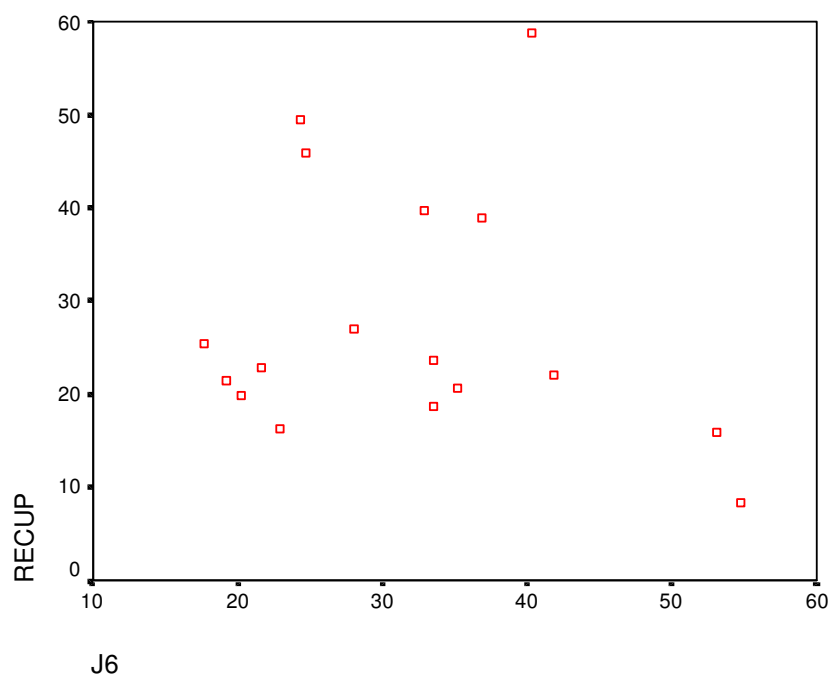


Figura 13 – Diagrama de dispersão J6 com taxa de recuperação do sistema

Muito embora a economia brasileira, no período em análise, tenha caracterizado-se por conviver com altas taxas de juro, o diagrama mostra que, de fato, há correlação negativa entre juros e taxa de recuperação, destacando-se ainda que as menores taxas de recuperação estão associadas às mais altas taxas de juro. A correlação é de $-0,27$ para os 18 semestres e de $-0,45$ excluindo o *outlier* da taxa de recuperação.

6.1.3.3 Inflação

A taxa de inflação é também considerada como uma possível variável explicativa da taxa de recuperação de créditos inadimplidos por dois motivos: 1) é comum tratar a inflação como uma constituinte da taxa de juro – esta seria a soma da primeira mais um prêmio pelo prazo da operação, quando créditos concedidos ao governo, e mais um prêmio de risco de crédito para os empréstimos ao setor privado; 2) no Brasil, a política monetária é determinada a partir do sistema de metas de inflação – a taxa básica de juro é calibrada de modo a que se observe uma taxa de aceleração de

preços dentro de uma faixa previamente definida. Portanto, a expectativa que se tem é que inflação seja muito correlacionada com juros e, portanto, maior a inflação menor a taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

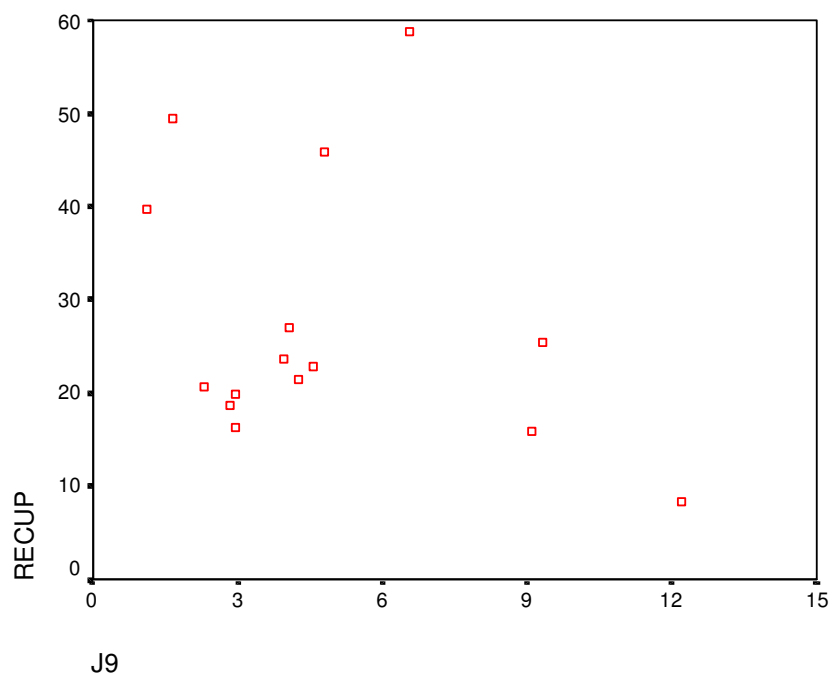


Figura 14 – Diagrama de dispersão J9 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama evidencia a teoria de que há correlação negativa entre taxa de inflação e taxa de recuperação, tendo sido estimada essa correlação em $-0,30$ e em $-0,33$, para todo o período e ao se excluir junho de 1996, respectivamente.

Observa-se aos menores valores de inflação semestral, abaixo de 2%, são registrados os maiores índices de taxa de recuperação, excluído o *outlier* do primeiro semestre de 1996. Concomitantemente, os maiores níveis de inflação conduziram a valores reduzidos de taxa de recuperação.

6.1.4 Indicadores de atividade econômica

Dentre os 13 indicadores de atividade econômica pesquisados serão efetuadas análises individuais para o consumo semestral de energia elétrica, o consumo de derivados de petróleo, o índice médio de emprego formal e o índice do consumo das famílias.

6.1.4.1 Consumo semestral de energia elétrica

Certamente, se consome mais energia quando há mais produção. Se há mais produção, há mais vendas, melhoram os resultados empresariais e, portanto, há queda no nível médio do risco de crédito, tudo o mais constante. Por conseguinte, espera-se que os períodos de maior consumo energético estejam associados aos de maior taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

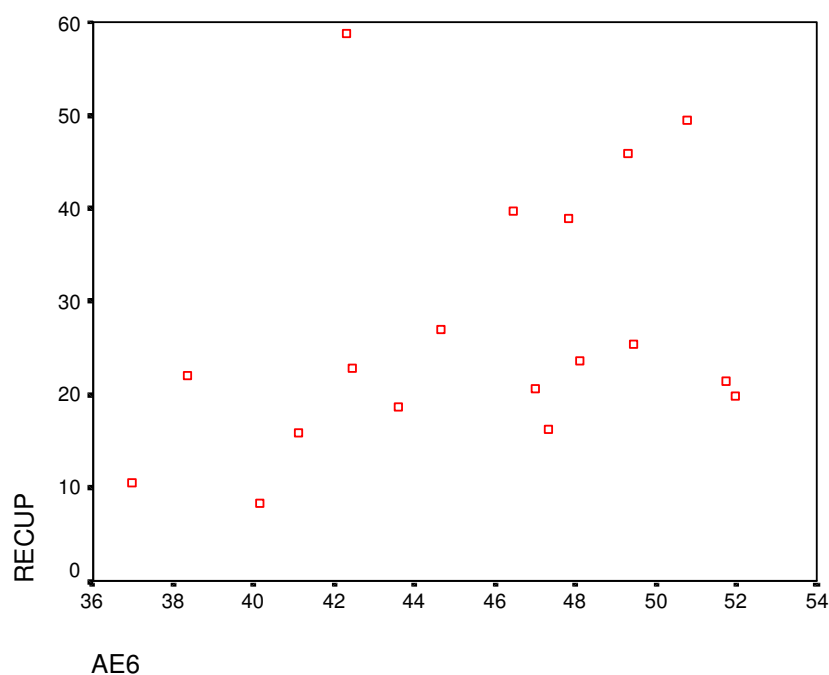


Figura 14 – Diagrama de dispersão AE6 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama mostra, inequivocamente, que há uma correlação positiva entre a maior atividade econômica – representada pelo consumo de energia elétrica – e a taxa de recuperação de créditos inadimplidos. O coeficiente de correlação é de 0,33 para todos os 9 anos e de 0,51 quando se exclui junho de 1996.

6.1.4.2 Consumo diário de derivados de petróleo

Este indicador de atividade econômica contempla o uso de derivados de petróleo tanto pelas famílias como pelas empresas e a expectativa do comportamento da taxa de recuperação com relação a esta variável segue o mesmo raciocínio expresso quando se falou do consumo de energia elétrica.

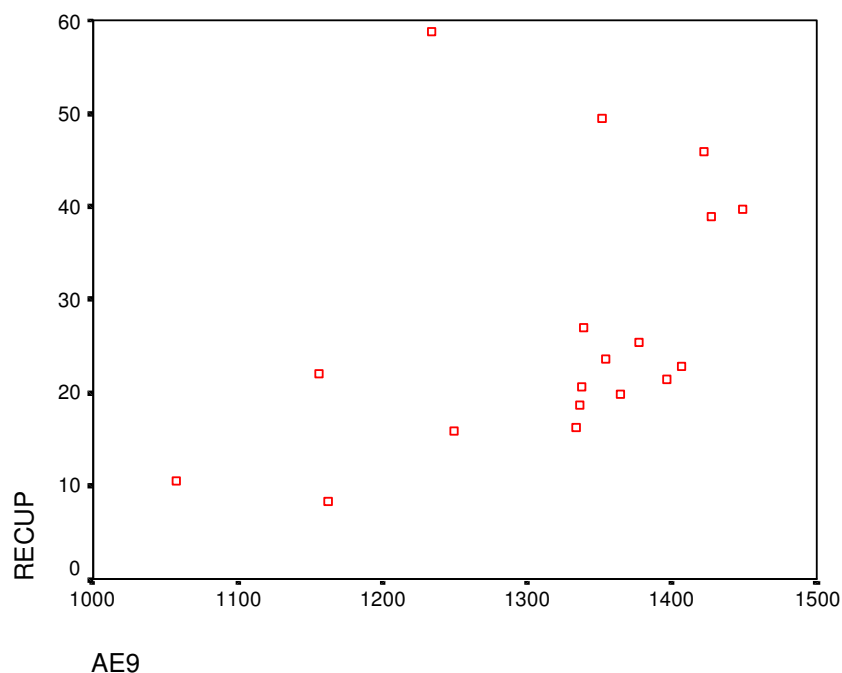


Figura 15 – Diagrama de dispersão AE9 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão é claro em mostrar a associação positiva entre taxa de recuperação e o consumo de derivados de petróleo no Brasil, no período estudado. O coeficiente de correlação observado é de 0,40 para todo o período e de 0,63 quando não se inclui junho de 1996.

6.1.4.3 Índice médio do emprego formal

Considera-se que um indicador do nível de emprego pode constituir-se em uma variável explicativa da taxa de recuperação, uma vez que, estima-se que quando há grande oferta de emprego os salários aumentam e as pessoas não terão dificuldades em conseguir uma nova oportunidade de trabalho, no caso de serem demitidas. Assim, maior nível de emprego deve estar associado a maior taxa de recuperação de créditos inadimplidos, pelo menos para as instituições que operam prioritariamente com pessoas físicas.

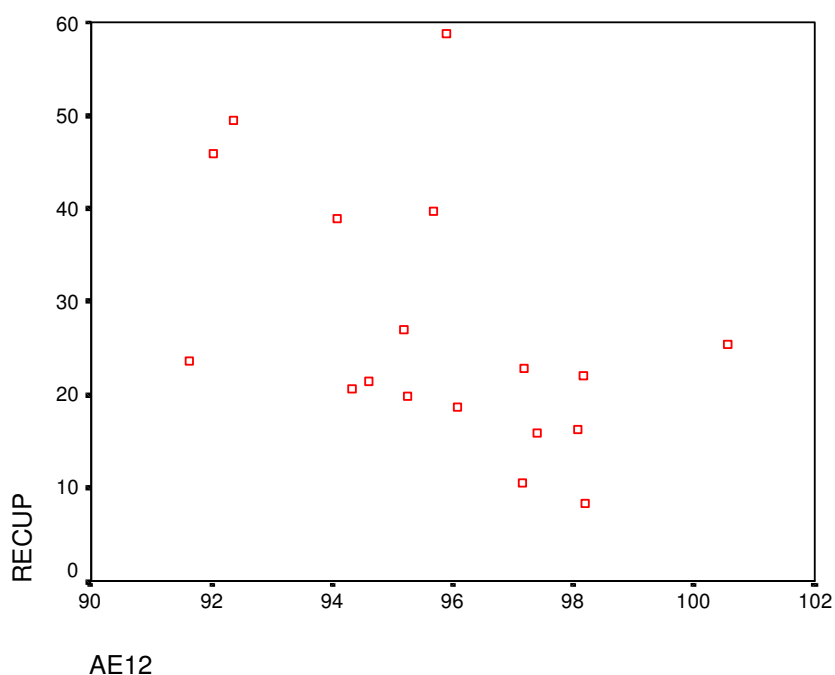


Figura 16 – Diagrama de dispersão AE12 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão acima indica que há uma correlação negativa entre o nível de emprego formal e a taxa de recuperação de créditos inadimplidos do sistema financeiro privado. Esse resultado surpreende, pois se esperava um comportamento exatamente inverso. Efetivamente, a correlação é de $-0,48$ para todo o período e de $-0,59$ quando se exclui a taxa máxima de recuperação do horizonte do estudo.

Uma das justificativas para esse comportamento é que, em função da grande informalidade presente no mercado de trabalho brasileiro, é possível o crescimento do número de trabalhadores formalmente contratados mesmo com a piora do nível geral de ocupação das pessoas. Ainda, mesmo em um processo recessivo, pode haver algum acréscimo do número de pessoas formalmente empregadas, mas com menores salários. Ou, as oportunidades de trabalho com carteira assinada pode não ser suficientes para atender aos que ingressam no mercado de trabalho e o desemprego aumentar mesmo com a expansão do emprego formal. De fato, o índice de emprego formal médio semestral cresce de 97,2 no primeiro semestre de 1994 para 100,6 no segundo semestre de 2002, quando é de domínio público que o desemprego cresceu no Brasil nesse período.

6.1.4.4 Índice dessazonalizado do consumo das famílias

Esse indicador está associado à renda disponível das pessoas, descontada a participação do governo. Quando ele cresce, as pessoas dispõem de uma fatia maior da renda, aumentando sua capacidade de compra e, portanto, a demanda interna, bem como sua capacidade de pagamentos dos empréstimos contraídos, tornando menos arriscados os créditos às pessoas físicas. Espera-se que aumentos nesse indicador sejam concomitantes a aumentos na taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

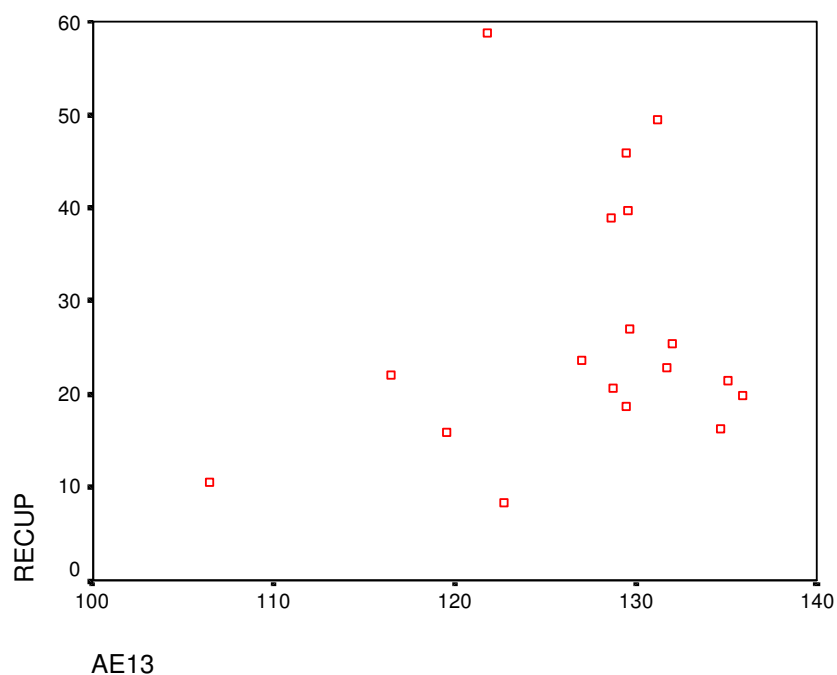


Figura 17 – Diagrama de dispersão AE13 com taxa de recuperação do sistema

Muito embora seja observado um aumento da dispersão em torno da média da taxa de recuperação quando há aumento em AE13, o diagrama de dispersão aponta para a existência de associação positiva entre esse indicador e a variável dependente. O coeficiente de correlação cresce de 0,19 para 0,36 quando são considerados os dados com e sem a data junho de 1996.

6.1.5 Indicadores externos de inadimplência

Buscou-se, também, indicadores de inadimplência que não a inadimplência das próprias carteiras de crédito das instituições financeiras. As variáveis aqui apresentadas são de construção e uso da Serasa, e foram gentilmente fornecidas para uso neste trabalho. Como representante deste grupo será analisado o índice de protestos.

6.1.5.1 Índice de protestos

Esse índice estava inicialmente registrado em bases mensais. Nesta tese, o correspondente semestral é a soma dos números índices dos meses do semestre correspondente.

Esse índice de protestos muito embora contemple atrasos nos pagamentos de transações puramente comerciais, admite-se constituir um indicador de inadimplência. Como explicado no capítulo quarto, espera-se que quanto maior a inadimplência menor a taxa de recuperação dos créditos inadimplidos.

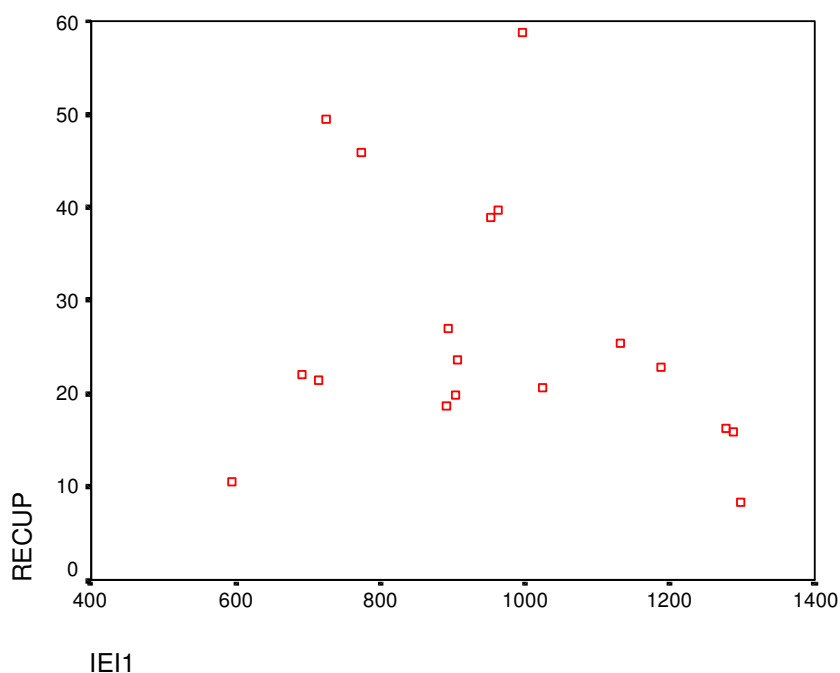


Figura 18 – Diagrama de dispersão IEL1 com taxa de recuperação do sistema

O diagrama de dispersão desse indicador externo de inadimplência aponta para a existência de correlação negativa entre ele e a taxa de recuperação de créditos inadimplidos, como havia sido previsto. Observaram-se os valores de $-0,25$ e $-0,34$ para o todo o período analisado ou retirando-se junho de 1996, respectivamente.

6.1.6 Variáveis dicotômicas

Foram analisadas individualmente as variáveis dicotômicas que conduziram a ocorrências de valores extremamente elevados da taxa de recuperação de créditos inadimplidos – mais de dois desvios padrão acima da média do segmento – para os vários grupos de instituições analisados.

6.1.6.1 Securitização dos créditos rurais

A primeira variável dicotômica foi definida para marcar o principal *outlier* da taxa de recuperação, tanto do sistema como dos grandes bancos, ocorrido no primeiro semestre de 1996. Como já relatado, nesse período foram securitizadas as dívidas dos produtores rurais, com a assunção desses riscos pelo governo federal.

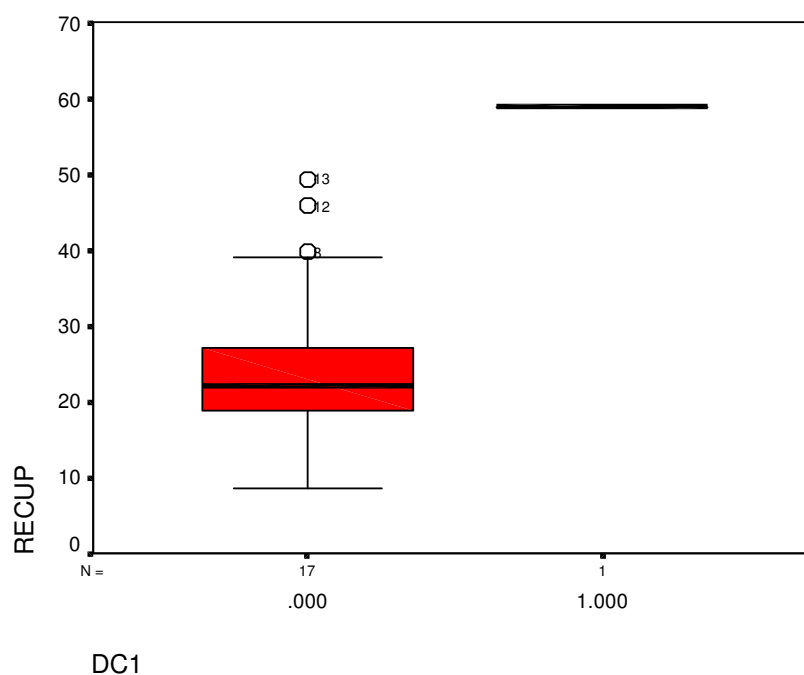


Figura 19 – *Boxplot* DC1 com taxa de recuperação do sistema

O *boxplot* ilustra a excepcional taxa de recuperação experimentada pelo sistema no primeiro semestre de 1994, DC1 = 1. Esta ocorrência foi extremamente importante para os bancos grandes, que são grandes financiadores das atividades dos ruralistas. Como se verá mais a frente neste capítulo, esta variável dicotômica se constitui, de fato, em explicativa do modelos de grandes bancos.

6.1.6.2 Entrada em vigor da Resolução 2.682

A entrada em vigor da Resolução 2.682, do Conselho Monetário Nacional, no primeiro semestre de 2000, contribuiu para um aumento instantâneo, não duradouro, na taxa de recuperação, em especial das instituições financeiras de médio porte.

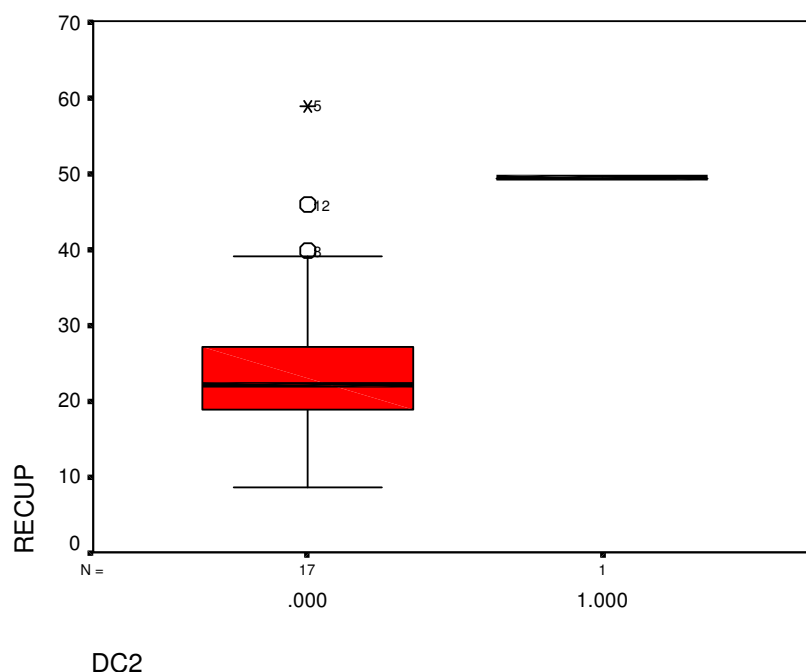


Figura 20 – Boxplot DC2 com taxa de recuperação do sistema

O *boxplot* evidencia que a taxa de recuperação ocorrida no semestre em que entrou em vigor a Resolução 2.682, que definiu critérios mais objetivos para o registro de despesas com provisões para suportar o risco de crédito, foi superada apenas para a quinta observação, que corresponde ao primeiro semestre de 1996 – DC1 = 1.

Destaca-se, ainda, que a representação acima se refere ao sistema como um todo e, como antecipado, a mudança na norma de registro das despesas com créditos de liquidação duvidosa implicou em taxa anormal de recuperação principalmente para os bancos de médio porte.

6.1.7 Correlogramas

Foram também elaborados correlogramas relacionando a taxa de recuperação do sistema com variáveis explicativas dos vários grupos. O objetivo é identificar se são observadas defasagens nas variáveis explicativas que superem os valores sem defasagem dessas variáveis no que tange à correlação com a taxa de recuperação de créditos inadimplidos no conceito contábil.

Os melhores correlogramas, já excluída a informação referente ao primeiro semestre de 1996, que será tratada especialmente por uma variável dicotômica, estão apresentados a seguir.

Esses gráficos foram obtidos com o uso do SPSS, versão 11.5, e são lidos da seguinte forma: a defasagem (*lag number* negativo) mostrada na figura se refere aos valores da variável independente expressa no cabeçalho do correlograma. Por exemplo, no correlograma QC3 com RECUP, para a defasagem de ordem três (*lag number* igual a -3) obtém-se um coeficiente de correlação próximo a $-0,4$ entre os valores de RECUP na data t e os valores de QC3 na data $t-3$.

Os correlogramas não serão comentados um a um. Entretanto, a seção 6.1.8 traz um resumo das análises das seções 6.1.6 e a observação dos correlogramas.

6.1.7.1 Montante e qualidade do crédito:

- Percentual dos créditos dos bancos privados classificados como risco nível 1
- Percentual dos créditos concedido ao setor público

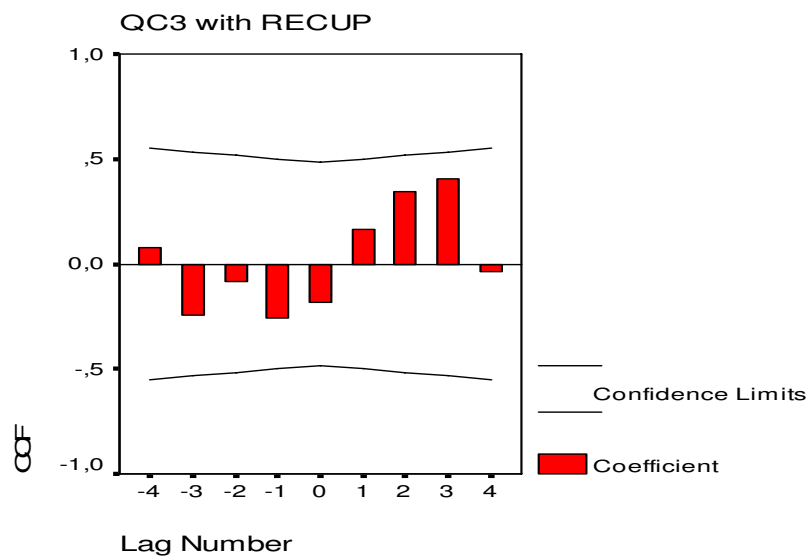


Figura 21 – Correlograma QC3 com taxa de recuperação do sistema

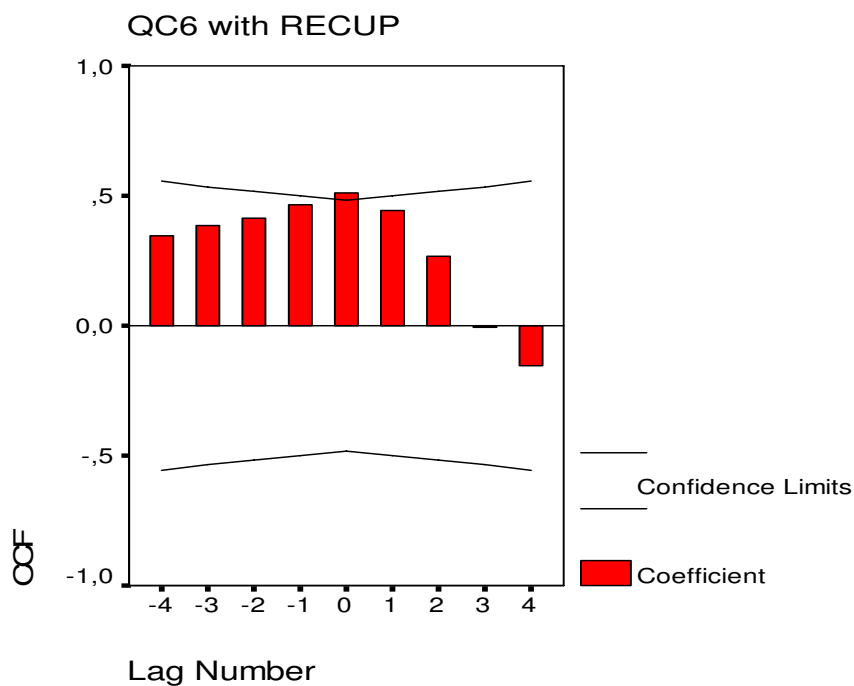


Figura 22 – Correlograma QC6 com taxa de recuperação do sistema

6.1.7.2 Mercado de capitais:

- Variação do Índice da Bolsa de Valores de São Paulo

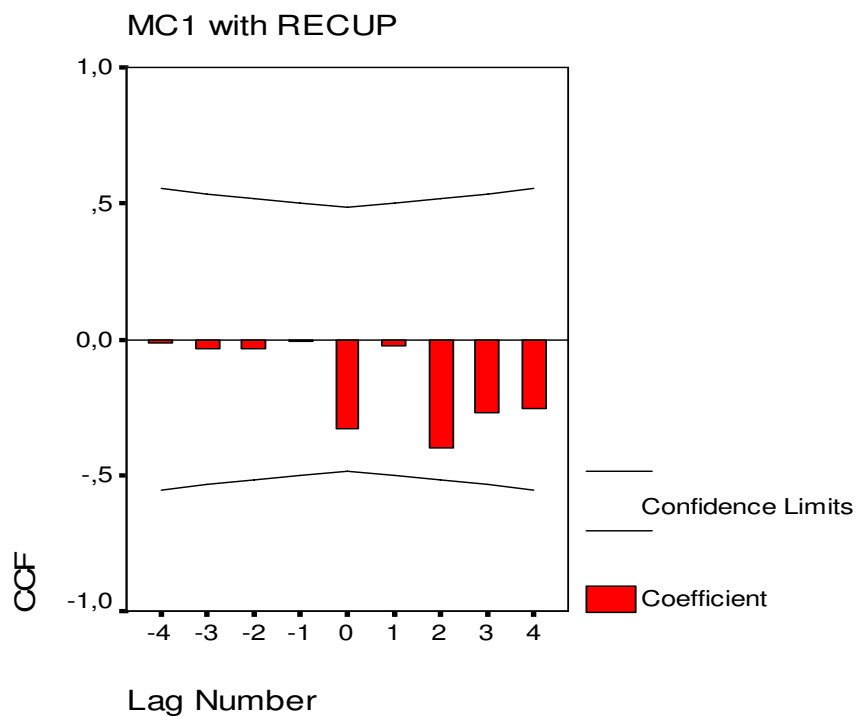


Figura 23 – Correlograma MC1 com taxa de recuperação do sistema

6.1.7.3 Juros e inflação:

- Taxa de juro básica nominal - Selic
- Juros médios reais cobrados das operações com recursos livres

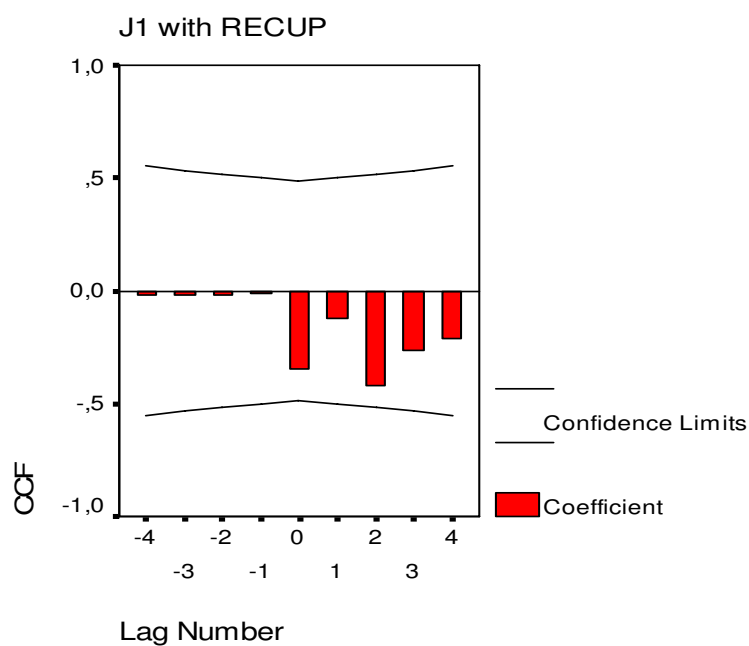


Figura 24 – Correlograma J1 com taxa de recuperação do sistema

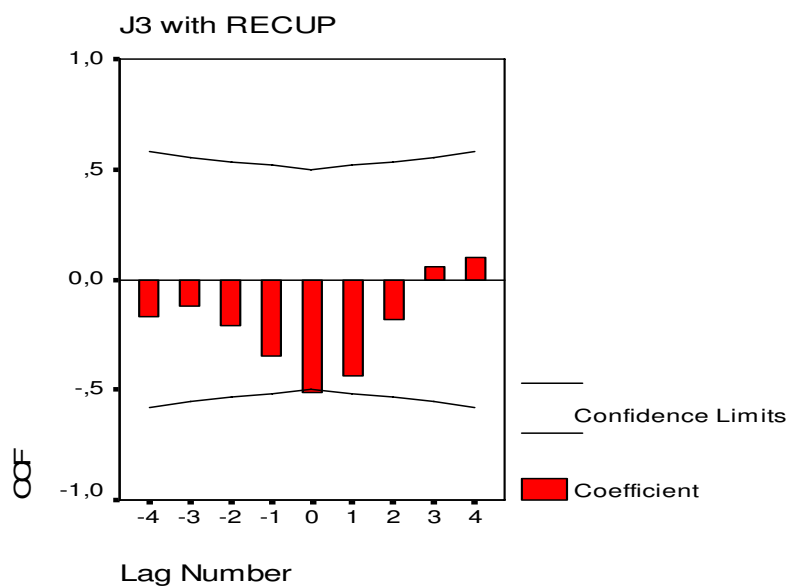


Figura 25 – Correlograma J3 com taxa de recuperação do sistema

6.1.7.4 Indicadores do nível de atividade econômica

- Consumo semestral de energia elétrica
- Consumo médio diário de derivados de petróleo

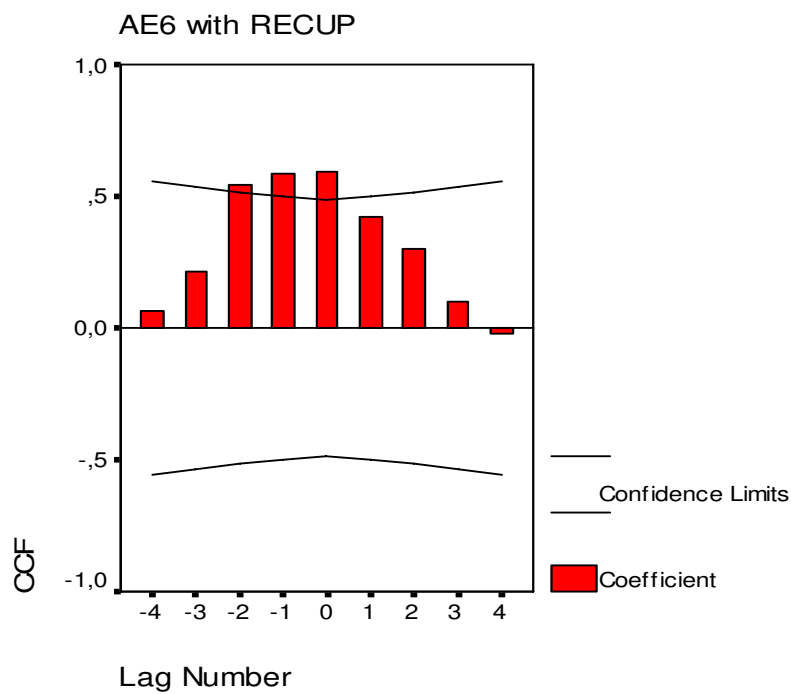


Figura 26 – Correlograma AE6 com taxa de recuperação do sistema

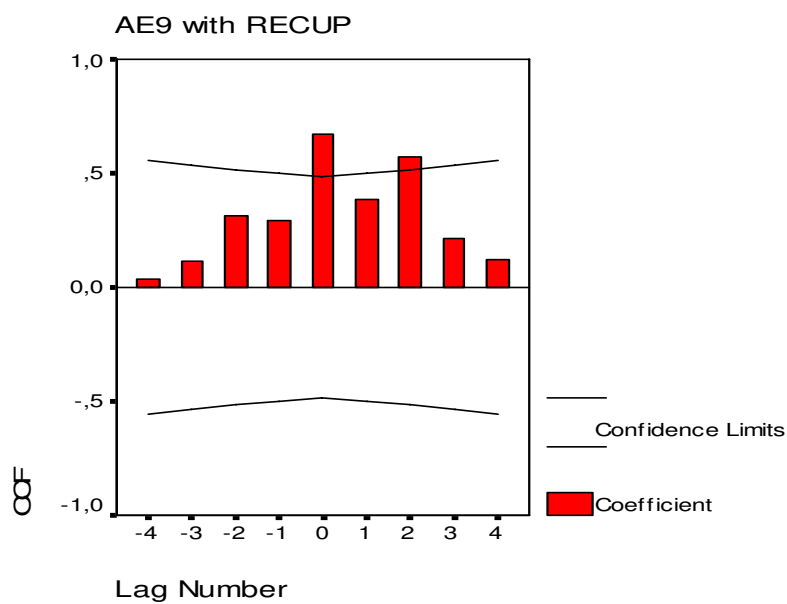


Figura 27 – Correlograma AE9 com taxa de recuperação do sistema

6.1.7.5 Indicadores externos de inadimplência

- Índice de protestos
- Índice de concordatas requeridas

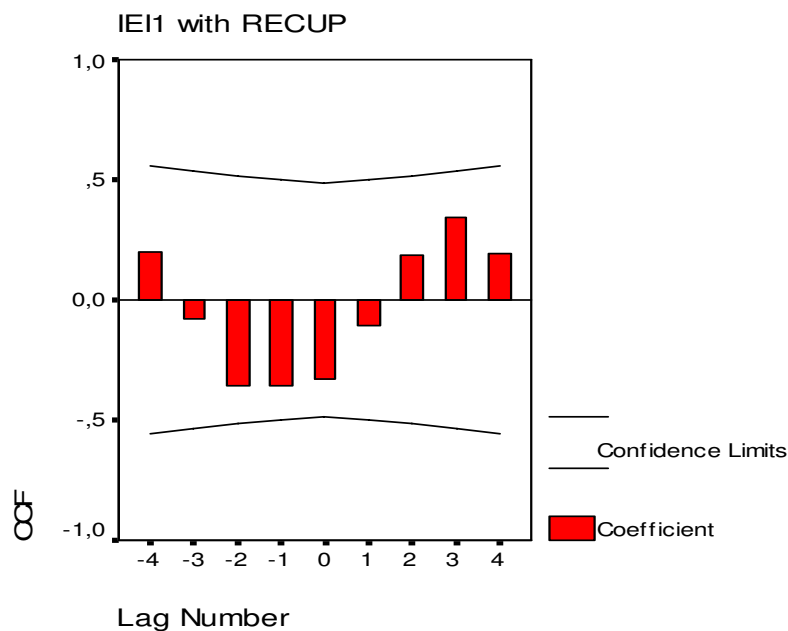


Figura 28 – Correlograma IEI1 com taxa de recuperação do sistema

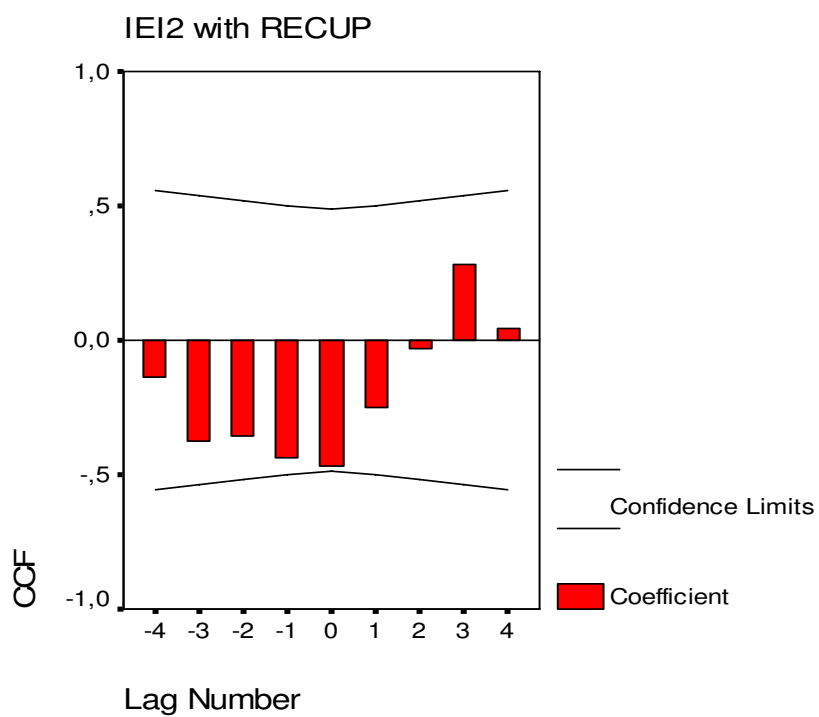


Figura 29 – Correlograma IEI2 com taxa de recuperação do sistema

6.1.8 Considerações acerca da análise individual das variáveis explicativas

A análise das variáveis explicativas, de forma individualizada, se mostrou interessante para questionar a aplicabilidade da teoria desenvolvida no capítulo quarto, à realidade brasileira.

A grande maioria das variáveis independentes, quando tomadas isoladamente, apresentou algum nível de correlação com a variável dependente de acordo com a teoria exposta. Destaca-se, entretanto, que, excetuando o grupo das variáveis relativas ao nível de atividade da economia, as demais apresentam baixos coeficientes de correlação com a variável dependente. Isso, entretanto, não é um empecilho ao processo de modelagem porquanto embora as variáveis independentes tomadas isoladamente não apresentem alta correlação com a variável dependente, nada se pode afirmar, ainda, acerca do comportamento conjunto delas, em um modelo multivariado.

Os correlogramas, em sua grande maioria, mostram que as variáveis explicativas apresentam correlação mais forte com a variável dependente quando consideradas nas mesmas datas, comparativamente a seus valores defasados. Em função disso, não serão elaborados modelos utilizando variáveis explicativas defasadas e, portanto, os modelos elaborados serão mais indicados para explicar o comportamento passado da taxa de recuperação de créditos inadimplidos. Espera-se, com o acúmulo de mais dados acerca da taxa de recuperação nos próximos anos, que seja possível construir modelos mais adequados aos procedimentos de previsão da variável dependente.

6.2 Técnicas estatísticas empregadas na modelagem

Serão apresentados os dois modelos mais eficientes, sendo eficiência medida pelo coeficiente de determinação, que foram obtidos para os vários grupos de instituições financeiras estudadas.

Os modelos competidores para cada grupo serão baseados: o primeiro, em análise de regressão multivariada com as variáveis explicativas em suas medidas originais e, o segundo, com o emprego da técnica de componentes principais.³⁴

O emprego de componentes principais como método alternativo de modelagem decorre do fato de se dispor de muitas possíveis variáveis explicativas, para cada grupo de fatores capazes de explicitar a taxa de recuperação de créditos inadimplidos, conforme previsto na teoria explanada no capítulo quarto.

Componentes principais são variáveis obtidas a partir de combinações lineares das variáveis originais e que são capazes de explicar a variação total dessas variáveis.

O objetivo em componentes principais é a redução de dimensionalidade. Com um menor número de variáveis (as componentes principais) pode-se resumir a informação contida nas variáveis originais sem grandes perdas. Em suma, é uma técnica para redução da dimensionalidade do problema original.

O método de componentes principais permite que se obtenham valores para as componentes quer em termos padronizados quer nas mesmas medidas das variáveis originais. O emprego de medidas padronizadas é mais adequado quando há grandes variações nos valores dos indicadores originais, e a interpretação da importância dos componentes nos modelos de regressão se faz através das correlações observadas entre os componentes obtidos e as variáveis que os originaram. Componentes expressos nas mesmas medidas das variáveis explicativas serão empregados nos modelos desta tese.

³⁴ Essas técnicas estatísticas estão discutidas em Johnson e Wichern (1992), para uma visão focada nos aspectos econômicos ver Ramanathan (2002).

Os modelos elaborados para os vários grupos de instituições analisadas, apresentados na seção 6.4, estão apresentados em formato tabular e, para todos, valem as seguintes convenções:

- O modelo 1 é o desenvolvido com análise de regressão multivariada e o modelo 2, a partir do emprego de componentes principais, quando possível;
- A variável dependente está representada pela palavra RECUP;
- Em regressões em que a taxa de inadimplência do próprio grupo for uma variável explicativa ela estará grafada iniciando por IN – por exemplo, INPEQ é a taxa de inadimplência observada para os bancos de pequeno porte;
- As variáveis originais estão apresentadas conforme suas identificações constantes nos quadros 7, 8, 9, 10, 11 e 12;
- As variáveis obtidas por componentes principais estão grafadas da seguinte forma:
 - Iniciam com a letra “X”;
 - As letras subseqüentes identificam os vários grupos de indicadores constantes dos quadros 7, 8, 9, 10, 11 e 12;
 - O número se refere à ordem do componente principal e não aos números constantes dos quadros explicativos das variáveis originais. Por exemplo, a variável XQC1 é a primeira componente principal representativa do grupo montante e qualidade do crédito.
- Os números que aparecem embaixo dos coeficientes das variáveis independentes são os referidos *p-values*.

6.3 Bancos segmentados por porte

6.3.1 Grandes bancos

Tabela 17 – Modelos explicativos da taxa de recuperação em bancos de grande porte

Modelo 1	$\text{RECUP} = -78,69 + 55,301 \cdot \text{DC1} + 0,0853 \cdot \text{AE9} + 12,523 \cdot \text{DC2} - 0,015029 \cdot \text{IEI1}$ <p style="text-align: center;">(0,002) (0,000) (0,000) (0,097) (0,074)</p> $R^2 = 0,871$ $F = 21,89 \quad (p\text{-value} = 0,000)$
Modelo 2	$\text{RECUP} = -90,0 + 55,9 \cdot \text{DC1} + 1,29 \cdot \text{XQC2} + 0,0606 \cdot \text{XAE1} + 11,1 \cdot \text{DC2}$ <p style="text-align: center;">(0,000) (0,000) (0,017) (0,001) (0,118)</p> $R^2 = 0,883$ $F = 24,64 \quad (p\text{-value} = 0,000)$

Os dois modelos apresentados apresentam boa capacidade de explicação da variável dependente. Pelo critério do coeficiente de determinação, o modelo que utiliza componentes principais é superior ao que usa regressão multivariada baseada apenas nas variáveis originais.

Variações na taxa de recuperação dos grandes bancos foram influenciadas por duas variáveis dicotômicas, a primeira em função da securitização dos créditos rurais, em junho de 1996 e, a segunda, na mudança dos critérios de provisionamento introduzida pela Resolução 2.682, no primeiro semestre de 2.000.

Os componentes principais que se mostraram relevantes estão relacionados com o nível de atividade econômica e com a qualidade dos créditos do sistema financeiro como um todo.

O componente XAE1 é uma combinação linear, com a maioria dos pesos positivos aplicável às treze variáveis originais dos indicadores de atividade econômica. Em função desses pesos e dos valores usuais medidos para as variáveis, o sinal esperado para o seu coeficiente é sempre positivo e, portanto, o modelo condiz com a teoria econômica apresentada.

O segundo componente relativo à qualidade dos créditos no sistema, XQC2, é uma combinação linear de coeficientes negativos das variáveis originais QC2, QC3, QC4 e QC5, que representam atrasos nas carteiras de crédito e de coeficiente positivo para a variável original QC6. Quando o coeficiente de XQC2 assume valor positivo, como é o caso no modelo exposto, tal comportamento é condizente com a teoria, pois a taxa de recuperação aumentará quando houver reduções nos níveis de atraso das carteiras. Em contrapartida, também aumentará quando houver uma maior participação dos créditos direcionados ao governo nas carteiras totais das instituições financeiras. Este resultado não condiz com a teoria, mas como foi explicado anteriormente, o crescimento monotônico da participação do governo no total dos créditos do sistema, bem como a troca de dívidas mais arriscadas por créditos ao governo federal pode ter influenciado positivamente a taxa de recuperação no período analisado no Brasil.

O modelo de regressão multivariada 1, apresenta sinais dos coeficientes das variáveis explicativas dentro do esperado pela teoria exposta no quarto capítulo. Em termos de variáveis, difere do modelo de componentes principais apenas pelo fato de que usa um indicador externo de inadimplência – o índice de protestos – em substituição ao indicador de qualidade da carteira de créditos das instituições financeiras.

A estatística F é bastante significativa, rejeitando a hipótese nula de que os coeficientes das variáveis são todos nulos.

6.3.2 Bancos médios

Tabela 18 – Modelos explicativos da taxa de recuperação em bancos médios

Modelo 1	$\text{RECUP} = 38,7 + 69,6 \cdot \text{DC2} + 14,0 \cdot \text{DC4} - 0,650 \cdot \text{QC2}$ <p>(0,000) (0,000) (0,002) (0,030)</p> $R^2 = 0,859$ $F = 28,33 \quad (p\text{-value} = 0,000)$
Modelo 2	$\text{RECUP} = 27,4 + 67,6 \cdot \text{DC2} + 13,8 \cdot \text{DC4} - 0,352 \cdot \text{XQC1} + 0,884 \cdot \text{XQC2}$ <p>(0,098) (0,000) (0,002) (0,087) (0,125)</p> $R^2 = 0,866$ $F = 20,93 \quad (p\text{-value} = 0,000)$

Os dois modelos para os bancos médios apresentam boa capacidade de explicação das variações na taxa de recuperação desse grupo de instituições, mais de 85% nos dois modelos. Do ponto de vista da análise d coeficiente de determinação, os dois modelos são equivalentes.

Destacam-se, nesses modelos, que as variáveis explicativas são de mesma natureza, independente da técnica de estimação utilizada. Mostram-se importantes duas variáveis dicotômicas, DC2, que capta a recuperação excepcionalmente alta ocorrida com a entrada em vigor da Resolução 2.682, e DC4, que é uma variável dicotômica construída para isolar os efeitos de sazonalidade na taxa de recuperação.

A sazonalidade observada na taxa de recuperação de bancos médios, em que se recupera mais no segundo semestre de cada ano do que no primeiro decorre, prioritariamente, do comportamento de registro de inadimplência e recuperação das instituições financeiras de capital estrangeiro. Crê-se que essas instituições, quando possível, se mantêm arraigadas aos critérios de registro contábil de suas matrizes e efetuam revisões da qualidade de suas carteiras de crédito com periodicidade anual. Como as instituições financeiras de capital estrangeiro são responsáveis por cerca de dois terços dos créditos do grupo, o seu comportamento de registro de risco de crédito é determinante para todo o segmento. Mais a frente se verá que este comportamento sazonal se manifestará para o grupo de instituições financeiras de capital estrangeiro.

Apresenta-se como importante determinante das variações nas taxas de recuperação dos bancos médios os aspectos relacionados à qualidade da carteira de crédito do sistema. No modelo de regressão a partir das variáveis originais se mostra importante a variável QC2, que corresponde ao montante de créditos em atrasos no sistema. Como previsto na teoria, o sinal de seu coeficiente é negativo. No modelo 2 são relevantes os dois componentes estimados para avaliar a qualidade da carteira de crédito. A primeira componente, XQC1 é constituído por pesos positivos de todas as variáveis – QC2, QC3, QC4, QC5 e QC6 – relativas aos aspectos negativos das carteiras de crédito e, portanto, quando o sinal de seu coeficiente é negativo, esse comportamento está de acordo com a teoria proposta. O sinal positivo do coeficiente de XQC2 já foi comentado no modelo de grandes bancos.

Ainda acerca de XQC2, o seu coeficiente não é significativo aos níveis usuais empregados em trabalhos empíricos, preferiu-se manter esta variável no modelo em consonância com a opinião de Ramanathan (2002:218): “é, geralmente, uma boa prática considerar a importância teórica de reter uma variável insignificante se sua estatística t é pelo menos 1, em valor absoluto, ou se seu p -value é no máximo 0,25.” (Tradução nossa)

A estatística F mostra que se rejeita a hipótese nula de que todos os coeficientes das variáveis são nulos, a qualquer nível de significância medido com até três algarismos significativos.

6.3.3 Bancos pequenos

Tabela 19 – Modelos explicativos da taxa de recuperação em bancos pequenos

Modelo 1	$\text{RECUP} = -50,3 + 0,521 \cdot \text{QC1} + 24,0 \cdot \text{DC5} - 4,53 \cdot \text{INPEQ}$ <p>(0,111) (0,013) (0,047) (0,101)</p> $R^2 = 0,711$ $F = 11,47 \quad (p\text{-value} = 0,000)$
Modelo 2	$\text{RECUP} = -64,2 + 0,705 \cdot \text{QC1} - 0,0807 \cdot \text{XIEI2} + 30,1 \cdot \text{DC5}$ <p>(0,045) (0,008) (0,083) (0,016)</p> $R^2 = 0,718$ $F = 11,86 \quad (p\text{-value} = 0,000)$

Os modelos elaborados para explicar variações na taxa de recuperação dos pequenos bancos não foram tão eficientes quanto os anteriores. Mesmo assim, apresentam coeficiente de determinação superior a 71%.

A estatística F é bastante significativa, rejeitando a hipótese nula de que os coeficientes das variáveis são todos nulos, nos dois modelos.

Do ponto de vista geral, as variáveis explicativas dos dois modelos são de mesma natureza. Em ambos, se mostra relevante a variável dicotômica DC5, que foi construída para captar os efeitos da mudança de política implantada pelo Conselho Monetário Nacional, através da Resolução 2.412, do segundo semestre de 1997, no que concerne aos critérios para cessão de créditos originados dentro do sistema financeiro. Antes da vigência desta norma, só se admitia a venda de créditos dentro do sistema, em condições de continuidade da instituição financeira, permitindo-se a venda de créditos para entidades não financeiras apenas em caso de descontinuidade operacional. Os dados evidenciaram que os bancos pequenos se têm valido desta prerrogativa e têm, sistematicamente, cedido operações de crédito para entidades não financeiras. Como explicado anteriormente, estas vendas devem estar priorizando os créditos de difícil realização o que melhora os parâmetros de risco de crédito da instituição cedente.

A variável QC1, que corresponde ao volume de créditos concedidos pelo sistema mostra-se relevante nos dois modelos. Como antecipado pela teoria, as expansões

das carteiras de crédito tendem a ocorrer em ambientes de bonança econômica e, portanto, devem vir acompanhadas com aumentos na taxa de recuperação de créditos inadimplidos.

No modelo com componentes principais, aparece como variável explicativa o segundo componente relativo aos indicadores externos de inadimplência, XIEI2. Este fator é fortemente influenciado pelo índice de protestos, que entra com sinal positivo na constituição do fator. Assim, aumentos no índice de protestos tornam XIEI2 ainda mais positivo. Portanto, o modelo 2, ao contemplar tal variável com sinal negativo, está de acordo com a teoria defendida nesta tese de que maior a inadimplência menor a taxa de recuperação dos créditos inadimplidos.

No modelo com variáveis originais entra, como variável explicativa e com sinal negativo, o nível de inadimplência observado no próprio grupo de pequenas instituições. Novamente, o resultado da modelagem valida a teoria apresentada.

6.4 Bancos segmentados por origem de capital

6.4.1 Bancos de capital brasileiro

Tabela 20 – Modelos explicativos da taxa de recuperação em bancos de capital brasileiro

Modelo 1	$\text{RECUP} = -89,6 - 1,44 \cdot \text{INBR} + 59,7 \cdot \text{DC1} + 20,2 \cdot \text{DC2} + 0,104 \cdot \text{AE9} - 2,11 \cdot \text{QC5}$ <p style="text-align: center;">(0,000) (0,139) (0,000) (0,001) (0,000) (0,016)</p> $R^2 = 0,942$ $F = 38,99$ ($p\text{-value} = 0,000$)
Modelo 2	$\text{RECUP} = -99,0 + 54,1 \cdot \text{DC1} + 16,2 \cdot \text{DC2} + 1,10 \cdot \text{XQC2} + 0,0738 \cdot \text{AE9}$ <p style="text-align: center;">(0,000) (0,000) (0,004) (0,005) (0,000)</p> $R^2 = 0,943$ $F = 53,97$ ($p\text{-value} = 0,000$)

Do ponto de vista do desempenho, os dois modelos apresentados são igualmente eficientes em explicar as variações na taxa de recuperação dos bancos de capital nacional, com coeficiente de determinação da ordem de 94%. Destaca-se, entretanto, que o modelo em que se usa também componentes principais os coeficientes das variáveis explicativas são todos significativos a menos de 1%, fato que não ocorre no modelo que emprega apenas variáveis originais.

A estatística F é muito significativa, rejeitando a hipótese nula de coeficientes nulos para todas as variáveis explicativas.

Do ponto de vista da estrutura, os modelos também se apresentam bastante parecidos. Em ambos se mostram relevantes as variáveis dicotômicas DC1 e DC2, apresentando os sinais esperados.

A variável AE9, consumo de derivados de petróleo, que apresenta o maior coeficiente de correlação com a taxa de recuperação do sistema, como visto na seção 6.2, foi contemplada nos dois modelos. A inclusão dessa variável no modelo com componentes principais não é um despropósito uma vez que ela não é constituinte de XQC2, o único componente contemplado no modelo 2. Ainda, como antecipado na teoria, maior o nível de atividade econômica – aqui representado pelo consumo de derivados de petróleo – maior a taxa de recuperação esperada para o respectivo período.

O sinal do coeficiente de XQC2 é positivo e este comportamento já foi tratado em modelos anteriores.

Uma novidade no modelo de regressão com variáveis originais para os bancos de capital nacional é a inclusão da variável QC5, que corresponde ao percentual de todos os créditos em atraso do sistema, medido pela sistemática do Banco Central do Brasil, como a soma dos créditos classificados como de risco nível 1 e de risco nível 2. Em acordo com a teoria, o coeficiente da variável explicativa apresenta sinal negativo.

6.4.2 Bancos de capital estrangeiro

Tabela 21 – Modelos explicativos da taxa de recuperação em bancos de capital estrangeiro

Modelo 1	$\text{RECUP} = 40,4 - 0,00324 \cdot \text{MC3} + 42,4 \cdot \text{DC2} + 20,6 \cdot \text{DC4} - 0,0117 \cdot \text{IEI2}$ <p style="text-align: center;">(0,000) (0,002) (0,000) (0,000) (0,197)</p> $R^2 = 0,817$ $F = 14,47$ ($p\text{-value} = 0,000$)
Modelo 1'	$\text{RECUP} = 11,9 + 0,166 \cdot \text{QC1} - 0,00488 \cdot \text{MC3} + 44,0 \cdot \text{DC2} + 21,5 \cdot \text{DC4}$ <p style="text-align: center;">(0,447) (0,128) (0,004) (0,000) (0,000)</p> $R^2 = 0,826$ $F = 15,42$ ($p\text{-value} = 0,000$)

Na modelagem da taxa de recuperação dos bancos de capital estrangeiro não se conseguiu obter qualquer modelo que contemplasse o emprego de componentes principais com nível de explicação que permitisse comparação com modelos baseados em variáveis originais. Em função disso, são apresentados dois modelos competidores utilizando a mesma técnica.

Em ambos os modelos, se mostram relevantes as variáveis dicotômicas DC2, que capta aumento expressivo da taxa de recuperação no primeiro semestre de 2000, e DC4, que capta o componente sazonal do registro de despesas e de recuperação de créditos inadimplidos nos bancos estrangeiros. Esse comportamento sazonal já se havia manifestado nos modelos de bancos médios, grupo em que prevalecem as carteiras de crédito das instituições de capital estrangeiro.

Apenas no modelo 1, foi contemplada como variável explicativa, IEI2, que corresponde ao índice de concordatas requeridas, medido pela Serasa. É a única vez, nesta tese, que esta variável é contemplada em um modelo. Na realidade, ao ser importante para explicar variações na taxa de recuperação de créditos inadimplidos de bancos estrangeiros, esta variável indica a existência de um efeito clientela – uma vez que as empresas de maior porte se utilizam mais do instrumento da concordata do que as pequenas, em função das dificuldades e das custas dos processos judiciais no Brasil.

Uma outra variável, contemplada nos dois modelos, diz respeito ao montante das emissões de debêntures. Foi dito que melhoras no mercado de capitais devem contribuir para aumento na taxa de recuperação. Entretanto, o sinal negativo do coeficiente de MC3 indica que o aumento no montante de emissão de debêntures não é boa notícia para as instituições de capital estrangeiro. Na realidade, este fato não vai contra a teoria exposta, mas, pelo contrário, confirma que o processo de desintermediação financeira – captação direta pelos devedores junto aos credores finais – contribui para uma piora da qualidade das carteiras de crédito. E o fato de essa variável mostrar-se relevante exatamente para o grupo de instituições financeiras com controle estrangeiro, condiz com a opinião de que esses bancos atuam junto às empresas de maior porte.³⁵

³⁵ No Brasil, são autorizadas a emitir debêntures apenas as sociedades anônimas. Como os custos de se manter como uma S.A. são elevados, as empresas de grande porte constituem a grande maioria dessa categoria de entidades empresariais.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho pioneiro de modelagem da taxa de recuperação de créditos bancários tem alguns resultados relevantes a apresentar.

Inicialmente, após os resultados encontrados, há segurança em afirmar que a taxa de recuperação de créditos inadimplidos, pelo menos como definida nesta tese, é uma variável passível de modelagem. A realidade brasileira não condiz, portanto, com a afirmação de Fridson, Garman e Okashima (2000) de que é improvável construir um modelo de regressão múltipla válido para explicar a taxa de recuperação.

Os modelos desenvolvidos sobejamente demonstram que a taxa de recuperação é dependente da inadimplência. Às vezes, essa dependência se manifesta diretamente, com a inadimplência em conceito contábil figurando como variável explicativa do modelo. Outras vezes, são indicadores de inadimplência como o índice de protestos ou o nível de atraso nas operações de crédito que se mostram mais relevantes. Assim, a primeira hipótese nula: a taxa de inadimplência é fator determinante da taxa de recuperação, não pode ser rejeitada à luz dos resultados encontrados.

Quanto à segunda hipótese nula: o ciclo econômico impacta os níveis de recuperação de créditos inadimplidos, os resultados das regressões indicam que se o ciclo econômico for medido tão somente pelo crescimento da economia, o PIB, rejeita-se essa hipótese pelos resultados dos modelos. Por outro lado, se o conceito de ciclo econômico é ampliado para incluir variáveis indicadoras do nível de atividade econômica, como o consumo de derivados de petróleo, consumo de energia elétrica, dentre outros indicadores considerados nos modelos com componentes principais, pode-se afirmar que há evidências de que se trata de fator importante para explicar variações nas taxas de recuperação de créditos inadimplidos.

Os níveis de juros, quer nominais quer reais, não se mostram como variáveis relevantes em qualquer dos modelos apresentados nesta tese. É necessário destacar que foram apresentados apenas os modelos que apresentaram maior coeficiente de determinação e não todos os modelos elaborados, como fizeram Altman, Resti e Sironi (2002). As análises através de diagramas de dispersão e de correlogramas mostraram, inequivocamente, a existência de correlação negativa entre juros e taxa de recuperação de créditos inadimplidos, em consonância com a teoria apresentada no quarto capítulo.

A segmentação introduzida no quarto capítulo desta tese se mostrou instrumento importante para mostrar diferenças marcantes nos níveis de inadimplência e de recuperação de créditos inadimplidos, entre os vários segmentos de instituições financeiras. Foi a partir dessas análises que se pôde conhecer mais apropriadamente as diferenças de registro contábil, ou operacionais, ou de atuação mercadológica, entre grandes, médios e pequenos bancos, ou entre bancos de capital nacional e bancos de capital estrangeiro.

Por fim, a análise situacional constante do capítulo quinto mostrou, inequivocamente, que o mercado de crédito brasileiro é mais arriscado que o do estrangeiro desenvolvido, aqui representado pelos dados obtidos para os Estados Unidos da América do Norte. Ainda, viu-se que a inadimplência no Brasil consumiu, durante o plano Real, até dezembro de 2002, mais de R\$73 bilhões de reais das receitas das instituições financeiras. Evidentemente, que esses custos, determinados em parte pela alta taxa de inadimplência e em parte pela baixa taxa de recuperação de créditos inadimplidos, foram transferidos para as taxas de juro incidentes sobre os empréstimos bancários e, seguramente, são um dos importantes fatores a justificar os altos *spreads* cobrados nas operações de crédito internas.

Em resumo, apesar de todas as vicissitudes do Sistema Financeiro Nacional (SFN), pode-se afirmar que os modelos aqui apresentados podem ser aplicados ao mercado de crédito brasileiro, tanto pelas instituições financeiras como pelos

supervisores, visando dotar o SFN de habilidades de gestão de risco de crédito compatíveis com as melhores práticas do sistema financeiro internacional.

Vislumbram-se como perspectivas futuras de pesquisas na área de risco de crédito, na veia acadêmica:

- O desenvolvimento de novos estudos visando incluir novas variáveis nos modelos testados;
- A construção de modelos de mesma complexidade aplicáveis às demais instituições financeiras como bancos de investimento, cooperativas de crédito, bancos regionais de muito pequeno porte;
- A elaboração de modelos de taxa de recuperação para linhas de crédito específicas ou para diferentes tipos de clientes;
- Análise da taxa de recuperação de créditos como função da região em que os empréstimos são concedidos;
- Compatibilização desses modelos com a realidade dos bancos públicos.

BIBLIOGRAFIA

- Abe, E. R. (2002). *Modelos de Risco de Crédito: Estudo de caso do Modelo KMV adequado ao Mercado Brasileiro*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Administração. São Paulo, Brasil.
- Altman, E. I. (1968). *Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*. Journal of Finance, 23, 586-609.
- Altman, E. I. (1993). *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*. 2nd edition. NEW YORK: John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- Altman, E. I. Caouette, J. B. e Narayanan, P. (1998). *Managing credit risk – The next great financial challenge*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, E. I. e Kishore, V. (1996). *Almost everything you wanted to know about recoveries on defaulted bonds*. Financial Analysts Journal, novembro/dezembro.
- Altman, E. I. e Kishore, V. (1998). *Defaults and returns on high yield bonds: Analysis through 1997*. Working Paper S-98-1. Salomon Center, New York University, janeiro.
- Altman, E. I., Resti, A. e Sironi, A. (2002) *The link between default and recovery rates: effects on the procyclicality of regulatory capital ratios*. BIS Working Papers N. 113, julho.
- Andrezo, A. F., Lima, I. S. (2000) *Mercado financeiro: aspectos históricos e conceituais*. São Paulo: Guazzelli Ltda.
- Banco Central do Brasil, Departamento Econômico: Harmonização metodológica das séries históricas de empréstimos do sistema financeiro.
- Banco Central do Brasil: Nota para a Imprensa (2003). *Política monetária e operações de crédito do sistema financeiro*. Brasília, novembro.
- Basel Committee on Banking Supervision – BCBS. (1996). *Amendment to the capital accord to incorporate market risk*. Basileia.

Basel Committee on Banking Supervision – BCBS. (2001). *The new basel capital accord*. Basiléia.

Basel Committee on Banking Supervision – BCBS. (2001) *The internal ratings-based approach: supporting document to the new basel capital accord*. Basiléia.

Beaver, W. H. (1966). *Financial ratios as predictors of failure*. Empirical research in Accounting. Selected Studies, 1966. Institute of Professional Accounting, January, 1967, 71-111.

Booz-Allen&Hamilton – FIPE. (2000) *Modelagem das instituições financeiras públicas federais: comitê de coordenação gerencial das instituições financeiras públicas federais – COMIF*. Brasília, fevereiro.

Bos R. J., Kelhoffer, K. e David K. (2002). *Ultimate recovery in era of record defaults*. Standard & Poor's, julho.

Brand, L., Bahar, R. (1996). *Recoveries on defaulted bonds tied to seniority rankings*. Julho.

Brasil:

- Decreto Lei nº7.661, de 21 de junho de 1945 – lei de falências;
- Lei nº4.595 – reforma bancária;
- Lei nº9.138, de 29 de novembro de 1995 – alongamento da dívida dos agricultores;
- Medida Provisória nº1556-7 de 13 de fevereiro de 1997 – institui o PROES;
- Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2001 – Código Civil;
- Medida Provisória nº 2.196-1, de 28 de junho de 2.001 –estabeleceu o Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Federais e autorizou a criação da Empresa Gestora de Ativos - EMGEA.

Campos, M. B. (2002). *Produtividade e eficiência do setor bancário privado brasileiro de 1994 a 1999*. Dissertação de mestrado. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo.

Carneiro, F. L. (2002). *Modelagem de risco de crédito de portfólio: implicações para a regulamentação sobre requerimento de capital de instituições financeiras*. Dissertação de mestrado. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo.

Carty, L. V. e Lieberman, D. (1996). *Defaulted bank loan recoveries*. Moody's Investor Services, Global Credit Research, novembro.

Carty, L. V., Hamilton, D. T. e Moss, A. (1999) *Bankrupt loan recoveries*. The Journal of Lending & Credit Risk Management, junho.

Conselho Monetário Nacional:

- Resolução nº1.524, de 21 de setembro de 1988;
- Resolução nº2.238, de 1º de fevereiro de 1996. Dispõe sobre condições e procedimentos a serem observados na formalização das operações de alongamento de dívidas originárias de crédito rural;
- Resolução nº2.365, de 28 de fevereiro de 1997. Institui o Programa de Incentivo a Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária (PROES).
- Resolução nº2.412, de 06 de agosto de 1997. Dispõe sobre operações de cessão de crédito.
- Resolução nº2.682, de 22 de dezembro de 1999. Dispõe sobre os critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa.

Credit Suisse Financial Products. (1997). *CreditRisk+: a credit risk management framework*.

Dornbush, R., Fisher, S. e Startz, R. (1998). *Macroeconomics*. Chicago: Irwin/McGraw-Hill.

Douat, J. C. (1994). *Desenvolvimento de modelo para administração de carteiras de crédito a pessoas jurídicas em um banco comercial com base na teoria da diversificação de riscos*. (Tese de Doutorado) Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo.

Fazzio Júnior, W. (2001). *Lei de falências e concordatas comentada*. 2ª edição. São Paulo: Atlas.

Fortuna, E. (2003). *Mercado financeiro: produtos e serviços*. 15ª. Edição. Rio de Janeiro: Qualitymark.

- Francis, J. C. (1991). *Investments: analysis and management*. 5th edition. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Fridson, M. S., Garman, M. C. e Okashima K. (2000). *Recovery rates: the search for meaning*. Merrill Lynch – High Yield, março.
- Frye, J. (2000a). *Collateral damage: a source of systematic credit risk*. Federal Reserve Bank of Chicago, março.
- Frye, J. (2000b). *Depressing recoveries*. Federal Reserve Bank of Chicago. Emerging Issues Series, outubro.
- Griep, C. M. (2002). *Higher ratings linked to stronger recoveries*. Standard & Poor's, março.
- Gupton G. M., Gates, D. e Carty, L. V. (2000). *Bank loan loss given default*. Moody's Investors Service – Global Credit Research – Special Comment, novembro.
- Gupton, G. M. e Stein, R. M. (2002). *LossCalcTM: moody's model for predicting loss given default (LGD)*. Moody's Investor Service – Global Credit Research, fevereiro.
- Hamilton, D. T. (2002). *Default & recovery rates of corporate bond issuers, a statistical review of Moody's ratings performance 1970-2001*. (2002) Moody's Investors Service, Global Credit Research, fevereiro.
- Hamilton, D. T., Carty, L. V. (1999). *Debt recoveries for corporate bankruptcies*. Moody's Investors Services – Global Credit Research, junho.
- Hamilton, D. T., Cantor, R., OU, S. *Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers – A Statistical Review of Moody's Ratings Performance 1970-2001*. New York: Moody's Investors Service – Global Credit Research, 2002.
- Hurt, L., Felsovalyi, A. (1998). *Measuring loss on Latin American defaulted bank loans: A 27-year study of 27 Countries*. Citibank, agosto.

- Jarrow, R. A. e van Deventer, D. R. (1999). *Practical usage of credit risk models in loan portfolio and counterparty exposure management*. Credit Risk: Models and Management, Risk Publications, maio. Disponível em www.kamakuraco.com.
- Johnson, R. A. e Wichern, D. W. (1992). *Applied multivariate statistical analysis*. 3rd edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Jorion, P. (1997). *Value at risk: the new benchmark for controlling market risk*. Chicago:Irwin/McGraw-Hill Companies, Inc.
- JP Morgan. (1997). *CreditMetrics: Technical document*.
- Kealhofer, S. (1993). *KMV: Portfolio Management of Default Risk*.
- Markowitz, H. (1952). *Portfolio selection*. The Journal of Finance, v. 7, Nº1, março, 77-91.
- Merton, R. C. (1974). *On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates*. Journal of Finance 29, 449-470.
- Pacheco, J. da S. (2001). *Processo de falência e concordata: comentários à lei de falências: doutrina, prática e jurisprudência*. 12^a edição. Rio de Janeiro: Forense. (1^a edição, 1970).
- Prado, R. G. A., Bastos, N. T. de e Duarte Júnior, A. M. (2000). *Gerenciamento de risco de crédito em bancos de varejo no Brasil*. Revista Tecnologia de Crédito, Outubro.
- Ramanathan, R. (2002). *Introductory econometrics with applications*. 5th edition. Mason, Ohio :South-Western.
- Revista Conjuntura Econômica. Vários exemplares.
- Samuelson, P. A. e Nordhaus, W. D. (1985). *Economics*. 12th edition. USA: McGraw-Hill, Inc.
- Saunders, A. (1999). *Credit risk measurement – new approaches to value at risk and other paradigms*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

Saunders, A. (1997). *Financial institutions management: a modern perspective*. 2nd edition. USA: Richard D. Irwin. (1^a edição, 1994).

Secretaria do Tesouro Nacional. (2002). Relatório de Atividades de 2001. Brasília.

Securato, J. R. (2000). *Um modelo para quantificar o risco de crédito*. Tese de Livre Docência. Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Administração. São Paulo.

Sicsú, A. L. (1999). Comunicação verbal.

Sítios eletrônicos consultados:

www.bcb.gov.br;
www.bloomberg.com
www.emgea.gov.br;
www.fazenda.gov.br;
www.kamakuraco.com;
www.risktech.com.br.

Smithson, C. W. (2003). *Credit portfolio management*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Stiglitz, J. E. (2003). *Os exuberantes anos 90: uma nova interpretação da década mais próspera da história*. Tradução: Sylvia Maria S. Cristóvão dos Santos, Dante Mendes Aldrighi, José Francisco de Lima Gonçalves, Roberto Mazzer Neto. São Paulo: Companhia das Letras.

Unal, H., Madan, D. e Güntay, L. (2003). *Pricing the risk of recovery in default with absolute priority rule violation*. Journal of Banking & Finance, 27, 1001-1025.

VandeCastle, K. (2000). *Suddenly structure mattered: insights into recoveries of defaulted debt*. Maio.

Wilson, T. (1997). Portfolio credit risk (1). Risk Magazine, outubro.
 _____. Portfolio credit risk (2). Risk Magazine, novembro.

APÊNDICE A - Dados relativos às variáveis externas utilizadas na tese

Tabela A1 – Indicadores do montante e da qualidade do crédito

Data	QC1	QC2	QC3	QC4	QC5	QC6	QC7
jun/94	143.84	11.69	5.06	3.07	8.13	46.95	53.06
dez/94	155.86	12.73	4.85	3.32	8.17	42.87	57.13
jun/95	171.93	13.99	5.00	3.14	8.14	39.04	60.96
dez/95	175.45	16.96	6.46	3.21	9.67	43.70	56.30
jun/96	168.94	17.36	6.82	3.46	10.27	48.53	51.47
dez/96	166.24	15.91	5.90	3.67	9.57	52.46	47.54
jun/97	166.89	15.44	5.42	3.84	9.25	53.41	46.59
dez/97	177.34	15.72	5.07	3.80	8.87	52.72	47.28
jun/98	174.20	17.26	5.80	4.11	9.91	56.12	43.89
dez/98	174.23	17.84	5.79	4.45	10.24	56.64	43.36
jun/99	181.79	18.39	5.58	4.54	10.12	59.21	40.79
dez/99	180.70	18.21	5.22	4.86	10.08	60.21	39.79
jun/00	181.66	20.01	5.07	5.95	11.02	60.68	39.32
dez/00	198.52	23.37	5.36	6.41	11.77	60.04	39.96
jun/01	233.25	27.13	5.39	6.24	11.63	59.90	40.10
dez/01	248.89	29.91	5.52	6.50	12.02	62.15	37.85
jun/02	240.48	32.41	6.05	7.43	13.48	62.94	37.06
dez/02	243.20	34.29	6.08	8.02	14.10	63.77	36.23

APÊNDICE A - Dados relativos às variáveis externas utilizadas na tese

Tabela A2 – Indicadores do mercado de capitais

Data	MC1	MC2	MC3
jun/94	865.01	12.57	
dez/94	20.17	1.35	
jun/95	-17.24	-26.23	3696.00
dez/95	19.30	9.35	3188.00
jun/96	40.59	31.94	3230.00
dez/96	16.47	13.27	5168.00
jun/97	77.47	70.50	3499.00
dez/97	-18.86	-19.74	4019.00
jun/98	-5.09	-7.21	5777.00
dez/98	-29.90	-29.46	3881.00
jun/99	71.36	64.83	3707.00
dez/99	47.03	40.31	2970.00
jun/00	-2.08	-3.66	3057.00
dez/00	-8.77	-12.50	5691.00
jun/01	-4.59	-7.33	5770.00
dez/01	-7.22	-11.28	9392.00
jun/02	-17.55	-19.90	4720.00
dez/02	1.16	-7.46	8671.00

APÊNDICE A - Dados relativos às variáveis externas utilizadas na tese

Tabela A3 – Indicadores de juros e inflação

Data	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9
jun/94	868.83	13.01							757.27
dez/94	29.40	9.13	182.94	142.50	222.06	41.87	31.34	51.36	18.57
jun/95	25.84	12.16	201.39	164.15	236.74	54.73	44.86	63.55	12.20
dez/95	21.66	11.51	178.92	145.98	210.04	53.08	43.76	61.39	9.10
jun/96	13.95	6.94	123.68	88.13	158.62	40.35	28.72	50.92	6.56
dez/96	11.81	8.74	88.34	68.39	117.33	33.47	26.21	43.38	2.82
jun/97	10.31	5.98	77.64	62.73	101.68	28.05	22.56	36.44	4.09
dez/97	13.12	11.90	80.65	63.31	108.32	32.95	26.41	42.77	1.09
jun/98	12.55	10.03	91.08	69.54	126.41	35.14	27.29	47.10	2.29
dez/98	14.43	15.15	85.11	66.67	118.70	36.91	29.91	48.81	-0.62
jun/99	14.76	10.39	92.79	75.53	125.61	33.56	27.44	44.48	3.96
dez/99	9.44	4.43	70.78	53.92	102.42	24.71	18.39	35.77	4.79
jun/00	8.85	7.09	59.76	45.51	79.81	24.36	18.68	31.93	1.64
dez/00	7.89	3.48	54.65	38.20	70.39	19.27	12.75	25.19	4.26
jun/01	7.56	4.48	53.38	37.83	65.55	20.29	14.03	24.97	2.96
dez/01	9.07	4.29	61.83	44.30	74.00	21.64	14.86	26.13	4.58
jun/02	8.68	5.57	60.11	43.12	71.17	22.92	16.21	27.09	2.94
dez/02	9.66	0.32	65.62	45.69	78.41	17.73	10.42	22.19	9.31

APÊNDICE A - Dados relativos às variáveis externas utilizadas na tese

Tabela A4 – Indicadores de atividade econômica

Data	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13
jun/94	5.85	108.07	127.46	158.32	204.25	36.97	95.74	17.33	1057.33	182.67	33.42	97.16	106.40
dez/94	5.85	115.09	130.00	193.86	208.36	38.34	99.77	18.36	1156.17	194.33	43.20	98.16	116.44
jun/95	4.22	117.55	123.69	250.51	221.84	40.15	102.04	18.47	1162.33	203.33	47.12	98.21	122.66
dez/95	4.22	115.06	128.95	215.15	223.51	41.13	101.92	18.75	1249.83	202.67	49.35	97.39	119.53
jun/96	2.66	117.12	130.78	220.17	233.66	42.29	103.55	18.74	1234.33	209.50	46.15	95.91	121.78
dez/96	2.66	121.75	123.66	265.27	236.83	43.58	109.21	20.10	1336.83	228.50	54.95	96.07	129.43
jun/97	3.27	122.39	139.68	283.00	246.73	44.66	108.80	19.69	1338.83	231.17	51.74	95.18	129.63
dez/97	3.27	124.40	141.96	291.71	252.37	46.44	113.48	20.88	1449.00	245.00	61.00	95.69	129.56
jun/98	0.13	123.62	146.90	290.60	259.72	47.01	110.15	19.94	1337.50	185.67	53.80	94.33	128.73
dez/98	0.13	123.54	145.57	283.74	259.96	47.83	112.62	20.72	1426.50	185.50	55.10	94.08	128.63
jun/99	0.79	123.46	151.62	240.52	265.71	48.09	109.76	19.87	1354.83	175.33	45.56	91.63	126.99
dez/99	0.79	125.61	167.71	244.37	267.95	49.30	116.48	21.43	1421.50	193.83	51.75	92.04	129.43
jun/00	4.36	128.92	173.49	256.95	280.42	50.76	118.27	21.41	1352.17	174.00	51.52	92.36	131.24
dez/00	4.36	130.92	179.63	283.03	281.27	51.75	121.48	22.35	1396.00	172.33	59.40	94.60	135.08
jun/01	1.31	132.39	198.34	297.32	287.12	51.97	120.59	21.83	1365.00	155.83	57.92	95.24	135.95
dez/01	1.31	130.79	195.00	253.32	230.71	42.45	103.36	19.02	1406.83	156.17	55.87	97.18	131.75
jun/02	1.93	132.95	187.67	246.97	261.42	47.32	114.72	20.76	1333.67	136.17	47.52	98.07	134.63
dez/02	1.93	135.26	235.05	234.41	268.82	49.46	118.36	21.78	1376.83	127.83	60.08	100.56	131.98

APÊNDICE A - Dados relativos às variáveis externas utilizadas na tese

Tabela A5 – Indicadores externos de inadimplência

Data	IEI1	IEI2	IEI3
jun/94	594.33	304.13	227.52
dez/94	690.35	167.77	186.24
jun/95	1297.18	729.75	394.50
dez/95	1286.59	1043.80	819.27
jun/96	997.15	522.31	443.12
dez/96	890.47	319.83	277.98
jun/97	892.59	245.46	172.48
dez/97	962.53	242.15	144.04
jun/98	1024.29	301.65	144.95
dez/98	953.69	300.83	222.02
jun/99	907.17	233.88	191.74
dez/99	773.55	166.12	155.05
jun/00	725.88	151.24	134.86
dez/00	714.92	147.93	125.69
jun/01	903.06	185.95	125.69
dez/01	1187.63	207.44	160.55
jun/02	1277.19	219.84	196.33
dez/02	1131.75	256.20	221.10

APÊNDICE B – Componentes principais

Obtenção das componentes principais dos vários grupos de indicadores utilizando o software Minitab.

MONTANTE E QUALIDADE DO CRÉDITO

Principal Component Analysis: QC2; QC3; QC4; QC5; QC6

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

Eigenvalue	94,757	12,447	0,369	0,156	0,000
Proportion	0,880	0,116	0,003	0,001	0,000
Cumulative	0,880	0,995	0,999	1,000	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
QC2	0,638	-0,723	-0,054	0,260	0,000
QC3	0,011	-0,049	0,815	0,005	0,577
QC4	0,155	-0,078	-0,412	-0,683	0,577
QC5	0,166	-0,127	0,403	-0,678	-0,577
QC6	0,736	0,673	0,030	0,072	0,000

Foram seleccionadas as duas primeiras variáveis.

APÊNDICE B – Componentes principais

Principal Component Analysis: MC1; MC2

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

Eigenvalue	41529	815
Proportion	0,981	0,019
Cumulative	0,981	1,000

Variable	PC1	PC2
MC1	1,000	-0,031
MC2	0,031	1,000

Foi selecionada a primeira variável.

APÊNDICE B – Componentes principais

Principal Component Analysis: J1; J2; J3; J4; J5; J6; J7; J8; J9

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

17 cases used 1 cases contain missing values

Eigenvalue	7137,8	86,5	23,9	6,2	3,1	0,2
Proportion	0,983	0,012	0,003	0,001	0,000	0,000
Cumulative	0,983	0,995	0,999	1,000	1,000	1,000

Eigenvalue	0,0	0,0	0,0
Proportion	0,000	0,000	0,000
Cumulative	1,000	1,000	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
J1	-0,072	0,064	0,078	0,604	-0,393	-0,329
J2	-0,027	-0,289	-0,101	0,498	-0,456	0,285
J3	-0,559	0,340	-0,224	-0,396	-0,534	0,048
J4	-0,466	0,148	-0,560	0,353	0,501	0,025
J5	-0,645	-0,154	0,663	0,074	0,174	0,165
J6	-0,124	-0,373	-0,212	-0,280	-0,231	-0,295
J7	-0,108	-0,399	-0,316	0,010	0,107	-0,191
J8	-0,138	-0,583	0,065	-0,121	0,061	-0,300
J9	-0,040	0,335	0,178	0,083	0,059	-0,753

Variable	PC7	PC8	PC9
J1	0,239	0,246	0,490
J2	-0,286	-0,230	-0,483
J3	-0,084	-0,217	0,151
J4	-0,183	0,195	-0,024
J5	0,193	0,041	-0,136
J6	0,178	0,636	-0,380
J7	0,603	-0,563	0,020
J8	-0,600	-0,115	0,394
J9	-0,166	-0,254	-0,430

Foi selecionada a primeira variável.

APÊNDICE B – Componentes principais

Principal Component Analysis: AE1; AE2; AE3; AE4; AE5; AE6; AE7; AE8; AE9; AE10; AE11; AE12; AE13

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

Eigenvalue	13098	1736	499	153	95	8
Proportion	0,840	0,111	0,032	0,010	0,006	0,000
Cumulative	0,840	0,951	0,983	0,993	0,999	0,999

Eigenvalue	7	2	1	0	0	0
Proportion	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cumulative	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Eigenvalue	0
Proportion	0,000
Cumulative	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
AE1	-0,011	0,003	0,001	-0,008	-0,075	-0,179
AE2	0,052	-0,085	-0,061	0,056	-0,078	-0,339
AE3	0,158	-0,600	-0,050	0,269	-0,685	0,252
AE4	0,260	0,258	-0,835	0,367	0,089	0,128
AE5	0,176	-0,163	-0,379	-0,825	-0,105	0,088
AE6	0,033	-0,029	-0,059	-0,142	-0,024	-0,041
AE7	0,054	-0,047	-0,102	-0,206	-0,140	-0,463
AE8	0,010	-0,008	-0,014	-0,034	-0,028	-0,110
AE9	0,928	0,103	0,339	0,008	0,106	0,008
AE10	-0,042	0,725	0,104	-0,104	-0,657	0,090
AE11	0,052	0,009	-0,051	0,135	-0,176	-0,478
AE12	-0,008	-0,018	0,004	0,123	-0,067	-0,296
AE13	0,058	-0,028	-0,099	0,042	-0,034	-0,462

Variable	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12
AE1	-0,016	0,352	0,760	0,433	-0,270	-0,025
AE2	0,423	-0,018	0,094	0,210	0,787	0,105
AE3	0,037	0,028	-0,010	-0,045	-0,063	0,000
AE4	-0,020	0,091	0,003	-0,001	-0,005	0,007
AE5	-0,035	-0,206	-0,013	0,197	0,006	-0,114
AE6	-0,072	0,010	0,035	-0,094	-0,080	0,891
AE7	-0,100	0,652	-0,194	-0,415	0,012	-0,191
AE8	-0,047	0,138	-0,018	-0,132	-0,030	0,366
AE9	-0,006	0,024	-0,000	0,017	-0,011	-0,004
AE10	0,098	-0,025	-0,033	0,007	0,017	0,014
AE11	-0,656	-0,479	0,175	-0,098	0,117	-0,065
AE12	-0,111	0,089	-0,585	0,694	-0,207	0,072
AE13	0,590	-0,376	0,012	-0,196	-0,490	-0,038

APÊNDICE B – Componentes principais

Principal Component Analysis: AE1; AE2; AE3; AE4; AE5; AE6; AE7; AE8; AE9; AE10; AE11; AE12; AE13

Variable	PC13
AE1	0,000
AE2	-0,003
AE3	0,000
AE4	0,000
AE5	0,072
AE6	-0,395
AE7	-0,163
AE8	0,901
AE9	0,000
AE10	-0,000
AE11	-0,001
AE12	0,001
AE13	0,001

Foram seleccionadas as duas primeiras variáveis.

APÊNDICE B – Componentes principais

Principal Component Analysis: IEI1; IEI2; IEI3

Eigenanalysis of the Covariance Matrix

Eigenvalue	100672	25191	1489
Proportion	0,791	0,198	0,012
Cumulative	0,791	0,988	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3
IEI1	-0,524	0,848	-0,072
IEI2	-0,697	-0,379	0,609
IEI3	-0,489	-0,370	-0,790

Foram selecionadas as duas primeiras variáveis.