

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**SECURITIZAÇÃO DE RECEBÍVEIS –**  
**UMA ANÁLISE DOS RISCOS INERENTES**

**Fernando Antonio Perrone Pinheiro**

**Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia**

**SÃO PAULO**

**2008**

Profª. Dra Suely Vilela  
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Isak Kruglianskas  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

**FERNANDO ANTONIO PERRONE PINHEIRO**

**SECURITIZAÇÃO DE RECEBÍVEIS –  
UMA ANÁLISE DOS RISCOS INERENTES**

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia**

**SÃO PAULO**

**2008**

Pinheiro, Fernando Antonio Perrone  
Securitização de recebíveis : uma análise dos riscos  
inerentes / Fernando Antonio Perrone Pinheiro. --  
São Paulo, 2008.  
186 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2008  
Bibliografia

1. Administração de risco 2. Securitização 3. Investimentos  
4. Administração financeira 5. Mercado de capitais I. Universidade  
de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e  
Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.155

**À esposa Lais; aos filhos, Luís Fernando e Arthur; e aos pais, Annita e Fernando: a todos dedico carinhosamente este trabalho.**

## **Agradecimentos**

Ao Prof. Dr. José Roberto Savoia, amigo e orientador, pelo apoio concedido na elaboração deste trabalho e ao longo do curso, e pela confiança em mim depositada;

Ao Prof. Almir Ferreira de Sousa, pela amizade oferecida, pelas oportunidades concedidas como docente e pelo incentivo à ampliação da fronteira do conhecimento;

Ao Prof. Dr. Adelino De Bortoli Neto, que me mostrou nunca ser tarde para novos desafios e cujo incentivo foi fundamental para minha decisão de ingressar neste curso;

Aos demais professores do Departamento de Administração da FEA USP, em especial ao Prof. Dr. José Roberto Securato, ao Prof. Dr. Carlos Eduardo de Mori Luporini, ao Prof. Dr. Rubens Famá, e ao Prof. Dr. Roy Martelanc;

Aos amigos Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha e Prof. Dr. José Carlos Luxo, que reencontrei no meio acadêmico e que contribuíram com seu apoio;

Aos colegas do curso, pela amizade, respeito e prazer do convívio;

Aos funcionários da FEA-USP, em especial àqueles da Seção de Pós-Graduação;

E ao amigo Carlos Mário Fagundes de Souza, que me despertou o interesse pelo tema escolhido.

## RESUMO

A securitização de recebíveis é uma modalidade de estruturação financeira que permite à empresa originadora de créditos o acesso direto ao mercado de capitais, constituindo-se em importante ferramenta para a desintermediação financeira. Basicamente, esta modalidade consiste na cessão dos créditos a uma companhia constituída especificamente para este fim e a emissão de títulos, por esta última, lastreados nos créditos adquiridos. O investidor em um título securitizado se beneficia porque não corre o risco da empresa originadora dos créditos, e sim o risco diversificado dos recebíveis que lastreiam o título. No Brasil, a securitização se desenvolveu na forma dos fundos de investimento em direitos creditórios – os FIDCs –, que captam emitindo cotas seniores e cotas subordinadas.

Este trabalho investiga as técnicas relacionadas à securitização, as práticas do mercado de capitais, os benefícios desta modalidade de estruturação financeira, e avalia os riscos dos FIDCs para o investidor em cotas sênior e para o originador que, normalmente, adquire as cotas subordinadas.

São apresentadas também as normas estabelecidas pelas autoridades monetárias visando fazer frente aos riscos inerentes à securitização, uma vez que esta forma de estruturação é largamente empregada por instituições financeiras; e avaliado se estas normas estão adequadas para seu propósito.

Palavras chave: securitização, FIDC, recebíveis, direitos creditórios, risco, risco de crédito, operações estruturadas.

## ABSTRACT

*The securitization is a type of structure finance which allows a company capable of originate receivables to access the capital market, and so, contributing to the financial disintermediation. Basically, the securitization consists in selling credits for a special purpose vehicle, responsible for issuing securities collateralized by those receivables. The investor in a securitized obligation has the benefit of avoiding the risks coming from the credit originator, but the diversified risk from its collateral. In Brazil, the securitization took the form of mutual funds – the FIDC, which borrow funds by issuing senior and subordinated cotes.*

*This study investigates the securitization techniques, the capital market practices, the benefits of this structure finance model and, in the case of a FIDC, the risks arising from senior and subordinated cotes.*

*The rules established by the monetary authorities focusing the risks inherent of the securitization process are also presented, considering the fact this structure is largely used by financial institutions; additionally, the adequacy of those rules are evaluated.*

*Key words: securitization, FIDC, receivables, risk, credit risk, structured finance.*



## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	3
LISTA DE QUADROS .....	4
LISTA DE TABELAS .....	5
LISTA DE GRÁFICOS .....	6
LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES .....	8
1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	9
1.1 Introdução .....	9
1.2 Objetivos .....	9
1.3 Delimitação .....	11
1.4 Justificativa .....	12
1.5 Metodologia .....	14
1.6 Descrição dos capítulos .....	16
2 FUNDAMENTOS SOBRE A SECURITIZAÇÃO DE RECEBÍVEIS .....	17
2.1 Definições .....	17
2.2 Evolução histórica .....	18
2.2.1 Reestruturação de dívidas e o Plano Brady .....	22
2.3 Ativos securitizáveis .....	24
2.4 Efeitos da securitização sobre o setor bancário .....	26
2.5 Vantagens da securitização .....	27
2.5.1 Benefícios para o originador dos ativos .....	29
2.5.2 Benefícios para o investidor .....	33
2.5.3 Benefícios para o tomador de crédito .....	34
2.5.4 Benefícios para os bancos de investimentos .....	35
2.6 Ameaças à securitização .....	36
2.7 Fortalecimento da qualidade creditícia ( <i>credit enhancements</i> ) .....	39
2.8 Entidades securitizadoras .....	42
2.9 Classificações e distinções das estruturas de securitização .....	44
2.9.1 Classificação quanto à apresentação do ativo objeto .....	44
2.9.2 Classificação quanto à forma de segregação dos riscos .....	47
2.9.3 Distinção entre a “venda verdadeira” e um “empréstimo assegurado” .....	48
2.9.4 Distinção entre <i>Pass-through</i> e uma estrutura colateralizada .....	48
3 SECURITIZAÇÃO NO BRASIL E OS FIDCS .....	50
3.1 Histórico .....	50
3.2 Base legal e normativa .....	52
3.2.1 Veículos de securitização .....	52
3.2.2 Cessão de crédito .....	54
3.3 Estatísticas .....	56
3.4 Estruturação sob a ótica financeira .....	59
4 RISCOS ASSOCIADOS A SECURITIZAÇÃO .....	62
4.1 Modalidades de risco .....	62
4.1.1 Risco de crédito .....	63
4.1.2 Risco de preço .....	65
4.1.3 Risco de pré-pagamento .....	67
4.1.4 Risco de liquidez .....	68
4.1.5 Risco de taxa de juros .....	68
4.1.6 Risco de taxa de câmbio .....	69
4.1.7 Riscos operacionais .....	69

4.1.8	Risco de seleção adversa de portfólio .....	71
4.1.9	Risco sistêmico .....	72
4.1.10	Outros riscos .....	73
4.1.11	Riscos objetos de estudo .....	73
4.2	Critérios utilizados pelas agências de classificação de risco .....	74
4.3	Normas sobre o requerimento de capital.....	76
4.3.1	O Acordo de Capital de 1988 do BIS .....	77
4.3.2	Resolução CMN nº 2099/94 .....	80
4.3.3	Resolução CMN nº 2682/99 .....	80
4.3.4	O Novo Acordo de Capital do BIS .....	81
4.3.5	Recentes alterações introduzidas pelo Banco Central do Brasil.....	86
5	METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS RISCOS.....	89
5.1	Retorno dos cotistas e sua relação com as variáveis do problema.....	89
5.2	Modelo de simulação estocástica.....	100
5.2.1	Fonte de dados .....	101
5.2.2	Tratamento aplicado aos fatores de risco .....	102
5.2.3	Teste dos fatores de risco .....	104
5.2.4	Modelo de cálculo estocástico .....	106
6	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS E DOS RISCOS ASSOCIADOS AOS FIDCS .....	110
6.1	Seleção das variáveis relativas às operações de crédito.....	110
6.1.1	Considerações sobre as taxas de inadimplência.....	111
6.1.2	Considerações sobre as taxas de juros das operações de crédito .....	115
6.2	Análise das variáveis.....	118
6.2.1	Volatilidade das variáveis .....	118
6.2.2	Teste de normalidade .....	123
6.2.3	Teste de autocorrelação.....	125
6.2.4	Correlação entre as variáveis .....	128
6.3	Parametrização das simulações .....	130
6.4	Resultado das simulações .....	133
6.5	Avaliação dos resultados.....	138
6.6	Resposta às questões de pesquisa .....	140
7	CONCLUSÕES .....	142
7.1	Sugestão para futuros trabalhos .....	145
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	147
Anexo 1	- Qualidade do crédito no SFN .....	155
Anexo 2	- Evolução das taxas do CDI mensal .....	158
Anexo 3	- Volatilidade das taxas do CDI mensal.....	159
Anexo 4	- Taxas de inadimplência das operações de crédito .....	160
Anexo 5	- Prazo médio das operações de crédito com taxas pré-fixadas.....	164
Anexo 6	- Taxas de juros pré-fixadas das operações de crédito.....	166
Anexo 7	- Volatilidade das taxas de inadimplência.....	167
Anexo 8	- Histogramas de frequência para inadimplência .....	169
Anexo 9	- Gráficos de autocorrelação .....	172
Anexo 10	- Gráficos de correlação cruzada.....	175

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABS: *Asset Backed Security*

ANBID: Associação Nacional dos Bancos de Investimento

ANDIMA: Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto

BACEN: Banco Central do Brasil

BCB: Banco Central do Brasil

BIS: *Bank for International Settlements*

BM&F: Bolsa Mercantil e de Futuros

CCB: Cédula de Crédito Bancário

CDB: Certificado de Depósito Bancário

CDI: Certificados de Depósitos Interfinanceiros

CDO: *Collateralized Debt Obligation*

CDO: *Collateralized Loan Obligation*

CETIP: Câmara de Custódia e Liquidação

CLN: *Credit Linked Note*

CMN: Conselho Monetário Nacional

CRI: Certificado de Recebível Imobiliário

CSCF: Companhias Securitizadoras de Créditos Financeiros

CSRA: Companhias Securitizadoras de Recebíveis do Agronegócio

CSRI: Companhias Securitizadoras de Recebíveis Imobiliários

CVM: Comissão de Valores Mobiliários

FIC: Fundo de Investimento em Cotas

FIDC: Fundo de Investimento em Direitos Creditórios

HEM: Hipótese de eficiência do mercado

IFC: *International Finance Corporation*

LTV: *Loan to value ratio*

MBS: *Mortgage Backed Security*

ROE: *Return on Equity*

SELIC: Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SFN: Sistema Financeiro Nacional

SPC: *Special Purpose Company*

SPE: Sociedade de Propósito Específico

SPV: *Special Purpose Vehicle*

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das questões de pesquisa.....	10
Quadro 2 - Resumo da metodologia aplicada às questões de pesquisa .....	15
Quadro 3 - Indústria de hipoteca dos EUA – por modalidade de financiamento .....	20
Quadro 4 - Indústria de hipoteca dos EUA por tipo de financiador .....	21
Quadro 5 - Volume de hipotecas securitizadas pelas agências do governo americano .....	22
Quadro 6 – Benefícios da securitização .....	28
Quadro 7 - Estruturas de Securitização no Brasil .....	53
Quadro 8 - Tributação: SPE <i>versus</i> FIDC.....	53
Quadro 9 - Cronologia das Resoluções CMN sobre cessão de créditos e securitização .....	55
Quadro 10 - Registro de cotas de FIDC, FIC-FIDC e FIDC não padronizado na CVM.....	57
Quadro 11 – Classificação dos FIDC’s.....	57
Quadro 12 - Amostra da estruturação de alguns FIDCs .....	60
Quadro 13 - Matriz de riscos, segundo Kothari (2006) .....	62
Quadro 14 - Matriz de riscos, segundo Carneiro e Goldfajn (2000).....	62
Quadro 15 - Matriz de risco consolidada .....	63
Quadro 16 - Modalidades de risco consideradas .....	74
Quadro 17 - Fatores de ponderação - Acordo de Capital de 1988.....	77
Quadro 18 - Fatores de conversão em ativos - Acordo de Capital de 1988.....	78
Quadro 19 - Classificação, atrasos e provisionamento da Res. CMN nº 2682 .....	81
Quadro 20 – Fatores de ponderação para dívida soberana.....	83
Quadro 21 - Fatores de ponderação para bancos – opção 1 .....	83
Quadro 22 - Fatores de ponderação para bancos – opção 2.....	83
Quadro 23 - Fatores de ponderação para títulos corporativos .....	83
Quadro 24 - Securitização – títulos de longo prazo .....	85
Quadro 25 - Securitização – títulos de curto prazo .....	85
Quadro 26 - Modelo de securitização estudado .....	91
Quadro 27 – Bloco de parâmetros de simulação.....	133

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Séries utilizadas de produtos financeiros .....	111
Tabela 2 - Estatística descritiva da Variação do CDI mensal.....	123
Tabela 3 – Teste de Kolmogorov-Smirnov – variação do CDI mensal.....	124
Tabela 4- Estatística descritiva para as taxas de perda por inadimplência .....	125
Tabela 5 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para as taxas de perda por inadimplência.....	125
Tabela 6 - Autocorrelação para a variação das taxas de inadimplência .....	128
Tabela 7 – Regressão linear entre o CDI mensal e as taxas de inadimplência.....	129
Tabela 8 - “ <i>Cross correlation</i> ” para a variação das taxas de inadimplência.....	129
Tabela 9 - Prazos simulados .....	131
Tabela 10 - Parâmetros utilizados para as operações de crédito .....	131
Tabela 11 - Margem líquida para diferentes modalidades de empréstimos .....	132
Tabela 12 - Resultado da simulação – Bloco I.....	134
Tabela 13 - Resultado da simulação – Bloco II.....	135
Tabela 14 - Resultado da simulação – Bloco III .....	136
Tabela 15 - Resultado da simulação – Bloco IV .....	137
Tabela 16 - Retorno da cota subordinada em função do fator de <i>stress</i> .....	139
Tabela 17 - Retorno da cota subordinada por modalidade de operação de crédito.....	139
Tabela 18 - Retorno da cota subordinada em função do prazo dos ativos .....	140
Tabela 19 - Retorno da cota subordinada em função do percentual de recebíveis no ativo...	140

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perfil da indústria de hipoteca dos EUA por modalidade .....	20
Gráfico 2 - Perfil da indústria de hipoteca dos EUA – Financiadores.....	21
Gráfico 3 - Evolução do patrimônio líquido dos FIDCs.....	56
Gráfico 4 - Composição da carteira dos FIDCs por ativo – Novembro / 2006.....	58
Gráfico 5 - Perfil dos cedentes por carteira de FIDC – Novembro / 2006 .....	58
Gráfico 6 – Retorno da cota júnior na modalidade pré-fixada.....	94
Gráfico 7 - Retorno da cota mezanino na modalidade pré-fixada .....	94
Gráfico 8 - Retorno da cota sênior na modalidade pré-fixada .....	94
Gráfico 9 – Retorno da cota sênior na modalidade pós-fixada – em \$1,00 .....	96
Gráfico 10 - Retorno da cota mezanino na modalidade pós-fixada - em \$1,00.....	97
Gráfico 11 – Retorno da cota júnior na modalidade pós-fixada – em \$1,00 .....	97
Gráfico 12 - Retorno da cota sênior na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros .....	98
Gráfico 13 - Retorno da cota mezanino na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros....	99
Gráfico 14 - Retorno da cota júnior na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros.....	99
Gráfico 15 - Taxas de inadimplência do crédito pessoal .....	111
Gráfico 16 - Taxas de inadimplência do CDC veículos PF .....	112
Gráfico 17 - Taxas de inadimplência do CDC outros PF .....	112
Gráfico 18 - Taxas de inadimplência do desconto de duplicatas.....	113
Gráfico 19 - Taxas de inadimplência do capital de giro .....	113
Gráfico 20 - Taxas de juros e <i>spread</i> do crédito pessoal .....	115
Gráfico 21 - Taxas de juros e <i>spread</i> do CDC veículos PF .....	116
Gráfico 22 - Taxas de juros e <i>spread</i> do CDC outros PF .....	116
Gráfico 23 - Taxas de juros e <i>spread</i> do desconto de duplicatas.....	117
Gráfico 24 - Taxas de juros e <i>spread</i> do capital de giro .....	117
Gráfico 25 - Taxas anualizadas do CDI mensal.....	119
Gráfico 26 - Variação da taxa do CDI mensal.....	119
Gráfico 27 - Volatilidade do CDI mensal .....	120
Gráfico 28 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o crédito pessoal .....	120
Gráfico 29 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o CDC veículos PF ...	121
Gráfico 30 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o CDC outros PF.....	121
Gráfico 31 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o desconto de duplicatas .....	122

Gráfico 32 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o capital de giro .....	122
Gráfico 33 – Variação do CDI mensal - aderência à distribuição normal.....	124
Gráfico 34 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI mensal (2002 a 2007).....	126
Gráfico 35 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI mensal (1994 a 2007).....	126
Gráfico 36 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI diário – 2000 a 2007 .....	127
Gráfico 37 - Histograma da inadimplência no crédito pessoal.....	169
Gráfico 38 - Histograma da inadimplência na aquisição de bens PF - veículos .....	169
Gráfico 39 - Histograma da inadimplência na aquisição de bens PF - outros.....	170
Gráfico 40 - Histograma da inadimplência no desconto de duplicatas .....	170
Gráfico 41 - Histograma da inadimplência no capital de giro.....	171
Gráfico 42 - Autocorrelação para a inadimplência no crédito pessoal.....	172
Gráfico 43 - Autocorrelação para a inadimplência no CDC PF Veículos.....	172
Gráfico 44 - Autocorrelação para a inadimplência no CDC PF - outros.....	173
Gráfico 45 - Autocorrelação para a inadimplência no desconto de duplicatas .....	173
Gráfico 46 - Autocorrelação para a inadimplência no capital de giro.....	174
Gráfico 47 - Correlação: CDI mensal × crédito pessoal inadimplência do crédito pessoal ...	175
Gráfico 48 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do CDC PF veículos.....	175
Gráfico 49 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do CDC PF outros .....	176
Gráfico 50 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do desconto de duplicatas.....	176
Gráfico 51 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do capital de giro .....	177

**LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 – Fluxo de operações na Securitização .....	18
Ilustração 2 - Sistema verticalizado de um banco comercial e o novo sistema .....	36
Ilustração 3 - Representação gráfica do <i>cash flow waterfall</i> .....	42
Ilustração 4 – Visão esquemática do balanço de um FIDC .....	59
Ilustração 5 - Endividamento como uma <i>Put Option</i> .....	66
Ilustração 6 – Fluxo de distribuição .....	90
Ilustração 7 - Fluxo do processo de simulação .....	101
Ilustração 8 - Teste de Kolmogorov-Smirnov.....	105



## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

### **1.1 Introdução**

A securitização consiste em uma modalidade de estruturação financeira que proporciona à empresa originadora de créditos a obtenção de fundos diretamente com o investidor, visando financiar esses ativos. Esta modalidade de operação pode ser resumida em duas etapas: na primeira, os créditos da empresa são cedidos a uma companhia constituída especificamente para este fim – uma sociedade com propósito específico, ou SPE –, cujo patrimônio é segregado da companhia originadora. A segunda etapa consiste na emissão, pela SPE, de títulos lastreados pelos ativos adquiridos e sua venda no mercado de capitais. O investidor em um título securitizado se beneficia porque não corre o risco da empresa originadora dos créditos, e sim o risco, na maioria das vezes diversificado, dos recebíveis que lastreiam o título.

Essa modalidade encontrou grande espaço para crescimento nos Estados Unidos na década de 70 com o mercado de hipotecas. Consecutivamente, outros mercados adotaram essa forma de estruturação financeira. No Brasil, a securitização tem sido viabilizada pela constituição dos Fundos de Investimentos em Direitos Creditórios, que dão ao investidor uma excelente alternativa de aplicação, de baixo risco, e com remuneração superior àquela paga pelos bancos. Este mercado tem experimentado grande crescimento no País, seja motivado pelas vantagens que confere ao investidor, seja pela alternativa de captação que oferece à empresa originadora dos créditos.

Por viabilizar a captação de recursos junto ao mercado de capitais, a securitização constitui-se em importante ferramenta para a desintermediação financeira.

### **1.2 Objetivos**

Este estudo tem como objetivo efetuar uma análise dos riscos inerentes ao investimento em cotas de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios. Para tanto, serão estudados os regulamentos de alguns destes fundos, visando identificar a forma com que os mesmos foram estruturados. Os riscos serão analisados levando-se em consideração a perspectiva do investidor,

seja em cotas sênior ou cotas subordinadas.

Como objetivo secundário, este trabalho irá avaliar se as normas estabelecidas pelo Banco Central do Brasil para o cálculo do patrimônio exigido dos bancos são compatíveis com o valor em risco a que estes estão sujeitos quando detêm cotas subordinadas em seu ativo.

Portanto, este trabalho visa responder às seguintes questões de pesquisa:

- a) Quais são os riscos que a securitização de recebíveis oferece ao investidor quando este adquire cotas seniores do fundo, e qual o valor em risco?
- b) Quais são os riscos sob a ótica da companhia originadora dos recebíveis, e qual sua dimensão, considerando que esta adquire as cotas subordinadas para viabilizar o fundo?
- c) Quão adequadas são as normas de alocação de capital estabelecidas pelas autoridades monetárias para fazer frente a estes riscos?

As questões de pesquisa estão tabuladas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Resumo das questões de pesquisa**

	<b>Problema de pesquisa</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Resultados esperados</b>
1	P1: Quais são os riscos e qual sua dimensão para o investidor?	Justificar a elevada classificação creditícia atribuída pelas agências de <i>rating</i> .	H0: O risco para o investidor em cotas seniores é muito baixo. H1: O risco para o investidor é elevado.	Baixo nível de risco proporcionado pelo reforço de crédito da estrutura.
2	P2: Quais são os riscos e qual sua dimensão para o originador?	Constatar o elevado risco destes investimentos.	H0: O risco para o originador que investe em cotas subordinadas é elevado. H1: O risco para o originador é baixo.	Elevado risco, pois estas cotas absorvem o primeiro impacto da inadimplência dos ativos.
3	P3: Quão adequadas são as normas de alocação de capital do Banco Central para bancos originadores que se utilizam do FIDC?	Constatar que os bancos detentores de cotas subordinadas podem precisar de maior capital para fazer frente aos riscos inerentes.	H0: O capital alocado pelos bancos é insuficiente para fazer frente aos riscos das cotas subordinadas. H1: O capital alocado é suficiente para fazer frente aos riscos.	Insuficiência do capital alocado.

### 1.3 Delimitação

A delimitação da pesquisa visa estabelecer limites para a investigação, em função da extensão do assunto ou pela impossibilidade de abranger todas as formas, variáveis ou condições que interagem com o objeto de pesquisa. Ander-Egg (1978, *apud* MARCONI; LAKATOS, 2005, p. 164-165) apresentam três níveis sobre os quais a delimitação é aplicada: quanto ao objeto, pela escolha de um maior ou menor número de variáveis de estudo; quanto ao campo de investigação, pela definição de um limite temporal ou de espaço geográfico; e quanto ao nível de investigação, englobando os estágios exploratórios, de investigação e de comprovação de hipóteses. Este trabalho requer que sejam estabelecidos delimitadores sobre esses três níveis:

a) Quanto ao objeto:

O objeto de estudo é a securitização baseada em fundos de investimento em direitos creditórios, com fortalecimento de crédito baseado em estrutura de senioridade / subordinação. Portanto, as conclusões obtidas não dirão respeito:

- Às securitizações que utilizem outro método de realce de crédito;
- Às estruturações baseadas em outros veículos de securitização, cujos efeitos jurídicos diferem daqueles dos FIDCs;
- Às outras características financeiras da operação estudada.

b) Quanto ao campo de investigação:

Dois fatores – o cenário econômico e o ambiente jurídico – requerem que sejam estabelecidos limites temporários e geográficos:

- Cenário econômico: por considerar premissas de volatilidades de índices e de taxas, as conclusões obtidas são válidas para um período limitado de tempo. Se as variáveis em questão passarem a ter comportamento muito distinto daqueles utilizados no estudo, as conclusões extraídas perderão sua validade. Da mesma forma, as securitizações realizadas em economias cujas características econômicas como volatilidades em muito diferem daquelas observadas no Brasil impõem a necessidade de se limitar geograficamente a aplicabilidade das conclusões ao mercado brasileiro.
- Ambiente jurídico: na operação de securitização, as relações jurídicas são fundamentais, pois estabelecem direitos e deveres às partes e fazem com que a operação apre-

sente ou não vantagem. Se as mudanças da estrutura jurídica forem tais que invalidem determinados pressupostos utilizados, a validade deste estudo também será comprometida. Esta variável tem também uma dimensão geográfica, isto é, a estrutura jurídica brasileira, e temporal, ou seja, a estrutura jurídica brasileira atual.

c) Quanto ao nível de investigação:

- Embora a questão jurídica seja altamente relevante para o estudo, não se pretende aprofundar o tema, mas apenas fazer uso da relação de direitos e deveres estabelecidos pela estrutura jurídica.
- Caráter generalista do estudo: a quantificação de risco baseou-se em um modelo de securitização, com parâmetros representativos deste mercado. Operações cujas premissas diferem daquelas utilizadas poderão apresentar resultados diferentes, para o que não se pretende estabelecer verdades absolutas para qualquer securitização em particular.

#### **1.4 Justificativa**

Embora os FIDCs sejam relativamente recentes – a resolução que os instituiu data de 29 de novembro de 2001 –, esta modalidade de estruturação financeira foi responsável, nos anos de 2005, 2006 e 2007, por, respectivamente, 13,9%, 11,6% e 7,70% das emissões primárias registradas na CVM. Em valor do patrimônio, os FIDCs totalizam mais de 27 bilhões de reais ao final de 2007. Esse crescimento é fruto de uma série de vantagens que a securitização oferece para a entidade originadora dos ativos, para o investidor, para o tomador de crédito e para o mercado financeiro, vantagens estas a serem enumeradas no capítulo a seguir.

Considerando-se a relevância dessa modalidade de estruturação financeira, este trabalho se justifica por uma série de razões:

- a) A securitização de ativos é complexa para o investidor comum, comparativamente à aplicação em depósito a prazo em uma agência bancária. Ele desconhece os riscos inerentes à modalidade bem como sua dimensão, o que contribui para sua resistência quanto a investir neste ativo. Logo, ao contribuir para a desmistificação dos riscos para

o investidor, essa resistência natural irá se reduzir e o fluxo de recursos para essas estruturas irá se elevar;

- b) Como decorrência da alínea anterior, a existência de desconhecimento por parte do investidor acerca dos riscos da securitização implica no pleito de uma remuneração mais alta. Logo, a desmistificação anteriormente mencionada visa contribuir também para a redução dos custos de captação para o originador dos ativos, o que, em última instância, poderá se refletir em um menor custo para o tomador de crédito;
- c) A securitização de recebíveis possibilita ao seu originador captar diretamente junto ao investidor e lhe transferir uma série de riscos. A princípio, essa transferência é altamente benéfica, mas, na maioria das vezes, o originador vê-se obrigado a adquirir títulos ou cotas subordinados àqueles adquiridos pelo investidor. Dessa forma, é essencial ao originador conhecer de fato o quanto de seu risco foi transferido, para o que este estudo também se justifica;
- d) Bancos utilizam-se frequentemente dos FIDCs como forma de captação de recursos e adquirem as cotas subordinadas para viabilizá-lo. Este ativo atua como primeira barreira às perdas e o seu risco poderá ser muito superior ao risco do ativo objeto da securitização. Tendo em vista a necessidade de suficiência patrimonial dos bancos para garantir a estabilidade dos sistemas financeiros, faz-se necessário verificar se as regras adotadas pelo Banco Central do Brasil são adequadas para capturar o risco das cotas subordinadas em poder dos bancos.

Adicionalmente, o tema securitização se justifica também pelos benefícios gerados para a economia:

- e) A securitização é uma forma de desintermediação financeira e proporciona o acesso direto ao mercado de capitais. Isso possibilita mais recursos para o financiamento dos ativos das empresas e a custos financeiros menores;
- f) Maior competitividade do mercado de crédito: através da securitização, companhias de menor porte e pequenos bancos adquirem a capacidade de captar recursos a preços competitivos e passam a concorrer com os bancos de maior porte na concessão de cré-

dito, possibilitando a redução dos *spreads* no longo prazo;

- g) Redução dos riscos do sistema bancário: quando bancos optam por securitizar seus ativos, transferem parte do seu risco ao investidor, reduzindo, assim, a possibilidade de crises decorrentes no aumento da inadimplência.

## 1.5 Metodologia

Marconi e Lakatos (2004, p. 44), ao definirem o conceito de método, estabelecem a relação entre ciência e método científico:

Todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos; em contrapartida, nem todos os ramos do estudo que empregam esses métodos são ciências. Dessas afirmações, podemos concluir que a utilização de métodos científicos não é de alçada exclusiva da ciência, mas não há ciência sem o emprego de métodos científicos.

Ao sintetizarem o pensamento de outros autores, Marconi e Lakatos (2004, p. 46) estabeleceram o seguinte conceito para método científico:

Método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

O caminho a ser seguido neste trabalho deve satisfazer inicialmente a necessidade de conceituar o que é securitização e quais suas características. O desenvolvimento do arcabouço conceitual irá incluir:

- A descrição do processo de securitização e das partes envolvidas;
- As diferentes modalidades dessa forma de estruturação;
- Uma perspectiva histórica da securitização;
- Os motivadores e benefícios advindos às partes envolvidas na operação;
- As ameaças e os riscos inerentes à securitização.

A conceituação visa responder à componente “quais são os riscos” das questões de pesquisa e é pré-requisito para a quantificação dos mesmos.

No entanto, a conceituação isoladamente não fornece resposta conclusiva para os problemas de pesquisa, visto que, na análise de riscos, é fundamental o seu dimensionamento. Por sua vez, a quantificação dos riscos responde à componente “qual sua dimensão” e fornece as respostas finais deste trabalho. O Quadro 2 resume a metodologia a ser empregada nas três questões de pesquisa.

**Quadro 2 - Resumo da metodologia aplicada às questões de pesquisa**

	Problema de pesquisa	Metodologia adotada	
		Objetivo: Conceituação	Objetivo: Quantificação
1	Quais são os riscos e qual sua dimensão para o investidor?	Revisão bibliográfica baseada na literatura especializada, com o intuito de: –Revisar e sintetizar o conhecimento sobre a securitização de ativos; –Identificar as variáveis que representam risco para o investidor em obrigações seniores ou subordinadas.	Resultados obtidos através da simulação das variáveis do problema identificadas na revisão bibliográfica.
2	Quais são os riscos e qual sua dimensão para o originador?		
3	Quão adequadas são as normas estabelecidas pelas autoridades monetárias?	Revisão bibliográfica baseada nas recomendações do BIS e nas normas do BCB, com o objetivo de conhecer as regras de alocação de capital atualmente em uso no Brasil.	

As informações e dados utilizados neste trabalho provêm de fontes secundárias, ou seja, não são fruto de coletas realizadas pelo autor. As fontes são:

- Pesquisa bibliográfica junto a teses, dissertações, artigos e livros especializados no objeto de estudo;
- Informações disponíveis nos *websites* de órgãos do mercado financeiro acerca das operações de securitização existentes;
- Aspectos legais e normativos disponíveis nos *websites* do Banco Central do Brasil, Comissão de Valores Mobiliários e outras autarquias;
- Taxas e índices disponíveis nos *websites* de órgãos do Sistema Financeiro Nacional, como CETIP, ANDIMA, ANBID e outros.

As descrições das técnicas matemáticas e estatísticas do modelo de simulação estão descritas detalhadamente no capítulo 5.

## 1.6 Descrição dos capítulos

Este trabalho foi dividido em 7 capítulos:

- O primeiro faz uma introdução ao problema, estabelece os objetivos a serem atingidos, sua justificativa e metodologia;
- No segundo capítulo, será feita uma revisão teórica sobre o tema securitização, incluindo precedentes históricos, definições, modalidades de estruturação e vantagens da operação;
- O terceiro capítulo será dedicado à securitização no Brasil e, particularmente, aos fundos de investimentos em direitos creditórios. Serão apresentados: o histórico da securitização do Brasil, os aspectos legais, as estatísticas de seu crescimento, quais ativos são objetos de securitização, quais entidades securitizam seus ativos e serão apresentados parâmetros com que alguns destes fundos foram estruturados;
- O quarto capítulo apontará os principais fatores de risco contidos na securitização sob a ótica do investidor e do originador de recebíveis, e serão apresentadas as normas das autoridades monetárias para fazer frente a esses riscos, quando as partes forem instituições financeiras;
- O quinto capítulo irá apresentar a metodologia de quantificação dos riscos, baseada em modelo de simulação estocástico;
- No sexto capítulo, serão apresentados os resultados obtidos e respondidas as questões de pesquisa;
- No sétimo capítulo, serão feitas as considerações finais.



## 2 FUNDAMENTOS SOBRE A SECURITIZAÇÃO DE RECEBÍVEIS

### 2.1 Definições

Fabozzi *et al* (2006, p. 65) definem securitização como uma prática do mercado de capitais, onde uma empresa vende ativos que geram fluxo de caixa para uma entidade criada especificamente para este fim, que emitirá notas promissórias lastreadas naquele fluxo de caixa.

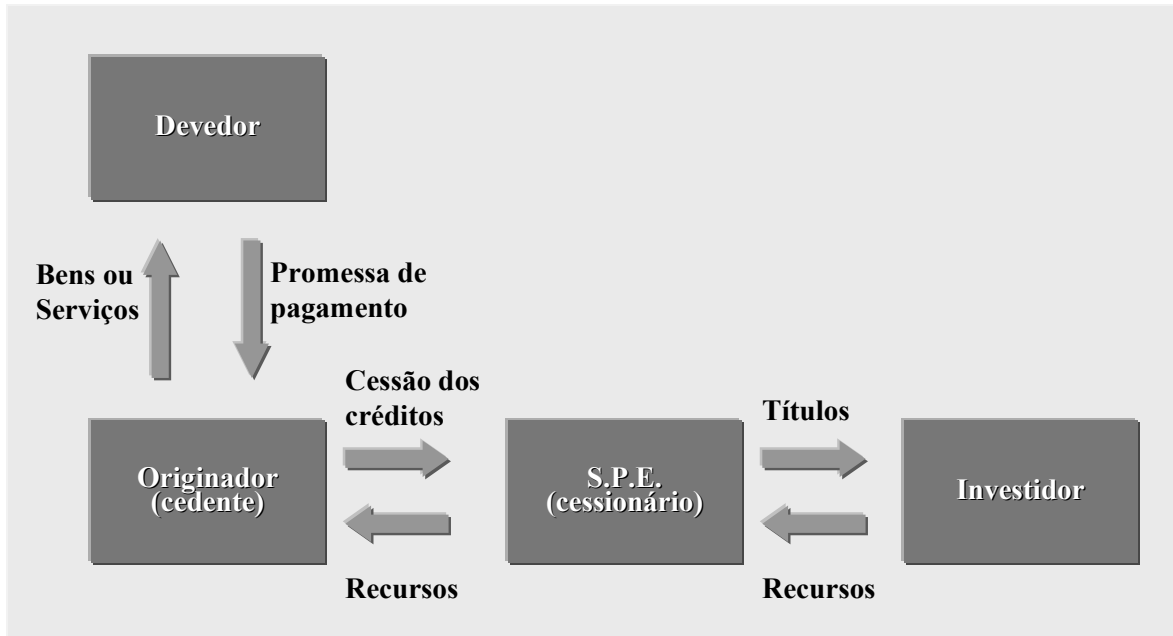
Para Kendall (In: KENDALL; FISHMAN, 1996, p.1) e Rosenthal e Ocampo (1988, p. 12), securitização é o processo de conversão de empréstimos feitos a indivíduos em um título, que terá sua classificação de crédito melhorada para posterior venda a investidores. Este processo converte ativos ilíquidos (os empréstimos) em títulos negociáveis. Estes títulos são denominados *asset backed securities*, porque seu colateral são as obrigações que lhe deram origem, e não a empresa que deu origem a estes recebíveis.

Fitch (1993, p. 550) a define como a conversão dos empréstimos de um banco em um título, possibilitando retirar esses ativos do balanço da instituição se algumas condições forem preenchidas. O processo de securitização faz com que os bancos mudem sua perspectiva e tornem-se vendedores de ativos, ao invés de carregadores dos empréstimos que originam. Por se tratar de uma venda de ativos, o banco não mais incorre no risco de inadimplência dos empréstimos em questão.

Greenbaum (1987) estabelece a distinção entre a cessão de crédito e a securitização: a primeira é uma prática tradicional dos bancos e consiste na venda de empréstimos em que o originador usualmente não assume a obrigação de pagar em caso de inadimplemento dos mesmos; enquanto que a securitização implica na transformação da qualidade creditícia dos ativos, realçando a liquidez, reduzindo o risco de crédito e reestruturando o fluxo de caixa. Diferentemente da securitização, os créditos adquiridos de uma cessão não são mais líquidos do que o ativo original.

A Ilustração 1 mostra como se dá essa estruturação:

Ilustração 1 – Fluxo de operações na Securitização



## 2.2 Evolução histórica

A história da securitização tem suas origens no século XII, quando então as comunas italianas, com o intuito de levantar os fundos necessários para custear seus empreendimentos (guerra, colonização etc.), organizavam sindicatos de investidores denominados *compera securitas*. Como contrapartida ao investimento realizado, a comuna cedia aos investidores os direitos de créditos tributários. O primeiro *compera securitas* de que se tem notícia foi formado em 1164 por 11 investidores, que passaram a deter os direitos sobre um novo tributo incidente sobre os seguros marítimos (KOHN, 1999).

A securitização encontra precedente também na Holanda. Em 1695, a Deutz & Co estruturou empréstimos ao imperador da Áustria e captava emitindo *bonds* garantidos pelas receitas obtidas junto às minas pertencentes ao imperador. A mesma técnica foi posteriormente utilizada pela companhia para financiar plantações nas colônias holandesas nas Índias Ocidentais. Os lucros e toda a propriedade serviam como colateral aos detentores de *bonds*. Finalmente, em

1774, Abraham Van Ketwich lançou um *trust* denominado *Eendragt Maakt Magt*<sup>1</sup>, dando ao pequeno investidor a oportunidade de fazer investimentos diversificados naqueles empréstimos e em títulos de governos europeus. O *Eendragt Maakt Magt* é considerado o primeiro fundo mútuo da história (ROUWENHORST, 2004).

Segundo Greenbaum e Thakor (1987), o vocábulo “*securitization*” é um neologismo utilizado para transformar reivindicações financeiras ilíquidas em ativos negociáveis. O termo apareceu pela primeira vez em 1977, durante uma entrevista concedida por Lewis Ranieri<sup>2</sup> para o *Wall Street Journal*, em que o entrevistado usou o termo na tentativa de denominar uma operação de hipotecas. (RANIERI, *In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 31).

A securitização alcançou grande crescimento a partir da década de 60 com o mercado norte-americano de hipotecas. Ranieri (*In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 32) cita que, na época, havia a preocupação acerca da capacidade das “*thrifts institutions*”<sup>3</sup> em financiar a demanda crescente por habitações, já que a expansão demográfica criava uma demanda por fundos maior do que as *thrifts* eram capazes de captar. A forma utilizada para contornar o problema foi a emissão de *bonds* pelas *thrifts*, colateralizados pelas hipotecas, no que se convencionou chamar de *mortgage-backed-bonds*. Deve-se considerar também que nos EUA as instituições financeiras têm caráter regional, o que ocasiona desequilíbrios na oferta de crédito. Nesse sentido, Bodie *et al* (2000, p. 35) afirmam que, com o advento da securitização, a disponibilidade de fundos para os compradores de residências deixou de depender das condições locais de crédito e de se sujeitar aos monopólios de bancos locais.

A primeira operação registrada ocorreu em 1970, quando a *Government National Mortgage Association* emitiu a Ginnie Mae Pool #1 (CAOINETTE *et al*, 2000, p. 402). A *Ginnie Mae* é uma agência do governo dos EUA criada para financiar o mercado de hipotecas, tal qual o *Federal National Mortgage Association*, ou *Fannie Mae*, e o *Federal Home Loan Mortgage*

---

<sup>1</sup> Tradução: a união faz a força. Consistia em uma máxima utilizada pelo governo da Holanda (ROUWENHORST, 2004).

<sup>2</sup> Vice Chairman da Salomon Brothers, entre julho de 1968 e dezembro de 1987.

<sup>3</sup> *Thrift institution*: modalidade de instituição financeira voltada para o financiamento imobiliário, que capta depósitos de poupança junto ao público. Também chamadas de “*Saving Institutions*” (FITCHn 1993, p. 619). Assemelham-se, portanto, às sociedades de crédito imobiliário brasileiras.

*Association*, ou *Freddie Mac*. Estas agências garantem o principal e juros do investidor, o que contribuiu para a liquidez dos títulos que emitem.

Hoje, o mercado de hipotecas nos EUA totaliza mais de US\$ 13 trilhões em ativos, dos quais as hipotecas residenciais para imóveis de até 4 pessoas representam aproximadamente 77%. Estes valores são apresentados no Quadro 3 e no Gráfico 1 abaixo.

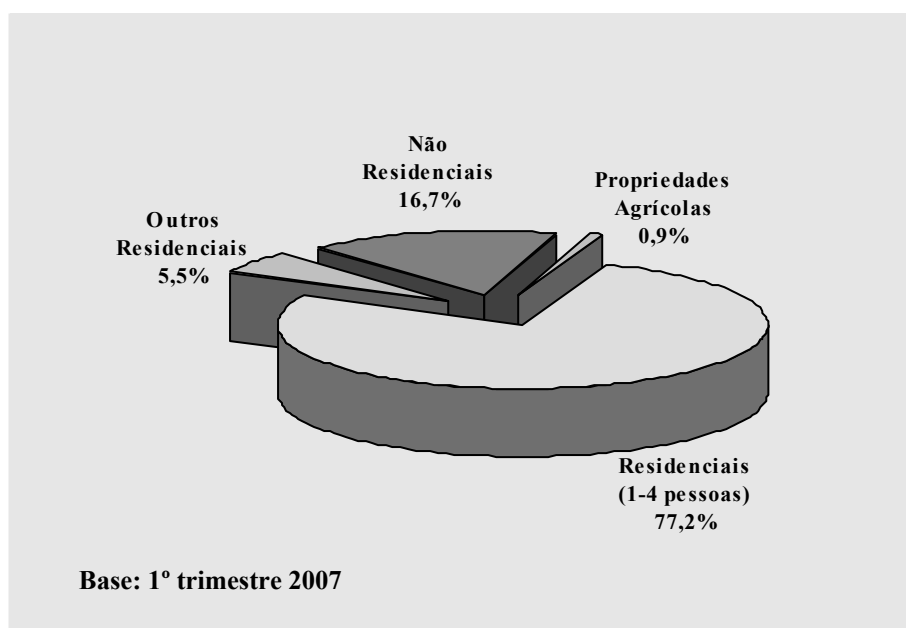
**Quadro 3 - Indústria de hipoteca dos EUA – por modalidade de financiamento**

Ano	Residenciais (1-4 pessoas)	Outros - residenciais	Não residenciais	Propriedades rurais	Total
1999	4.787.225	368.426	1.056.516	102.964	6.315.131
2000	5.205.428	400.609	1.168.191	108.858	6.883.085
2001	5.738.111	445.394	1.281.168	116.336	7.581.009
2002	6.462.658	488.428	1.387.110	124.759	8.462.955
2003	7.168.933	555.697	1.510.655	133.586	9.368.870
2004	8.237.910	609.099	1.683.373	141.718	10.672.100
2005	9.367.860	680.072	1.937.991	147.914	12.133.840
2006	10.199.330	731.039	2.221.260	163.440	13.315.070
2007	10.426.390	740.919	2.260.705	121.027	13.549.040

Nota: saldos em US\$ milhões

Fonte: *Federal Reserve Bulletin*

**Gráfico 1 - Perfil da indústria de hipoteca dos EUA por modalidade**



Fonte de dados: *Federal Reserve Bulletin*

O Quadro 4 e Gráfico 2 abaixo mostram que a forma mais usual de financiamento reside nas carteiras de hipotecas, que respondem por 50% do mercado, ou US\$ 6,7 trilhões, em números do 1º trimestre de 2007.

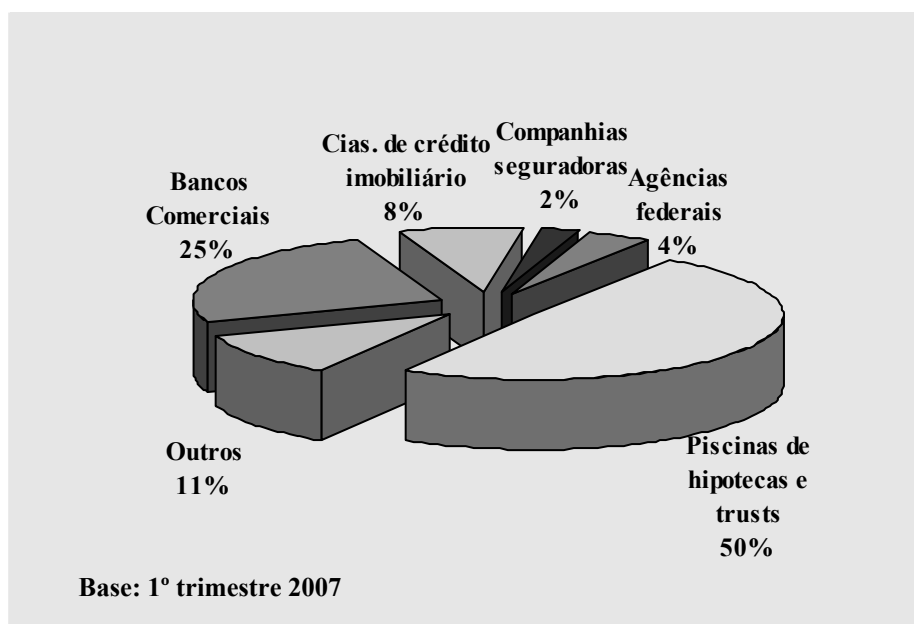
**Quadro 4 - Indústria de hipoteca dos EUA por tipo de financiador**

Ano	Bancos Comerciais	Companhias de crédito imobiliário	Companhias seguradoras	Agências federais	Carteiras de hipotecas e trusts	Outros	Total
1999	1.495.420	668.064	230.787	319.738	2.946.546	654.576	6.315.131
2000	1.660.054	722.974	235.941	341.110	3.226.058	696.949	6.883.085
2001	1.789.819	758.236	243.021	372.689	3.700.582	716.662	7.581.009
2002	2.058.426	781.378	250.019	436.140	4.161.020	775.971	8.462.955
2003	2.256.037	870.194	260.944	537.131	4.457.509	987.055	9.368.870
2004	2.595.318	1.057.036	273.324	553.821	4.965.892	1.226.710	10.672.100
2005	2.956.572	1.152.732	285.463	554.997	5.786.344	1.397.730	12.133.840
2006	3.402.429	1.074.535	304.141	561.008	6.438.241	1.534.714	13.315.070
2007	3.378.629	1.117.242	304.387	562.941	6.699.590	1.486.254	13.549.040

Nota: saldos em US\$ milhões

Fonte: *Federal Reserve Bulletin*

**Gráfico 2 - Perfil da indústria de hipoteca dos EUA – Financiadores**



Fonte de dados: *Federal Reserve Bulletin*

No Quadro 5 a seguir, pode-se analisar o desempenho das agências do governo dos EUA no financiamento habitacional. Note-se que, juntas, estas agências são responsáveis por 30% do

mercado de hipotecas, totalizando mais de 4 trilhões de dólares.

**Quadro 5 - Volume de hipotecas securitizadas pelas agências do governo americano**

<b>Agência</b>	<b>Saldo em US\$ milhões</b>	<b>% de mer- cado</b>
Government National Mortgage Association	413.217	3%
Federal Home Loan Mortgage Corporation	1.531.796	11%
Federal National Mortgage Association	2.127.130	16%
Sub-total agências do governo	4.072.143	30%
Total mercado de hipotecas	13.549.040	100%

Dados do 1º trimestre de 2007

Fonte: *Federal Reserve Bulletin*

A securitização nos EUA não se restringiu às hipotecas, mas também se aplicou ao financiamento de veículos, às dívidas de cartão de crédito, aos recebíveis de arrendamento mercantil, recebíveis comerciais etc. (ROSENTHAL; OCAMPO, 1988, p. 4).

### 2.2.1 Reestruturação de dívidas e o Plano Brady

O equacionamento dos passivos dos países emergentes no final dos anos 80 e início dos anos 90 deu-se com securitização de suas dívidas, no que veio a se denominar Plano Brady, em referência ao secretário do tesouro americano, Nicholas Brady.

O endividamento dos países em desenvolvimento tem suas origens no primeiro choque do petróleo de outubro 1973, quando então estes países se dispunham a tomar recursos para financiar seu crescimento. Ao mesmo tempo, as nações produtoras do petróleo passaram a investir os recursos provenientes de suas exportações em bancos do G-7. Com a recessão dos EUA, da Europa e do Japão, a opção tomada por esses bancos foi a concessão de empréstimos de longo prazo aos países em desenvolvimento, que se dispunham a tomar recursos a taxas flutuantes. Enquanto o crescimento destes países continuasse elevado, permitindo-lhes pagar o serviço de suas dívidas, não haveria preocupações, mas o segundo choque de óleo de 1979, a recessão dos países do G-7 e a redução do preço das *commodities* produzidas pelos países em desenvolvimento causaram-lhes dificuldades, que foram agravadas com a elevação das taxas de juros americanas. Esse processo fez com que o México declarasse sua moratória em

1982, seguido por outros países. A exposição dos bancos a dívida desses países era tal que essas instituições caminhavam para a inadimplência (MILES, 1999).

Na securitização da dívida dos países em desenvolvimento, os bancos credores trocaram os empréstimos concedidos por títulos representativos dessa dívida e os pagamentos a serem feitos aos bancos passaram a ser direcionados aos detentores desses *bonds* securitizados. Alguns desses títulos eram colateralizados com obrigações do Tesouro Nacional dos EUA, com o intuito de melhorar sua qualidade creditícia. Esses títulos eram negociáveis no mercado de capitais e os bancos puderam se desfazer de suas posições (BODIE *et al*, 2000, P. 37). O Plano Brady encontra precedentes no programa de amortização da dívida, conduzido por Alexander Hamilton, 1º Secretário do Tesouro Americano em 1790 (GARBER, 1991, *apud* ALMEIDA, 2005).

A securitização como meio de financiamento para o endividamento soberano é citada por Heller (1987) em seu artigo sobre a crise da dívida e os financiamentos externos, em que aponta a securitização como substituto dos empréstimos sindicalizados. Contudo, o autor ressalta que essa modalidade se aplica melhor a projetos com fluxo de caixa identificado, ao invés da cobertura de déficits no balanço de pagamentos.

Almeida (2005), ao estudar a reestruturação do endividamento público, cita que o êxito da securitização de dívida ocorrerá apenas se os credores tiverem a percepção de que a nova dívida é mais segura, caso contrário sua probabilidade de inadimplência persistirá e os novos títulos serão negociados com o mesmo deságio. Dentre as formas de fortalecer a qualidade creditícia dos novos títulos, o autor cita a colateralização por uma entidade “extra-governo” e a possibilidade de se estabelecer direitos especiais de conversão, com o uso dos créditos para quitar obrigações tributárias.

Eichengreen (2003) comenta alguns aspectos sobre a securitização de dívida soberana: nos anos 70, a dívida dos países em desenvolvimento foi contraída junto a sindicatos de bancos na forma de empréstimos de médio e longo prazo. Sindicatos de bancos têm número limitado de participantes, o que facilita a comunicação entre os mesmos, as ações coletivas, e estabelecem entre si acordos no sentido da repartição dos benefícios entre todos (*sharing clauses*), inibindo que uma parte venha a tomar uma ação legal considerada oportunista. No caso da securitização da dívida soberana, os títulos são mais líquidos, o que favorece a repartição de riscos; em

contrapartida, o fato de os detentores de títulos serem em maior número e mais heterogêneos implica em outros problemas que podem advir daí, como a menor efetividade de uma queda de braço entre credores e devedor e a oportunidade para ações legais oportunistas. Adicionalmente, enquanto sindicatos de bancos são mais susceptíveis às pressões de seu governo visando o fechamento de um acordo, o mesmo não pode ser dito para os detentores de títulos.

### 2.3 Ativos securitizáveis

Em princípio, qualquer ativo que gera um fluxo de caixa, conhecido ou estimado, é passível de securitização. A diversidade de ativos securitizáveis é muito extensa: uma coletânea de ativos securitizados, obtida a partir de Kendall (In: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 7), Kothari (2006, p. 501) e Mattes e Lima Neto (In: LIMA NETO, 2007, p. 24), fornece a seguinte lista:

- Hipotecas comerciais e residenciais;
- Financiamento de veículos;
- Recebíveis de cartão de crédito;
- Crédito educacional;
- Títulos mercantis;
- Fluxo de caixa proveniente de serviços públicos, como: fornecimento de energia; serviços de telefonia e comunicações, e outros;
- Fluxo de caixa proveniente de outros serviços, como: venda futura de passagens aéreas; aluguéis de automóveis; diárias futuras de redes hoteleiras, e outros;
- Leasing de equipamentos;
- Créditos não performados;
- Contratos de seguros;
- Crédito pessoal;
- Empréstimos e financiamentos em geral;
- Títulos de dívida;
- Dívida soberana;
- Inventários físicos;
- *Royalties* da propriedade intelectual: patentes do mercado farmacêutico, direitos au-



torais de produções artísticas<sup>4</sup>; marcas.

Até mesmos os fluxos de caixa espontâneos, que não se configuram em uma relação de dívida ou de aquisição de bens e serviços, podem ser objetos de securitização. A título de exemplo, pode ser citada a securitização feita pelo Banco do Brasil das remessas feitas pelos *dekasseguis* que moram no Japão para seus beneficiários no Brasil<sup>5</sup>.

Kendall (*In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 7) relaciona os 7 requerimentos para o sucesso de uma estrutura de securitização:

- Contratos padronizados: devem assegurar que as obrigações sejam legalmente devidas, reconhecidas pelos devedores e devem ser cumpridas sob pena de execução das garantias;
- Classificação dos riscos via agência independente, com o objetivo de verificar a existência do lastro da operação de securitização e esclarecer ao investidor a natureza dos riscos envolvidos;
- Base de dados de perdas históricas, visando dar a dimensão esperada das perdas;
- Amparo legal, pois ao investidor deve ter alta confiança de que as leis locais (esferas federal, estadual e municipal) irão preservar seus direitos;
- Qualidade dos prestadores de serviços, compreendendo o custodiante, o liquidante, a auditoria e o agente fiduciário, que devem desempenhar adequadamente suas obrigações, possibilitando o sucesso da operação;
- O reforço de crédito, visando dar ao título securitizado um baixo nível de risco; e
- Sistemas de informação, tendo em vista a complexidade da estruturação financeira e a multiplicidade de fluxos de informação.

---

<sup>4</sup> O objetivo é financiar a produção de filmes, músicas, peças de teatro, etc. Kothari (2006, p. 502) cita, dentre outros, as securitizações dos fluxos advindos dos direitos autorais sobre o acervo de músicos e dos direitos autorais sobre séries de filmes.

<sup>5</sup> A nota explicativa nº 13 do balancete do 4º trimestre de 2004 do Banco do Brasil aponta valor correspondente a US\$ 300 milhões.

## 2.4 Efeitos da securitização sobre o setor bancário

A análise dos benefícios advindos da securitização deve contemplar, além das várias partes diretamente envolvidas, os efeitos da mesma sobre o sistema financeiro, particularmente sobre os bancos comerciais. Nesse sentido, Banks (1993, p. 6) considera que a desintermediação financeira foi uma das razões de aumento da competitividade entre os bancos a partir dos anos 70, fazendo com que algumas instituições tivessem que deixar de lado sua função de intermediários. Dentro do cômputo das mudanças ocorridas no período, o aumento da sofisticação dos produtos financeiros fez com que os bancos tivessem que lidar com um maior nível de complexidade e com maiores riscos.

A questão da competitividade também é mencionada por Rosenthal e Ocampo (1988, p. 13), segundo os quais a securitização conduz ao aumento da eficiência da indústria de serviços financeiros: as firmas que se aprimorarem irão colher os benefícios, mas aquelas incapazes de se adaptar às inovações serão prejudicadas.

Os efeitos da securitização sobre o setor bancário deram origem à controvérsia. Miller, citado por Schmidt *et al* (1997), proclamava a obsolescência dos bancos comerciais. Em contraposição, Boyd e Gertler (1995) argumentaram que, embora os demonstrativos financeiros indicassem o declínio da intermediação, o crescimento das operações extra-balanço – dentre outros fatores – contribuíram para que a importância dos bancos comerciais permanecesse inalterada. Os autores lembram que os bancos passaram a ceder parte dos empréstimos por eles originados e incrementaram o suporte a outras operações provendo garantias.

Lockwood, Rutherford e Herrera (1996) estudaram o efeito da securitização de ativos sobre a riqueza das empresas, analisando-se o efeito que o anúncio de securitização provocou sobre o valor das ações das companhias. A base de dados compreendia 294 ofertas públicas, dentre as quais 121 emissões de bancos, 48 de companhias de financiamento, 65 emissões da indústria automobilística e 60 de outras indústrias. As conclusões a que chegaram foram:

- As companhias de financiamento tiveram um ganho ao anunciarem a securitização de ativos, mas os bancos verificaram uma perda de riqueza. Para as indústrias, o anúncio não acarretou mudança.
- Bancos que anunciaram emissões em uma situação de fraqueza foram vistos negati-

vamente pelo mercado. No entanto, as ações de bancos sólidos se valorizaram.

- Não houve variação da riqueza atribuída ao tipo de ativo securitizado, sejam eles recebíveis da indústria automobilística, de cartões de crédito ou de leasing

As conclusões a que chegaram Lockwood, Rutherford e Herrera (1996) foram de que a securitização produz aumento da riqueza quando o mercado tem a visão de que ela irá resultar na redução da necessidade de financiamento e no aumento da lucratividade, em oposição à situação em que a securitização é utilizada para solucionar problemas de endividamento.

## **2.5 Vantagens da securitização**

Em que pesem as controvérsias em torno dos efeitos da securitização sobre o setor bancário, outros autores citam as inúmeras vantagens proporcionadas por essa modalidade. A securitização apresenta vantagens para o originador dos ativos, o investidor em títulos securitizados, o tomador de crédito e o banco de investimento. O Quadro 6 a seguir apresenta os pontos de vista segundo diferentes autores:

Quadro 6 – Benefícios da securitização

	Davidson <i>et al</i> (2003)	Fabozzi <i>et al</i> (2006)	Kendall e Fishman (2000)	Kothari (2006)	Rosenthal e Ocampo (1988)
Originador	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Transferência do risco de crédito ao cessionário;</li> <li>-Redução do custo de captação para a empresa;</li> <li>-Liberação de capital para outros investimentos;</li> <li>-Redução do capital requerido;</li> <li>-Antecipação de receitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elevação o ROE;</li> <li>-Redução do capital requerido;</li> <li>-Obtenção de fundos mais baratos;</li> <li>-Diversificação das fontes de fundos;</li> <li>-Antecipação de receitas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desenvolvimento da habilidade para venda dos ativos;</li> <li>-Lucro nas vendas dos ativos;</li> <li>-Aumento da receita de serviços;</li> <li>-Maior eficiência no uso do capital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fonte mais barata de fundos;</li> <li>-Aumento da base de investidores;</li> <li>-Redução dos descasamentos;</li> <li>-Aumento do ROE;</li> <li>-Arbitragem do capital;</li> <li>-Melhor estrutura de capital;</li> <li>-Desoneração das linhas de crédito;</li> <li>-Não representa dívida;</li> <li>-Redução da concentração (crédito);</li> <li>-Transfêrencia de riscos;</li> <li>-Melhora do resultado contábil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Expansão do volume de originação sem a expansão da base de capital.</li> </ul>
Investidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diversificação dos setores de interesse;</li> <li>-Maiores retornos para o mesmo perfil de risco;</li> <li>-Possibilidade de investir em setores antes não possíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Altas taxas e baixo risco;</li> <li>-Liquidez</li> <li>-Diversificação</li> <li>-Lucro potencial no trading.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Menor risco,</li> <li>-Ratings elevados,</li> <li>-Resiliência do rating,</li> <li>-Objetivos de risco-retorno;</li> <li>-Spreads atraentes;</li> <li>-Baixo histórico de perdas;</li> <li>-Responsabilidade moral das agências de rating</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Risco segregado do originador;</li> <li>-Maiores retornos para o mesmo perfil de risco.</li> </ul>
Tomador do Crédito	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fundos mais baratos;</li> <li>-Aumento da prateleira de produtos de crédito;</li> <li>-Taxas e prazos competitivos;</li> <li>-Disponibilidade de fundos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fundos mais baratos.</li> </ul>
Banco de Investimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nova linha de produtos</li> <li>-Fluxo contínuo de originação;</li> <li>-Volume de trading;</li> <li>-Potencial de inovação e expansão do mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Quebra do processo verticalizado, permitindo a especialização em etapas e consequentes ganhos de escala.</li> </ul>

### 2.5.1 Benefícios para o originador dos ativos

- a) Redução do requerimento de capital, ou arbitragem de capital.

Instituições financeiras estão sujeitas às normas prudenciais do órgão regulamentador local, que exige suficiência patrimonial para fazer frente ao risco embutido em seus ativos. A securitização permite ao banco retirar créditos de seu balanço, cedendo-os a uma companhia securitizadora. Desde que não restem quaisquer co-obrigações por parte da instituição originadora, sua base de capital será menor. Dessa forma, a securitização permite que instituições de porte reduzido possam originar grandes volumes de operações.

- b) Redução do endividamento

A securitização reduz a necessidade de contratação de dívida, já que uma parte dos ativos é cedida e não se fazem necessários recursos para financiá-la. Logo, a securitização proporciona uma redução da relação entre capital de terceiros e capital próprio. Kothari (2006, p. 100) cita que a reestruturação do capital da empresa não se restringe a uma mera alteração de uma relação contábil, mas por permitir a distribuição de uma parte dos riscos, a empresa se beneficiará com um balanço mais “saudável”.

- c) Transferência de riscos

Ao ceder seus recebíveis, o originador transfere ao investidor os riscos intrínsecos nos mesmos. São três as modalidades de risco em questão:

- O risco de crédito
- O risco de liquidez
- O risco de taxa de juros

Risco de crédito: talvez seja este um dos mais importantes motivos que conduzem uma empresa a securitizar, e se constitui na razão pela qual os bancos centrais permitem a redução do requerimento de capital. Em que pese o fato de que o originador normalmente adquira o título júnior (DAVIDSON, 2003, p. 15), mesmo assim, a estruturação terá circunscrito o risco ao montante desses títulos, e não ao total dos créditos.

Risco de liquidez: decorre dos descasamentos do fluxo de caixa. Sem a securitização, o fluxo de caixa da empresa é composto pelo vencimento de seus recebíveis e pelos empréstimos bancários tomados, e nem sempre é possível conciliá-los visando a menor flutuação do saldo disponível em caixa. Ao securitizar seus recebíveis, todo o fluxo de caixa é transferido ao investidor.

Risco de taxa de juros: decorre de duas situações: ativos e passivos com prazos muito distintos ou com indexadores diferentes. A título de exemplo, os recebíveis podem ser pré-fixados, mas os fundos disponíveis para financiá-los podem ter taxa flutuante; ou os recebíveis são de longo prazo e os fundos são de curto prazo. Na mesma linha, do risco de taxa de juros, a atividade mercantil de uma empresa pode conter risco cambial. Considere-se a situação em que a empresa vende serviços no exterior e necessita financiar-se no país de origem. A securitização proporciona a transferência destes riscos para o investidor, que está mais habituado a lidar com os mesmos.

#### d) Aumento do retorno sobre o patrimônio

A securitização permite que uma companhia possa originar mais operações mantendo o mesmo nível de capitalização. No caso de uma instituição financeira, isso é ainda mais patente, pelas restrições de alavancagem dos órgãos de supervisão bancária. Considerando-se que o originador retém a maior parte da margem embutida na taxa do empréstimo concedido, repassando apenas uma parte deste ao investidor, seu retorno sobre o patrimônio sobe. Baron (*In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 82) lembra ainda que o aumento de retorno sobre o patrimônio eleva o preço das ações da empresa originadora. É importante lembrar que, para a empresa não financeira, a securitização proporciona a redução de seu endividamento, o que contribui para uma melhor avaliação do mercado de capitais.

#### e) Redução do custo de captação

Quanto ao custo de captação, existem diversas justificativas para seu barateamento:

- A securitização pressupõe a segregação do patrimônio do originador. Na eventualidade de sua falência, seja ele um banco ou uma empresa não financeira, os credores não podem se apropriar destes ativos – pela simples razão de que eles foram cedidos

e não mais integram o balanço do originador. Por essa razão, originadores com má avaliação creditícia, mas com bons recebíveis, podem captar a taxas substancialmente inferiores àquelas obtidas com instrumentos não securitizados.

- Em geral, os títulos securitizados são lastreados em carteiras de recebíveis diversificados. Quando o investidor adquire um título não securitizado seu risco está concentrado no emissor. Portanto, por uma questão de proporcionalidade entre o risco e o retorno, o investidor irá pleitear maior remuneração para o título não securitizado. Logo, a securitização proporciona uma redução do custo de captação para a empresa originadora.
- A securitização permite que sejam montadas estruturas que atribuam ao originador um “primeiro impacto” de perdas decorrentes da inadimplência dos créditos. Essa questão será tratada posteriormente e em detalhes no item dedicado a “*credit enhancement*”.
- Eliminação dos custos do intermediário financeiro: para a empresa não financeira, a alternativa de acessar diretamente o mercado de capitais tende a ser menos onerosa do que tomar recursos em um banco comercial, pois ele embute no *spread* cobrado: o *spread* de captação pago pela própria instituição, os custos da liquidez (na eventualidade de existência de compulsório sobre depósito a prazo), o custo do capital alocado ao empréstimo, eventuais encargos fiscais, os custos de sua estrutura, a remuneração do canal de vendas, além do *spread* relativo ao risco do tomador (não diversificado). Os custos da securitização (custo de estruturação, classificação de crédito, advogados, auditores, *spread* do investidor etc.) são normalmente inferiores aos custos de tomar empréstimo junto a um banco comercial.

#### f) Diversificação de fontes de captação

A securitização permite à companhia originadora reduzir seus passivos junto aos bancos, o que mantém disponíveis seus limites de crédito, inclusive, para efetuar investimentos em na atividade produtiva. Kothari (2006, p. 101) cita que a securitização não é utilizada em substituição ao empréstimo bancário, mas conjuntamente.

Fabozzi *et al* (2006, p. 72) vêem na securitização a oportunidade estratégica de acessar diretamente o mercado de capitais, já que isso faz com que a empresa seja reconhecida como emissora de títulos e crie liquidez para seus papéis; dessa forma, a companhia poderá no futuro

optar por emissões de dívida própria, ou por instrumentos securitizados, em função do menor custo que um ou outro instrumento apresentar.

#### g) Liquidez

Caouette *et al* (2000, p. 406) cita que a securitização permite aos originadores de créditos converterem seus ativos ilíquidos em caixa, o que se traduz em maior liquidez para a empresa. Kendall (*In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 13) menciona que a securitização desenvolve na empresa a habilidade em se desfazer dos ativos.

Essas afirmações embutem um aspecto que a administração financeira deve contemplar: o desenvolvimento do *trading* dos ativos financeiros das companhias como alternativa para seu financiamento, com o desenvolvimento interno de pessoas e tecnologia, e com o desenvolvimento externo, na forma de potenciais compradores como fundos mútuos e investidores.

#### h) Benefícios tributários

É importante lembrar que a securitização, além de retirar ativos do balanço, retira da demonstração de resultados parte das receitas em montante equivalente ao desconto pelo qual os ativos são cedidos; por outro lado, as despesas financeiras se reduzem também, já que diminui a necessidade de capital de terceiros. A princípio, a redução da receita seria compensada pela redução da despesa, o que resultaria em impacto tributário nulo sempre que as despesas financeiras forem dedutíveis. No entanto, no caso da legislação tributária brasileira, a base de cálculo do PIS e COFINS não permite a dedução das despesas financeiras, mas autoriza que se excluam os valores transferidos a outras pessoas jurídicas. Neste caso, haverá a redução da base de cálculo destes impostos pela diferença entre o valor faturado e o valor cedido. Diz o Artigo 3º da Lei nº 9.718 de 27/11/1998, que alterou a Legislação Tributária Federal:

[...] § 2º Para fins de determinação da base de cálculo das contribuições a que se refere o art. 2º, excluem-se da receita bruta: [...] III - os valores que, computados como receita, tenham sido transferidos para outra pessoa jurídica, observadas as normas regulamentadoras expedidas pelo Poder Executivo; [...].

No Brasil, o processo de securitização está fortemente ancorado nos fundos de investimento em direitos creditórios. A legislação tributária atual os isenta de tributação. Empresas de conglomerados econômicos que tiverem estruturado um FIDC poderão utilizá-lo para substituir o



crédito tomado junto a um banco, economizando, com isso, o IOC decorrente do contrato de empréstimo, e a CPMF quando a conta corrente da empresa é debitada para quitá-lo. Logo, a cessão de crédito ao fundo pode substituir o empréstimo de capital de giro e o financiamento a fornecedor. De forma análoga, um fundo de recebíveis permite que se substitua o mútuo entre empresas.

#### i) Aceleração de receitas

A aceleração de receitas é um benefício a ser visto com reservas, e pode ser vista como um benefício ou como um ônus. A antecipação será um benefício se considerado o aumento de resultados no exercício fiscal, fornecendo ao mercado de capitais a ilusão de aumento do lucro, e, conseqüentemente, elevando o valor das ações da companhia. A antecipação representará um ônus sob a ótica tributária, pois antecipará também o imposto de renda devido. Logo, só se justifica a antecipação de receitas para as empresas com prejuízo fiscal no exercício.

Considerando-se que a empresa originadora descontasse seus recebíveis junto a um banco comercial, por ocasião do balanço, seu ativo e passivo estariam sendo apropriados no regime *pró-rata temporis*, e o imposto de renda seria diferido entre os exercícios, admitindo-se que o prazo do recebível abranja dois exercícios. Ao ceder os recebíveis, todo o deságio é apropriado no ato, o que explica a antecipação em questão.

A evidência dos benefícios da securitização para o originador pode ser encontrada no trabalho de Luxo (2007), que constatou a redução do risco não diversificado (beta) e melhora da classificação de crédito (*rating*) para as empresas brasileiras que desenvolveram projetos de securitização de recebíveis.

### 2.5.2 Benefícios para o investidor

Os títulos securitizados oferecem taxas atraentes para o investidor, pois representam uma forma de desintermediação financeira. Bancos comerciais apresentam custos operacionais elevados e uma de suas principais fontes de ganhos reside no *spread* bancário. Além disso, os bancos procuram valorizar o próprio papel, ou seja, preocupam-se com a imagem transmitida ao mercado caso tivessem que emitir um CDB a uma taxa de juros superior a um determinado

padrão. Por essa razão, os bancos normalmente não oferecem taxas atraentes ao investidor; diferentemente, os títulos securitizados não embutem estes ônus e tornam-se atrativos.

Quanto à boa classificação creditícia, deve-se considerar que:

- O risco do originador é segregado no processo de securitização;
- As carteiras de ativos na grande maioria das vezes são bastante diversificadas quanto ao tomador, e seu risco de crédito é atuarial, compensável pela cobrança de *spread*. Por outro lado, por melhor que fosse a classificação creditícia do originador, a aplicação em um título corporativo representa para o investidor o risco de um evento discreto;
- A securitização permite estruturas que atenuam consideravelmente o risco do investidor, ao conferir ao título a propriedade de não ser afetado pelo primeiro impacto da inadimplência dos recebíveis.

Logo, sob a ótica de risco e retorno, a securitização pode oferecer melhores alternativas ao investidor do que os títulos emitidos pelos bancos comerciais.

A securitização não representa apenas a oportunidade de investir em uma nova modalidade de título, mas a possibilidade de diversificar os investimentos em renda fixa entre diferentes segmentos econômicos, inclusive, acessando setores antes fechados ao investidor, como hipotecas, financiamento de veículos, cartões de crédito etc.

Os efeitos da diversificação tornam-se mais aparentes quanto maior for o risco de crédito embutido no título. Investidores institucionais que procuram equilibrar sua alocação de investimentos em setores distintos são potenciais compradores de títulos ou cotas com subordinação intermediária entre o título sênior e o título júnior, os denominados de “mezaninos”. A premissa considerada por estes investidores é que o aumento da inadimplência não ocorre simultaneamente entre todos os segmentos.

### **2.5.3 Benefícios para o tomador de crédito**

Os benefícios para os tomadores de crédito são perceptíveis no longo prazo, a partir do aumento da competitividade que a securitização pode impor ao mercado. Rosenthal e Ocampo

(1988, p. 12) citam que os tomadores de financiamentos imobiliários nos EUA passaram a pagar 100 pontos base a menos com o advento securitização no espaço de uma década<sup>6</sup>. Ainda segundo os autores, este benefício ainda não havia sido repassado a tomadores de financiamento de automóveis e cartão de crédito<sup>7</sup>.

#### **2.5.4 Benefícios para os bancos de investimentos**

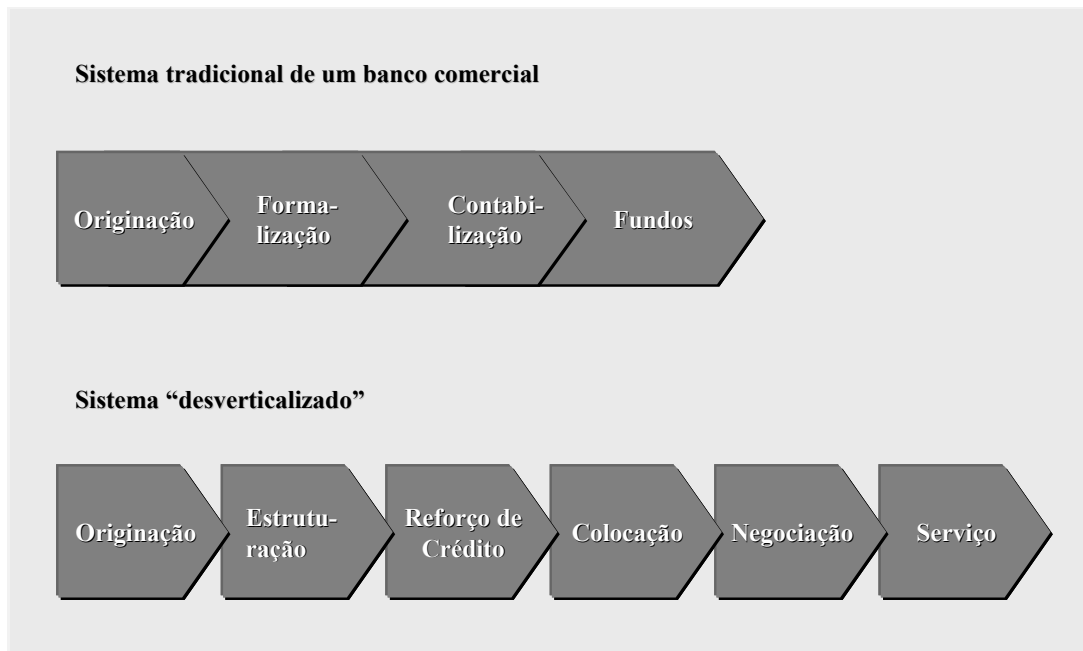
De acordo com Rosenthal e Ocampo (1988, p. 14), a securitização quebra o processo verticalizado dos bancos comerciais em que estes originam e captam fundos, substituindo aquele processo por uma série de etapas desempenhadas por diferentes companhias. O surgimento de especialistas em uma determinada etapa favorece o surgimento de economia de escala. Assim, determinada instituição com perfil de varejo e com forte área comercial pode ser especialista na originação de créditos junto aos consumidores de bens e serviços, mas não na colocação de títulos junto ao mercado de capitais. Outra companhia poderá ter uma extensa rede de agências ou de pontos de serviços e uma forte infra-estrutura de processamento, o que a habilita a se tornar um “*servicer*” da operação. Esse novo sistema “desverticalizado” é benéfico para o público, mas aumenta a competitividade entre as instituições.

---

<sup>6</sup> Considerando-se que a obra foi publicada em 1988, supõe-se que o autor está comparando as décadas de 80 e 70, quando então surgiram primeiras securitizações.

<sup>7</sup> Deve-se considerar também a cronologia do desenvolvimento da securitização nos EUA, já que esta modalidade de negócios foi desenvolvida inicialmente para o mercado de hipotecas nos anos 70.

**Ilustração 2 - Sistema verticalizado de um banco comercial e o novo sistema**



Fonte: Rosenthal e Ocampo (1988, p. 14)

De forma geral, bancos que desenvolvem a securitização estabelecem uma vantagem competitiva sobre os demais, beneficiando-se com:

- Nova linha de produtos;
- Recorrência de receitas provenientes de taxas cobradas com serviços, comissão de originação, comissão de colocação dos títulos etc.;
- Potencial para inovar e expansão de mercado.

## 2.6 Ameaças à securitização

Kothari (2006, p. 104) cita as seguintes ameaças ao processo de securitização:

- Custos financeiros elevados;
- Custos de estruturação;
- Transferência dos descasamentos de fluxo de caixa ao investidor;
- Demanda por sistemas de dados;
- Seleção adversa de ativos;
- Falta de liquidez com a terminação antecipada da operação;

- Retração do mercado de capitais em face de problemas;
- Volatilidade do lucro.

A questão dos custos financeiros é típica dos mercados emergentes, onde o investidor desconhece a operação de securitização e exige um prêmio de risco por isso. Kothari (2006, p. 104) define este custo financeiro adicional como “o prêmio da ignorância”. Ao tratar das implicações impostas pela securitização, Unterman (2007) cita que a complexidade e falta de transparência no mercado de CDOs<sup>8</sup> facilita a manipulação dos investidores acerca de seus lucros, refletindo no prêmio exigido por estes para entrar em uma operação.

O custo de estruturação remete à questão da escala. A securitização implica em diversos custos: legais, agência especializada, sistemas, auditoria, custodiante, estruturador da operação etc. Se o montante de créditos a securitizar for baixo, a securitização poderá ser inviável comparativamente a outras formas de financiamento.

A securitização implica também na transferência de descasamentos para o investidor. Em um fluxo de operações em que o banco atua como intermediário financeiro, cabe ao mesmo administrar os descasamentos em sua carteira de crédito. O investidor tem a comodidade de aplicar seus recursos pelo prazo e pelo indexador desejados. Na securitização, o fluxo de caixa proveniente de uma carteira de recebíveis é transferido ao investidor, que se vê obrigado a administrar os descasamentos existentes e pode não estar preparado para fazê-lo tal qual um banco.

Sobre a demanda por sistemas de dados, deve-se considerar o aumento da complexidade na administração do portfólio de crédito. A administração de carteiras não securitizadas requer tão somente a transmissão de um borderô para o banco que executa a cobrança dos créditos; diferentemente, a securitização implica na preparação e transferência de informações para o custodiante, o agente de cobrança, a entidade securitizadora, a auditoria, o investidor e o órgão regulamentador do mercado de capitais. Adicionalmente, uma mesma operação de crédito

---

<sup>8</sup> *Collateralized Debt Obligation*, ou obrigação garantida por dívida.

pode ser desmembrada de acordo com o vencimento de suas parcelas<sup>9</sup> e cedida a diferentes carteiras, o que adiciona mais complexidade ao controle. Dessa forma, a securitização requer investimentos em tecnologia da informação.

Seleção adversa de ativos é a tendência do originador em ceder seus melhores recebíveis, mantendo os piores em seu balanço. Este fato pode decorrer da intenção de não se deixar transparecer ao mercado os créditos ruins que a companhia origina e pode comprometer a saúde financeira do originador. As conseqüências da seleção adversa são mais graves quando este originador é um banco. Esse fenômeno é estudado por Greenbaum e Thakor (1987), e será visto na página 71.

Questões de liquidez para o originador podem ocorrer quando ocorre a terminação antecipada da estrutura de securitização, que pode ser motivada por uma série de gatilhos, como o aumento da inadimplência da carteira de créditos, rebaixamento dos títulos securitizados, redução das salvaguardas de crédito, falhas na liquidação das obrigações etc. Estes eventos por si só já significam uma piora nos fundamentos da empresa originadora, e se agravarão com a antecipação dos títulos securitizados. Kothari (2006, p. 106) cita que empresas nessa situação necessitam é de uma moratória de seus débitos, ao invés de uma aceleração dos mesmos.

Sobre a retração das partes em caso de problemas, é importante salientar que os bancos mantêm relações de parcerias com seus clientes tomadores de recursos e, em uma situação de dificuldade destes últimos, os bancos podem vir a socorrê-los. Isso é compreensível, pois a falência do cliente pode ser muito custosa para o banco e significa a extinção de uma fonte de receitas. Por outro lado, os *trustees* não têm o poder de postergar a cobrança de seus haveres e agem de acordo com o regulamento estabelecido para a operação de securitização. Assim, o mercado de capitais se retrai quando a empresa apresenta problemas; diferentemente, bancos tratam essas questões com mais cautela. Kothari (2006, p. 106) utiliza a seguinte figura para explicar: “é importante entender que quando o negócio começa a sangrar, a securitização está mais para um bisturi do que para uma bandagem”.

---

<sup>9</sup> Procedimento conhecido nos EUA como *strip*. Em Downes e Goodman (1991, p. 444), *strip* aplicado a *bonds* consiste na separação dos cupons e do principal e sua transformação em *zero-cupon securities*, que podem ser negociados separadamente.

A securitização promove a volatilidade dos lucros, à medida que acelera a realização de resultados. A aceleração decorre da apropriação do *spread* de originação. Suponha-se que a conta “créditos a receber” de uma empresa é financiada por empréstimos bancários e admita-se também que o *spread* é positivo para a empresa: as contas de ativo e passivo são atualizadas na base “*pro-rata temporis*” e a apropriação do *spread* também o será. Na cessão dos recebíveis, todo o *spread* de originação é apropriado no ato, o que irá antecipar resultados. Se a securitização não é conduzida de forma contínua, o originador terá maiores oscilações de seu resultado. É importante lembrar que a oscilação dos lucros provoca a volatilidade no preço das ações da firma, bem como o conseqüente aumento da percepção de risco da mesma, o que é um fato negativo sob a ótica do mercado de capitais.

## 2.7 Fortalecimento da qualidade creditícia (*credit enhancements*)

O fortalecimento da qualidade creditícia constitui-se em prática largamente utilizada na securitização de ativos, uma vez que possibilita compatibilizar o nível de risco do título ao apetite para o risco do investidor. Banks (1993, p. 48) cita que a redução do risco de crédito de um instrumento financeiro pode ser obtida com a incorporação de colaterais ao mesmo, dentre eles: títulos do governo, títulos de corporações de elevada qualidade, garantias de terceiros, cartas de crédito e apólices de seguros. Como já mencionado, a colateralização dos *Brady Bonds* com títulos do Tesouro dos EUA possibilitou a redução do risco dos títulos dos países em desenvolvimento, o que trouxe liquidez a esse mercado.

Fabozzi *et al* (2006, p. 105) trata a questão da elevação da qualidade creditícia classificando os fatores de fortalecimento em externos e internos.

Como fatores externos, um título pode ser colateralizado por uma carta de crédito emitida por um banco. Embora popular, esta alternativa vem perdendo seu uso devido:

- À vinculação entre a classificação de crédito do banco e a do instrumento que ele pretende garantir. Logo, o *downgrade* do banco irá rebaixar também a classificação do título.
- Ao requerimento de capital que essa carta de crédito impõe ao banco, o que a torna onerosa.

Outra forma para elevação da qualidade creditícia consiste em fazer um seguro de crédito para o título (“*surety bond*”). Fabozzi *et al* (2006, p. 106) citam que o risco de *downgrade* é visto como mínimo, em função do histórico creditício das seguradoras nos EUA. A colateralização de um *bond* com uma apólice de seguros oferece outro benefício: enquanto uma empresa de *rating* coloca em risco sua reputação, uma apólice coloca em risco o patrimônio da companhia seguradora.

A melhora da qualidade creditícia pode ser obtida também através de fatores internos, alterando-se o fluxo de caixa mesmo na hipótese de inexistência de insolvência, o que pode ser obtido com o uso da subordinação (FABOZZI *et al*, 2006, p. 107). A esse ponto, cabe a definição de dívida subordinada:

Dívida Subordinada: reivindicação contra o emissor de um ativo que tem menor prioridade que, ou é júnior a outra obrigação, e seu pagamento ocorre após as reivindicações aos detentores seniores do título terem sido satisfeitas (FITCH, 1993, p. 589. Tradução do Autor).

A subordinação júnior na reivindicação sobre os ativos, relativamente a outras dívidas, significa que ocorre o pagamento apenas quando outras dívidas de reivindicação mais alta terem sido satisfeitas (GOODMAN e DOWNES, 1991, p. 445).

Em oposição, segue-se a definição para dívida sênior:

Dívida sênior: dívida que tem prioridade de reivindicação à frente de outras obrigações. [...] Um título sênior reivindica os ativos de uma corporação antes da dívida subordinada, na hipótese de liquidação (FITCH, 1993, p. 556).

A questão de senioridade / subordinação está implícita no tratamento dado aos capitais de uma empresa, pois o capital próprio é subordinado ao capital de terceiros, isto é, na hipótese de falência, o endividamento será pago em primeiro lugar, e os recursos remanescentes são utilizados para ressarcir os acionistas.

Para uma empresa, a situação em que a senioridade ou subordinação de seus capitais se faria valer seria a hipótese de sua liquidação. A performance da empresa terá sido tanto melhor quanto maiores forem os fluxos de caixa provenientes da venda de seus ativos. Logo, o valor econômico dos ativos é fundamental para que todos seus credores – inclusive o acionista – possam reaver seu investimento.

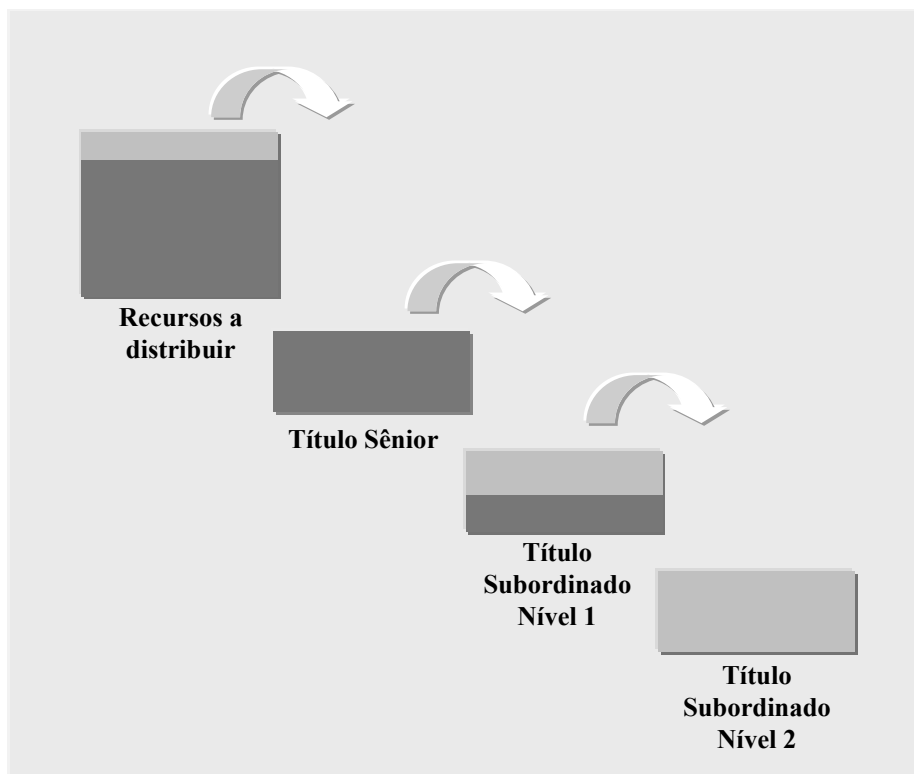


Para um título securitizado, representativo de uma carteira de empréstimos, a performance é uma função da inadimplência desses créditos; logo, o investidor em um título sênior deseja que as perdas com inadimplência limitem-se ao valor emitido em títulos subordinados, que lhe servem, portanto, de “amortecedor”. Mas, o que levaria um investidor a adquirir um título subordinado? São as mesmas razões que levam um investidor a adquirir ações de uma companhia: a busca por um maior retorno. Títulos patrimoniais são subordinados à dívida subordinada da empresa. Maior a senioridade, menor o risco e o retorno. Maior a subordinação, maior o risco e o retorno exigido. Logo, a estruturação de uma securitização poderá considerar títulos (*notes* ou *bonds*) de diferentes níveis de subordinação, com diferentes *ratings* e diferentes remunerações. Dá-se o nome de mezanino aos títulos subordinados intermediários, e título júnior ou *equity* ao título de menor prioridade de recebimento. Fabozzi *et al* (2006, p. 107) refere-se a essa estrutura como um *cash flow waterfall*, em que os títulos seniores se situam no topo conjuntamente com as taxas de serviços, e os títulos subordinados se seguem pela ordem de prioridade (do maior para a menor). A idéia é que os recursos são “vertidos” para o primeiro reservatório; os recursos para o segundo reservatório só serão disponibilizados quando o nível superior “extravasar”, e assim consecutivamente.

Um dos fatores mais utilizados para o fortalecimento de crédito consiste no *excess spread*, ou margem excedente ou em excesso, que é a margem entre a taxa de juros do ativo securitizado, deduzida as despesas de serviço e a taxa paga aos investidores. A margem excedente se constitui na primeira barreira para fazer frente às eventuais perdas. Em suma, é a margem que resulta nos recursos que sobram após haverem sido remunerados cotistas seniores e subordinados intermediários, e são destinados ao nível “*equity*”, normalmente detido pelo originador. Fabozzi *et al* (2006, p. 87) complementarmente definem:

- *Gross excess spread*, ou margem excedente bruta: recursos excedentes considerando-se a remuneração dos investidores e as taxas (custos) da operação;
- *Net excess spread*, ou margem excedente líquida: é a margem excedente bruta subtraída do montante necessário para cobrir as perdas por inadimplência.
- *Free excess spread*: é a margem em excesso livre para distribuição, considerando-se que uma parte da margem excedente líquida é retida para criar um colchão para perdas (*credit enhancement*).

**Ilustração 3 - Representação gráfica do *cash flow waterfall***



A vantagem do reforço de crédito na securitização reside em oferecer ao mercado de capitais títulos que atendam às expectativas de risco e retorno dos investidores.

## 2.8 Entidades securitizadoras

A necessidade de isolar o risco do originador presume a existência de uma entidade legal para qual os créditos deverão ser cedidos. Estas entidades, ou “veículos” como utilizado pela literatura específica, serão os emissores dos títulos securitizados e são praticamente imunes à falência. Recebem a denominação de companhias de securitização ou de sociedades de propósito específico – SPEs.

As SPEs são companhias criadas exclusivamente para dar existência legal a uma estruturação, com patrimônio segregado ao da empresa originadora dos recebíveis. O risco dos investidores é limitado à qualidade dos créditos de que a SPE é titular. Também são denominadas “veículo de propósito específico – VPE”, ou pela terminologia inglesa “*special purpose vehicle* – SPC”, ou “*special purpose company* – SPC”.

A forma com que uma SPE é constituída depende dos aspectos legais que variam de país para país. Segundo Kothari (2006, p. 634), elas podem ser criadas a partir de uma corporação, uma *trust* ou como uma sociedade limitada.

*Trust* não é necessariamente uma entidade legal, e sim um conceito, cujo termo vem da jurisprudência inglesa (KOTHARI, 2006, 635). Significa a relação fiduciária entre duas partes, na qual uma delas – o *trustee* – é encarregada de administrar um ativo em benefício da outra – o beneficiário (DOWNES; GOODMAN, 1991, p. 485). *Trust company* é uma corporação constituída com o propósito de aceitar e executar as funções de *trust* e exerce as funções de executor ou guardião, podendo acatar depósitos, conceder empréstimos, efetuar pagamentos<sup>10</sup>, atuar como fiscal, e outros serviços financeiros (FITCH, 1993, P. 639). As funções de *trust* podem ser desempenhadas por um banco, qualquer outra modalidade de instituição financeira ou uma companhia com propósito específico.

Davidson *et al* (2003, p. 20) e Rosenthal e Ocampo (1988, p. 49) ilustram diferentes tipos de veículos criados nos EUA, tendo em vista a modalidade de ativo securitizado e os aspectos legais e tributários requeridos.

- *Grantor trust*: é a mais simples de todas e são utilizadas para as estruturas com *pass-through*, ou seja, o fluxo de caixa da carteira de recebíveis é rateado entre os investidores. Podem emitir títulos em classe única ou em múltiplas classes. No caso de pagamento antecipado de recebíveis, a antecipação aos investidores não é feita sobre uma única classe de títulos. Nos EUA, são comumente usadas para a securitização de financiamento de veículos. Essa modalidade de *trust* é isenta de tributação e os investidores são tributados como se fossem detentores diretos do ativo securitizado.
- *Owner trust*: emitem títulos de diversas classes e diferentes prazos de vencimentos, atendendo a um espectro maior de investidores. O pagamento aos investidores não é um espelhamento do fluxo de caixa dos recebíveis. São utilizadas para financiamentos de veículos, de ensino, habitacionais e de equipamentos. Sob o ponto de vista tri-

---

<sup>10</sup> Exemplos: pagamentos por conta e ordem de uma corporação relativos a dividendos, cupons de instrumento de dívida (FITCH, 1993, P. 639).

butário, as receitas, perdas, deduções e créditos são repassados para seus acionistas, o que evita a dupla tributação.

- *Revolving trust*: típica para a securitização de recebíveis de cartão de crédito. Considera dois períodos para efeito de pagamento aos investidores: o *revolving period* (período rotativo), em que apenas os encargos financeiros são pagos; e o período de amortização, em que o principal é pago. Na hipótese de titulares de cartão anteciparem o pagamento de principal para o primeiro período, os recursos são utilizados pela *trust* para adquirir novos recebíveis.
- *Master trust*: é uma sub-categoria da *revolving trust*. Emite títulos com diferentes características para uma mesma carteira de recebíveis. Também utilizada para cartões de crédito, com a vantagem de apresentar um menor custo do que o de manter inúmeros *trusts*.
- REMIC, ou *real estate mortgage investment conduit*. Criadas em 1987 pelo Congresso Americano com isenção tributária. Emite títulos de múltiplas classes para carteiras de hipotecas. Podem ser estruturadas de diferentes formas, incluindo uma corporação, uma parceria, uma *trust* ou uma carteira segregada de recebíveis. Só podem ser utilizadas para hipotecas.
- FASIT, ou *financial asset securitization investment trust*. Criadas para recebíveis de cartão de crédito, com as mesmas vantagens tributárias dos REMICs.

## 2.9 Classificações e distinções das estruturas de securitização

A compreensão das modalidades e das distinções existentes nas estruturas de securitização é importante para que se tenha a correta dimensão dos riscos e dos objetivos a serem atendidos por ocasião da estruturação.

### 2.9.1 Classificação quanto à apresentação do ativo objeto

A securitização pode ser classificada quanto à existência do ativo objeto em:

- Securitização de ativos existentes
- Securitização de fluxos de caixa futuros

– Securitização sintética

a) Securitização de ativos existentes

É a situação mais simples: o recebível objeto da securitização foi emitido e não será substituído por nenhum outro. Típicos desta modalidade são as securitizações de hipotecas residenciais, hipotecas comerciais e de financiamento de veículos, ativos estes colateralizados pelo bem financiado.

No Brasil, a securitização de recebíveis de crédito consignado ou de financiamento de veículos tem as características desta modalidade.

b) Securitização de fluxos de caixa futuros

Diferentemente da situação anterior, os ativos a serem securitizados ainda não foram emitidos, mas a estrutura financeira que irá abrigá-lo já está criada. Nesta modalidade de securitização, a questão de continuidade de negócios do originador adquire importância, ou então o título securitizado tenderá ao desaparecimento pela inexistência de lastro. Recebíveis típicos desta modalidade são: a venda de passagens aéreas, recebíveis de companhias prestadoras de serviços públicos (energia, água e telefonia), mas também recebíveis do comércio de bens e serviços utilizam esse conceito (KOTHARI, 2006, p. 476).

Um caso particular consiste na securitização de recebíveis de cartão de crédito. Diferentemente de uma hipoteca, estes recebíveis são de curto prazo e seu valor é variável, função do percentual amortizado em cada fatura emitida e do limite de crédito concedido pela administradora. A esta estrutura de crédito rotativo dá-se o nome de “*revolving*”.

É importante salientar que, diferentemente das hipotecas ou de recebíveis de financiamento de veículos, os recebíveis de cartão de crédito não possuem colateral, para o que se faz necessário o fortalecimento da qualidade creditícia do título securitizado. Nesse sentido, a margem excedente desempenha o papel de primeira barreira para fazer frente às perdas de crédito, além do que outros fatores de fortalecimento de crédito podem ser agregados (DAVIDSON *et al*, 2003, p. 367; ROSENTHAL; OCAMPO, 1988; p. 119; KOTHARI, 2006, p. 387).

## c) Securitização sintética:

Neste caso particular, não ocorre a transferência de recursos entre as partes. Logo, a securitização sintética não irá fundear os ativos do originador, mas apenas transferir os riscos de crédito a outra parte, para o que a securitização sintética faz uso de contratos de derivativo de crédito (KOTHARI, 2006, P. 524).

Caouette *et al* (2000, p. 346) cita 5 modalidades de derivativos de crédito:

- O *swap* de crédito (*credit default swap*): é o derivativo de crédito mais simples. Nesta operação, o comprador da proteção paga um prêmio (“*fee*”) ao seu vendedor, e este se obriga a ressarcir o comprador caso ocorra um evento de crédito durante um período pré-determinado. O evento de crédito pode ser um determinado patamar de inadimplência, por exemplo.
- O *swap* de retorno total (*total return swap*) é um contrato no qual as partes trocam entre si fluxos de caixa, como o desempenho de um determinado ativo ou carteira de ativos *versus* taxa de juros flutuantes. Diferencia-se do *credit default swap* por não considerar evento de crédito.
- A nota ligada a crédito (*credit linked note*): requer a constituição de uma SPC, que garante ao vendedor do risco a proteção para sua carteira; em contrapartida, este último irá pagar um prêmio à primeira. Por sua vez, a SPC emite uma nota captando recursos junto a investidores, que são, em última análise, os fornecedores de proteção. Esta nota é remunerada a taxas de mercado mais o prêmio de risco pago pelo comprador da proteção. Na hipótese de evento de crédito, a nota perderá o seu valor e a SPC ressarcirá o comprador da proteção.
- O *swap* de primeira inadimplência (*first loss swap*): modalidade em que se constitui uma cesta de títulos: o evento de crédito se configura quando da inadimplência do primeiro emissor.
- O *swap* de índices (*index swaps*): é a combinação de um título com uma opção de crédito e tem como objetivo proporcionar ao comprador da proteção (e emissor do título) a redução do cupom a ser pago caso ocorra o aumento da inadimplência de seus recebíveis.

## 2.9.2 Classificação quanto à forma de segregação dos riscos

Borges (1999) define diferentes modalidades de securitização quanto à segregação dos riscos:

### a) Securitização sem segregação de risco

Os valores mobiliários são emitidos pela própria companhia originadora dos recebíveis, sem a constituição de uma SPE para esta finalidade. Os recebíveis são vinculados aos valores mobiliários emitidos por penhor ou caução. Esse modelo de securitização é característico das companhias estatais concessionárias de serviços públicos, impedidas de criarem subsidiárias.

### b) Securitização com segregação de risco

Os títulos são emitidos por uma SPE, o que em tese segrega o risco do originador, mas pode persistir alguma componente de risco advinda da relação comercial entre o originador dos créditos e o comprador de bens e serviços (isto é, o devedor do crédito). A segregação do risco é classificada como efetiva, relativa ou tênue.

- Securitização com segregação efetiva do risco: ocorre quando o bem ou serviço que deu origem à contratação do crédito já foi entregue, concluído ou efetivado, o que significa que já foram atendidos os requisitos para que o contrato de compra e venda não possa ser desfeito. O risco de inadimplência está restrito ao tomador do crédito (comprador do bem ou serviço).
- Securitização com segregação relativa do risco: é a situação em que o bem ou serviço ainda não foi entregue, parcial ou totalmente. Logo, a securitização incorre no risco de o vendedor, originador dos recebíveis, inadimplir junto ao comprador. Esta é a situação típica da relação entre mutuários e incorporadoras. Na hipótese desta última não entregar o imóvel prometido, o comprador poderá interromper os pagamentos ou fazê-los em juízo, o que compromete a qualidade do título securitizado.
- Securitização com segregação tênue do risco: situação em que a relação jurídica entre vendedor e comprador ainda não existe ou pode ser cancelada sem ônus. O volume de recebíveis é estimado e projetado para o futuro. Exemplos: recebíveis de vendas futuras de passagens aéreas, de serviços públicos e aqueles provenientes de financiamento de apólices de seguros (pois o comprador pode interromper o pagamen-

to do prêmio e cancelar a apólice).

### 2.9.3 Distinção entre a “venda verdadeira” e um “empréstimo assegurado”.

As questões jurídicas na securitização são essenciais para que se isole o risco do originador. Dessa forma, a eficácia da colateralização com o penhor de recebíveis deve ser vista à luz do ambiente legal.

*True sale*, ou venda verdadeira<sup>11</sup>, consiste na efetiva transferência do recebível para o ativo da entidade securitizadora, sendo esta a situação ideal sob a ótica de segregação de riscos. O BIS reconhece a importância da venda verdadeira em documento publicado em 1992, *Asset transfers and securitization*. Segundo Mattes e Lima Neto (*in* LIMA NETO, 2007, p. 16), o conceito de *true sale* é o coração da questão legal sobre a securitização, pois assegura que os investidores têm o direito legal sobre os recebíveis.

*Secured loan structure* (ou empréstimo assegurado ou protegido) consiste no empréstimo ao originador com penhor de seus recebíveis. Nesta situação, não existe carteira de ativos, e estes poderão ser genéricos. O *trustee* que adiantou os recursos ao originador pode apoderar-se dos recebíveis caso algum gatilho seja disparado, evitando-se, assim, que em um processo de falência estes ativos venham a fazer parte da massa (KOTHARI, 2006, p. 76).

### 2.9.4 Distinção entre *Pass-through* e uma estrutura colateralizada

A motivação para a criação do conceito de *pass-through* foi a excessiva colateralização requerida para os primeiros *bonds* emitidos pelas *thrifts* nos EUA (duas ou três vezes o valor do *bond*). A solução encontrada foi a criação de um novo modelo de negócio no qual os créditos eram adquiridos por uma entidade que emitiria um título, dando ao investidor os direitos ao fluxo de caixa (principal e juros) das hipotecas que lhe deram origem. Essa estruturação exi-

---

<sup>11</sup> Mattes e Lima Neto (*in* LIMA NETO, 2007, p. 16) traduziram *true sale* como venda sem direito de regresso. Decidiu-se pela não utilização desta expressão, pois ela é comumente usada para explicar a relação de coresponsabilidade pela adimplência de um título, dada pelo cedente ao cessionário.



giu que os aspectos fiscais fossem revistos, para que não incidisse dupla tributação, e passou a ser conhecida como *mortgage-backed pass-through securities* (RANIERI, *In: KENDALL; FISHMAN*, 1996, p. 32).

Kothari (2006, p. 76) estabelece a distinção entre uma estrutura colateralizada e o *pass-through*: enquanto na primeira, a SPE adquire os ativos e emite dívida – como qualquer empresa –, o conceito de *pass-through* dá ao detentor do título a propriedade sobre o ativo, e a SPE tem uma função limitada à distribuição. No caso da colaterização, a SPE administra os descasamentos entre ativo e passivo, para o que necessitará repor recebíveis quando estes vencerem antes dos títulos emitidos; no *pass-through*, o fluxo de caixa para o investidor é irregular, já que ele detém indiretamente os ativos. Por essa razão, a estruturação baseada no conceito de *pass-through* não é considerada amigável sob a ótica do investidor. Os títulos emitidos a partir destas estruturações também são conhecidos por *pass-through certificates*.

### 3 SECURITIZAÇÃO NO BRASIL E OS FIDCs

#### 3.1 Histórico

No Brasil, a primeira securitização foi estruturada em 1994 e teve como objeto os recebíveis da Mesbla S.A., empresa de comércio varejista cuja falência foi decretada em 1999. Anteriormente à falência, foi realizada uma reestruturação de passivos na qual foi criado um veículo – a Mesbla Trust S.A. – com patrimônio segregado ao da empresa varejista, que emitiu debêntures lastreadas pelos recebíveis cedidos pela empresa de varejo. Os recebíveis em questão eram provenientes das compras efetuadas pelo público com o cartão Mesbla junto às lojas do grupo (NESS, [199?]; CASTRO, 2004). Mesmo com a concordata e posterior falência, os investidores não tiveram problemas para resgatar seus investimentos (SANTOS, 2005, *apud* LIMA NETO, 2007, p. 42).

Na década de 90, ocorreram mais duas operações de securitização no Brasil: aquela realizada sobre o fluxo futuro de créditos da Embratel com a empresa americana AT&T; e a securitização dos créditos futuros da Varig, provenientes das vendas de passagens aéreas feitas no exterior e pagas com cartões de crédito (UQBAR, 2007).

Ferreira (*In*: LIMA NETO, 2007, p. 33) cita também a operação estruturada pelo Banco Bozano Simonsen S.A. para a securitização das duplicatas a receber das empresas da divisão petroquímica do grupo Odebrecht. Para essa operação, foi constituída uma SPE denominada Chemical Trust S.A.. O lançamento das debêntures securitizadas deu-se em 2001.

A securitização de ativos no Brasil ganhou vulto a partir de 2001, quando o Banco Central do Brasil publicou a Resolução CVM nº 2907, autorizando sua constituição e funcionamento. O arsenal normativo foi complementado posteriormente com a Instrução CVM nº 356 (MATTES; LIMA NETO, *In*: LIMA NETO, 2007, p. 13). O crescimento dos FIDCs pode ser creditado em parte à liquidação extrajudicial do Banco Santos, pois as instituições de pequeno e médio porte passaram a utilizar essa estrutura para se capitalizar. (FERREIRA, *In*: LIMA NETO, 2007, p. 47).

Um dos primeiros FIDCs e um importante estudo de caso foi aquele estruturado sobre os cré-

ditos da Parmalat Brasil, que entrou em operação em 27/11/2003 com o *rating* “braaaf” da Standard & Poor’s. Menos de um mês após a subscrição das cotas, surgiram rumores sobre a má condição financeira do grupo, no Brasil e na Itália. Os administradores do fundo optaram então por interromper a aquisição dos recebíveis da empresa em 19/12/2003, e mesmo com a ratificação do *rating* feita pela agência classificadora, decidiu-se na assembléia geral extraordinária de 19/01/2004 pelo resgate antecipado das cotas. A liquidação do fundo veio a ocorrer em 13/02/2004 (BOTTER, 2007; DOMINGUES, 2004).

O FIDC Parmalat ilustra dois aspectos da securitização:

- A segurança proporcionada: pela estruturação que segregou o patrimônio do originador do patrimônio da entidade securitizadora; pela cessão dentro do conceito de “venda verdadeira”, com reforço de crédito correspondente a 15% de cotas subordinadas; com a previsão de eventos de liquidação do fundo; e com a independência dos prestadores de serviço (BOTTER, 2007). Isso garantiu aos investidores receberem seus haveres, inclusive com a remuneração indicativa, em que pese a empresa já haver solicitado concordata no Brasil (*Ibid*).
- A existência do fundo, estruturado sobre créditos de curto prazo, implicava na continuidade do nível de atividade econômica da empresa, ou então os créditos cairiam abaixo do mínimo de 50% estabelecido pela CVM. A carência de créditos faz com que o fundo não consiga remunerar os cotistas seniores dentro da taxa indicativa (DOMINGUES, 2004). Esta situação caracteriza uma securitização como segregação tênue de risco (vide 2.9.2, página 47). Portanto, a decisão de opção pela liquidação antecipada do fundo mostrou-se adequada, pois o mesmo não teria como remunerar o investidor no futuro.

Embora não relacionado ao FIDC constituído no Brasil, os fatos ocorridos com a Parmalat naquela ocasião revelam outro aspecto digno de nota: a matriz da empresa havia cometido fraude na emissão de notas contra fornecedores e estas foram securitizadas pela Eureka Securitization, uma companhia pertencente ao Citigroup (MCAULEY, 2004; NEW YORK TIMES, 2004). O fato realça a importância da auditoria do processo de originação dos ativos e de gestão do fundo.

## 3.2 Base legal e normativa

Uma vez que a securitização parte de um pressuposto jurídico – o do isolamento do patrimônio da entidade securitizadora do patrimônio da empresa originadora e a validade do instrumento de transferência dos ativos entre as empresas – torna-se necessária a análise dos aspectos legais e normativos relativos à cessão de crédito no Brasil e às estruturas de securitização.

### 3.2.1 Veículos de securitização

No Brasil, são admitidas três categorias de companhias securitizadoras de créditos:

- As Companhias Securitizadoras de Créditos Financeiros - CSCF, autorizadas pela Resolução CMN nº 2.686/00;
- As Companhias Securitizadoras de Recebíveis Imobiliários - CSRI, instituídas pela Lei nº 9.514/97;
- As Companhias Securitizadoras de Recebíveis do Agronegócio - CSRA, instituídas pela Lei nº 11.076 /04.

Note-se que as CSRIs e CSRAs foram criadas por leis federais e podem instituir o regime fiduciário<sup>12</sup>. Adicionalmente, outros dois veículos de securitização são admitidos:

- O Fundo de Investimento em Direitos Creditórios – FIDCs, autorizados pela Resolução CMN 2.907/01; e regulamentados pela Instrução CVM nº 356/01, com alterações introduzidas pelas Instruções CVM nº 393/03, 435/06, 442/06, 446/06 e 458/07;
- As Sociedades de Propósito Específico – SPEs, autorizadas pela Resolução CMN 2.026/93 a adquirir recebíveis do SFN. As SPEs não possuem regulamentos específicos e inserem-se no contexto da Lei nº 6.404/76.

O Quadro 7 resume as características de cada modalidade de companhia securitizadora.

---

<sup>12</sup> No regime fiduciário, as emissões são protegidas inclusive da falência da companhia securitizadora, que constitui patrimônio separado para cada emissão.

**Quadro 7 - Estruturas de Securitização no Brasil**

<b>Emissor</b>	<b>Emissão</b>	<b>Lastro</b>	<b>Originadores</b>
FIDC	Cotas	Direitos creditórios originários de operações dos segmentos financeiro, comercial, industrial, imobiliário, de hipotecas, de arrendamento mercantil e de prestação de serviços.	Instituições financeiras, <i>factorings</i> etc.
SPE	Debêntures e CCB	Dividendos, recebíveis comerciais, recebíveis imobiliários, mensalidades escolares etc.	Empresas financeiras e não financeiras.
Cia. Securitizadora de Créditos Financeiros	Debêntures	Quaisquer créditos oriundos de operações praticadas por instituições financeiras.	Instituições financeiras.
Cia. Securitizadora de Recebíveis Imobiliários	CRI – Certificado de Recebíveis Imobiliários	Recebíveis imobiliários (contratos de compra e venda e de locação).	Incorporadoras, construtoras e proprietários de imóveis.
Cia. Securitizadora de Recebíveis do Agronegócio	CRA – Certificado de Recebíveis do Agronegócio	Recebíveis do agronegócio: Letras de Crédito Agronegócio, Certificados de Direitos Creditórios do Agronegócio, Cédula do Produto Rural.	Cooperativas, Empresas agrícolas e empresas agroindustriais.

Fonte: Baseado em Mantovani; Santos *in* Lima Neto (2007, p. 105), com complementações.

No Brasil, os FIDCs têm sido francamente preferidos às SPEs. Mantovani e Santos (*In* LIMA NETO, 2007, p. 103) citam que a estrutura de um fundo é largamente utilizada em alguns países europeus. Ambas as estruturas – SPE e FIDC – coexistem no Brasil, mas as vantagens tributárias destes últimos são uma importante razão pela sua preferência.

**Quadro 8 - Tributação: SPE versus FIDC**

<b>Tributo</b>	<b>SPE</b>	<b>FIDC</b>
PIS / Cofins	7,6% sobre as receitas	Isento
IRRF	20% sobre a receita das aplicações	Isento
IRPJ e CSLL	34% sobre o resultado	Isento
CPMF	0,38% sobre o valor movimentado	Isento

Fonte: Mantovani; Santos *in* Lima Neto (2007, p. 104).

### 3.2.2 Cessão de crédito

É o instrumento contratual pelo qual o originador de créditos cede seus recebíveis à companhia securitizadora. Existem duas modalidades de cessão:

- Cessão sem co-obrigação: caracteriza-se como uma venda definitiva do ativo em que o cessionário não detém direito de regresso sobre os créditos adquiridos (SECURATO, 2002, p. 335).
- Cessão com co-obrigação do cedente, em que o cessionário tem direito de regresso contra o cedente, na hipótese de inadimplência dos créditos da operação. A cessão com co-obrigação pode ser solidária, situação em que o cessionário pode acionar indistintamente o tomador do crédito ou o cedente; ou subsidiária, quando o cessionário só poderá executar o cedente após haver executado o devedor da obrigação (SECURATO, 2002, p. 335).

Luxo (2007), ao pesquisar o Código Civil, menciona que é facultado ao credor ceder o seu crédito, caso a isto não se oponha à natureza da obrigação, à Lei ou a acordo prévio entre credor e devedor (Artigo 286º do novo Código Civil Brasileiro).

A modalidade utilizada é importante para que se atinjam os objetivos pretendidos: uma cessão de crédito na qual o cedente é co-responsabilizado pela adimplência do título significa que este permanece sujeito ao risco implícito nos recebíveis. Logo, as regras de alavancagem bancária não admitem a exclusão destes créditos da base de ativos. Assim, a situação em que o banco originador decidiu pela securitização porque sua base de capital é restrita não deve utilizar a modalidade com co-obrigação.

A Resolução CMN nº 2836 regulamenta a questão da cessão de crédito, facultando as modalidades “com e sem co-obrigação” quando a cessão é feita para instituições financeiras; no entanto, quando os créditos são cedidos à pessoa não é integrante do SFN, apenas a modalidade “sem co-obrigação” pode ser praticada.

**Quadro 9 - Cronologia das Resoluções CMN sobre cessão de créditos e securitização**

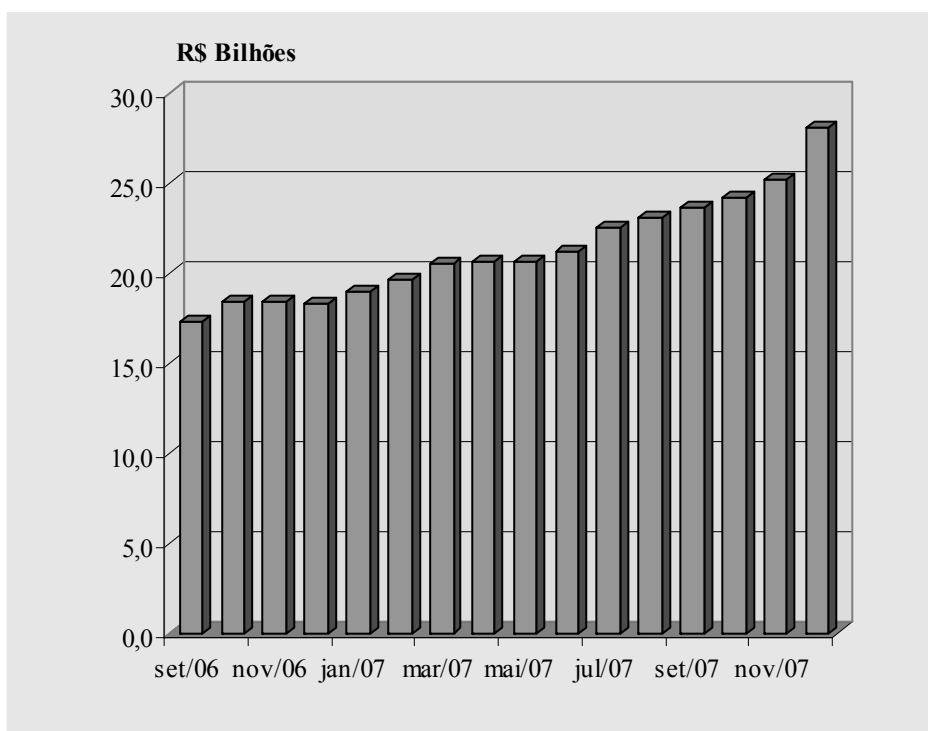
<b>Resolução CMN nº</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Status</b>
453	16/11/1977	Autoriza bancos de investimento a cederem créditos a bancos de investimento ou comerciais.	Substituída p/ 1557/88
523	14/3/1979	Autoriza as financeiras a cederem créditos a outras financeiras ou a bancos comerciais.	Substituída p/ 1762/90
980	13/12/1984	Regulamenta as sociedades de arrendamento mercantil e autoriza cessão dos recebíveis entre estas entidades.	Substituída p/ 2309/96
1004	2/5/1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoriza bancos comerciais e de investimento a cederem créditos a outros bancos comerciais ou de investimento;</li> <li>– Disciplina aspectos relativos a garantias, qualidade dos créditos, documentação, formalização;</li> <li>– Veda a aquisição de créditos pelos bancos oficiais.</li> <li>– Veda a cessão de créditos em liquidação.</li> <li>– Veda a retrocessão.</li> </ul>	Substituída p/ 1762/90
1017	5/6/1985	Autoriza a cessão entre financeiras e bancos.	Substituída p/ 1762/90
1341	15/6/1987	Autoriza bancos oficiais a adquirirem direitos creditórios.	Substituída p/ 1762/90
1762	31/10/1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consolida norma e revoga anteriores, autorizando instituições financeiras e companhias de arrendamento mercantil a cederem créditos a outras instituições financeiras.</li> <li>– Faculta a cessão a entidades não integrantes do SFN, desde que autorizada pelo BCB.</li> <li>– Cria modalidades com e sem co-obrigação.</li> <li>– Veta a cessão de recebíveis provenientes da compra e venda de títulos e valores mobiliários.</li> </ul>	Substituída p/ 1962/92
1962	27/8/1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Consolida norma e revoga anteriores.</li> <li>– Vincula a cessão de ativos remunerados pela variação cambial à existência de captação externa.</li> <li>– Admite, sob autorização, a aquisição ou a cessão a entidades não pertencentes ao SFN.</li> </ul>	Substituída p/ 2561/98
2026	24/11/1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Faculta a venda de direitos creditórios a sociedades anônimas constituídas para esta finalidade (SPEs)</li> <li>– Faculta às IFs a aquisição de direitos creditórios de sociedades anônimas de objeto exclusivo.</li> </ul>	Substituída p/ 2493/98
2412	6/8/1997	– Regulamenta a aquisição ou a cessão a entidades não pertencentes ao SFN, vetando a co-obrigação e a recompra.	Substituída p/ 2561/98
2493	7/5/1998	Estabelece condições para a cessão de créditos às SPEs.	Substituída p/ 2686/00
2561	5/11/1998	Altera e consolida normas sobre cessão de créditos.	Substituída p/ 2836/01
2686	26/01/2000	Cria as Companhias Securitizadoras de Créditos Financeiros	Em vigor
2836	30/5/2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Altera e consolida normas sobre cessão de créditos;</li> <li>– Retira a necessidade de autorização para a cessão e aquisição de créditos de entidades não pertencentes ao SFN;</li> <li>– Retira o veto aos créditos em liquidação.</li> </ul>	Em vigor
2907	29/11/2001	Cria os Fundos de Investimento em Direitos Creditórios	Em vigor

Fonte de dados: Banco Central do Brasil

### 3.3 Estatísticas

Os FIDCs têm experimentado crescimento expressivo ao longo dos anos. A indústria de fundos encerrou o ano de 2007 com patrimônio aproximado de R\$ 1.122 bilhões, dos quais 2,50% correspondem aos FIDCs. Este valor torna-se mais significativo quando se considera que estes fundos não são acessíveis ao público, apenas para investidores qualificados (Inciso II do Art. 3º da Instrução CVM nº 356/01). O Gráfico 3 e o Quadro 10 apresentam, respectivamente, o crescimento do patrimônio líquido desses fundos e o registro de notas cotas na CVM.

**Gráfico 3 - Evolução do patrimônio líquido dos FIDCs**



Fonte de dados: ANBID



**Quadro 10 - Registro de cotas de FIDC, FIC-FIDC e FIDC não padronizado na CVM**

Ano	Nº de registros	Volume em R\$
2002	4	200.000.000
2003	14	1.540.000.000
2004	39	5.134.650.000
2005	67	8.579.125.002
2006	67	12.777.399.200
2007	70	9.961.555.677

Fonte de dados: CVM

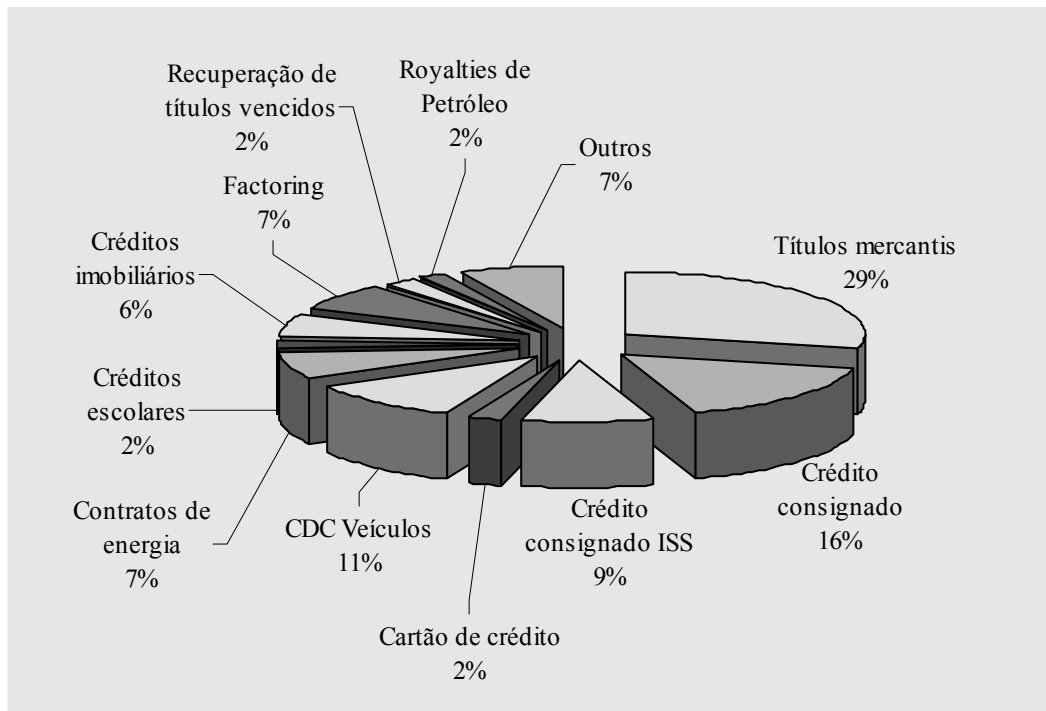
O Quadro 11 mostra as classificações dos FIDCs. Note-se a elevada classificação de risco das cotas sênior, em que aproximadamente 80% dos fundos têm classificação superior a “A+”.

**Quadro 11 – Classificação dos FIDC's**

Rating	Nº de fundos	%	% Acumulado
AAA	37	24,03%	24,03%
AA+	20	12,99%	37,01%
AA	36	23,38%	60,39%
AA-	30	19,48%	79,87%
A+	14	9,09%	88,96%
A	5	3,25%	92,21%
A-	6	3,90%	96,10%
BBB+	1	0,65%	96,75%
BBB-	1	0,65%	97,40%
BB	2	1,30%	98,70%
B	1	0,65%	99,35%
B-	1	0,65%	100,00%
Total	154	100,00%	100,00%

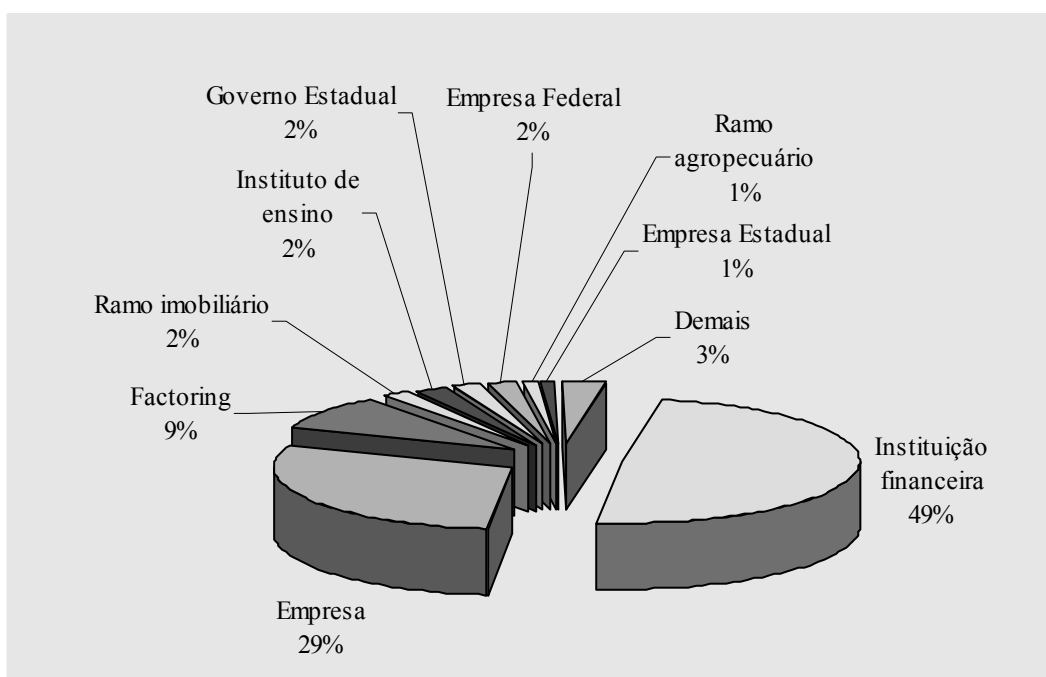
Fonte de dados: Bovespa

O Gráfico 4 indica quais ativos têm sido motivo de securitização através dos FIDCs. Note-se que, quando da obtenção dos dados, o crédito consignado, o financiamento de veículos e os títulos mercantis totalizavam 65% dos fundos.

**Gráfico 4 - Composição da carteira dos FIDCs por ativo – Novembro / 2006**

Fonte: Mattes e Lima Neto (in LIMA NETO, 2007, p. 21)

O Gráfico 5 ilustra o perfil dos cedentes. Embora a securitização seja uma forma de desintermediação financeira que faculta à empresa buscar recursos no mercado de capitais, 49% dos originadores dos FIDCs são instituições financeiras.

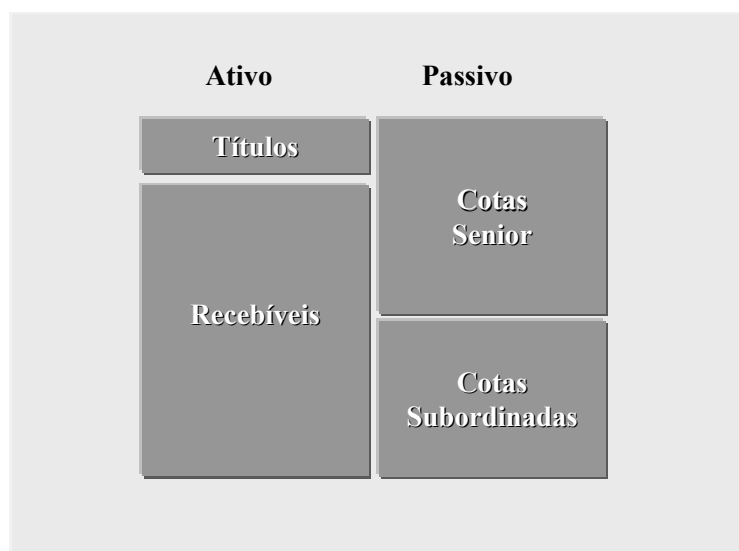
**Gráfico 5 - Perfil dos cedentes por carteira de FIDC – Novembro / 2006**

Fonte: Mattes e Lima Neto (in LIMA NETO, 2007, p. 22)

### 3.4 Estruturação sob a ótica financeira

Tal como uma nota ou debênture securitizada, o fortalecimento do crédito dos FIDCs pode ser obtido com o uso de estrutura de subordinação. Assim, cotas seniores são aquelas que não se subordinam às demais no caso de pagamento de amortização e resgate; cotas subordinadas são aquelas cujo pagamento de amortização e resgate está subordinado à cota sênior, ou à cota subordinada que lhe precede. Em outras palavras: o administrador do fundo amortiza e remunera a cota sênior em primeiro lugar; havendo recursos, ele irá amortizar e remunerar a cota subordinada.

**Ilustração 4 – Visão esquemática do balanço de um FIDC**



O regulamento dos fundos indica a remuneração-alvo a ser paga aos cotistas sênior; contudo, isso não se constitui em garantia de remuneração. Nos FIDCs pesquisados, a remuneração objeto foi indexada à taxa dos Certificados de Depósitos Interfinanceiros de um dia.

As cotas subordinadas terão sua valorização aferida de maneira semelhante aos fundos convencionais, absorvendo eventuais perdas ou recebendo a remuneração que exceder àquela pactuada com o cotista sênior.

O Quadro 12 apresenta uma amostragem dos FIDCs do mercado.

Quadro 12 - Amostra da estruturação de alguns FIDCs

Fundo	% cota senior	% cota subord.	Remuneração		Classificação de crédito
			cota sênior	cota subord.	
FIDC BC Sul Verax CPP 60	75,00%	25,00%	103% DI	–	AAA
Schain Cifra Serv. Públicos FIDC	80,00%	20,00%	109% DI	–	AAA
Amanco	80,00%	20,00%	110% DI	–	AAA
Autopan FIDC de CDV veículos	83,33%	16,67%	108% DI	–	AA +
Banco Luso FIDC empréstimo em folha	78,00%	22,00%	109% DI	–	AA
BancoOB FIDC Financeiro	80,00%	20,00%	108% DI	–	AA-
FIDC CESP III	94,00%	6,00%	DI+1,50%aa	–	AA
BMG FIDC Créditos Consignados V	83,00%	17,00%	108% DI	–	Aaa
BMG FIDC INSS Consignado IV	80,00%	20,00%	108% DI	–	AAA
BMG FIDC Servidores Públicos III	75,00%	25,00%	108% DI	–	AAA
BMG FIDC veículos	75,00%	25,00%	108% DI	–	AAA
Concórdia FIDC	80,00%	20,00%	103,5% DI	–	AA
Credibel FIDC II	70,00%	30,00%	110% DI	–	AAA
Daycoval FIDC	80,00%	20,00%	106% DI	–	AAA
FIDC BCSUL Verax Crédito Consig. II	75,00%	25,00%	110% DI	–	Aaa
FIDC Motorola Industrial	97,00%	3,00%	107% DI	–	A
FIDC Omni Veículos II	80,00%	20,00%	108% DI	–	AA +
FIDC Panamericano Veículos I	73,20%	Nível 1:12,2 Nível 2:14,6	DI+0,75%aa	Nível 1: DI+ 2,25%aa	Sr: AA N1: BBB
FIDC Paraná Banco I	75,00%	25,00%	109% DI	–	AAA
FIDC Petroflex II	85,00%	15,00%	104% DI	–	AAA
FIDC Quero-Quero Financeiro	85,00%	15,00%	DI+1,80%aa	–	AAA
Master Panamericano FIDC Veículos	80,00%	20,00%	112% DI	–	AA +
Matone Empréstimos Consignados	75,00%	25,00%	109% DI	–	AAA
Ourinvest FIDC Veículos	75,00%	25,00%	110% DI	–	AA +
Pão de Açúcar FIDC	80,00%	20,00%	103% DI	–	AA
Pão de Açúcar FIDC 2a. série	95,00%	5,00%	101% DI	–	AA
Pension Trust FIDC	95,00%	5,00%	DI + 0,85%	–	AA
Pine Consignado I FIDC	77,00%	23,00%	109% DI	–	AAA
Rural FIDC Premium	87,00%	13,00%	108% DI	–	A +
Satélite	70,00%	30,00%	DI + 2% aa	–	AAA
Tribanco Martins FIDC	80,00%	20,00%	105% DI	–	AAA
FIDC BGN Premium I Consignado	78,00%	23,00%	107% DI	–	AAA

Fonte: CVM

Note-se que:

- Todos os fundos estão estruturados com cotas seniores e cotas subordinadas;
- A proporção de cotas subordinadas varia de 5% a 30%. Uma proporção representativa situa-se entre 15% e 20%.
- Apenas um fundo definiu dois níveis de cotas subordinadas. Todos os demais definiram um nível.
- A maioria dos fundos relata em seu regulamento que os créditos adquiridos são pré-fixados.
- A remuneração das cotas sênior situa-se entre 103% e 112% do CDI. Um parâmetro representativo é 108% do CDI.
- Todas as estruturas apresentam descasamento entre a remuneração dos ativos e dos passivos.

Com base nessas observações, pode-se definir que o FIDC mais representativo do mercado é estruturado com 80% de cotas seniores e 20% de cotas subordinadas, remunera o cotista sênior a 108% do CDI e seus ativos são pré-fixados.

## 4 RISCOS ASSOCIADOS A SECURITIZAÇÃO

### 4.1 Modalidades de risco

A securitização implica em que diversos riscos sejam transferidos ao investidor. Logo, caberá ao estruturador da operação tomar medidas que os mitiguem, e ao investidor, uma remuneração compensatória destes riscos.

**Quadro 13 - Matriz de riscos, segundo Kothari (2006)**

Modalidade de risco	Origem
Risco de crédito	Inadimplência do tomador do crédito.
Risco de atrasos de pagamento	Perda financeira decorrente do atraso dos pagamentos do tomador que ainda não podem ser considerados como perdidos.
Risco de pré-pagamento	Perda de lucratividade para o investidor.
Risco de taxa de juros	Decorrente dos descasamentos de prazos e taxas.
Risco de taxa de câmbio	Decorrentes dos descasamentos de moeda.
Riscos operacionais	Inerentes aos serviços da estruturação.

Fonte de informações: Kothari (2006, p. 195-234)

Carneiro e Goldfajn (2000), ao tratarem da securitização de hipotecas no Brasil, enumeraram uma matriz semelhante.

**Quadro 14 - Matriz de riscos, segundo Carneiro e Goldfajn (2000)**

Modalidade de risco	Origem
Risco de crédito	Decorrente do inadimplemento do tomador da hipoteca. Pode ser minimizado caso possa se contar com garantias do governo ou seguradoras.
Risco de preço	Decorrente da variação das taxas de juros. Se estes se elevam, o valor da hipoteca cairá.
Risco de descasamento	Decorrente dos descasamentos dos indexadores do ativo e do passivo.
Risco de liquidez	Decorrente da inexpressividade do mercado secundário.
Risco de pré-pagamento	Decorre de duas situações: aquela em que ocorreu a inadimplência e o credor apoderou-se do imóvel e o colocou à venda; e a pré-quitaação por parte do tomador. Em ambas as situações, o título securitizado perderá seu lastro.

Fonte de informações: Carneiro e Goldfajn (2000)

A definição que Carneiro e Goldfajn (2000) dão para risco de preço é, na verdade, o que outros autores denominaram risco de taxa de juros, denominação esta que será adotada neste

trabalho. A denominação “risco de preço” será reservada para aquele decorrente da queda de preço do ativo financiado. O artigo de Carneiro e Goldfajn (2000) ainda traz ponto de vista interessante sobre o risco sistêmico, enquanto que Greenbaum e Thakor (1987) chamam a atenção para a questão da seleção adversa. O Quadro 15 procura consolidar as matrizes de risco de Kothari (2006) e de Carneiro e Goldfajn (2000).

**Quadro 15 - Matriz de risco consolidada**

<b>Modalidades</b>
Risco de crédito
Risco de preço
Risco de pré-pagamento
Risco de liquidez
Risco de taxa de juros
Risco de taxa de câmbio
Riscos operacionais
Risco de seleção adversa de portfólio
Risco sistêmico

#### **4.1.1 Risco de crédito**

O risco de crédito consiste na possibilidade de perda financeira ocasionada: pela falha no cumprimento das obrigações por parte do tomador de um crédito ou da contraparte de um contrato, pelo *downgrade* do tomador de crédito, pela depreciação de garantias atreladas a um empréstimo ou pelo atraso de pagamento que não se configura em perda definitiva. As terminologias “inadimplência” e “insolvência” são comumente associadas ao risco de crédito, para o que cabe aqui diferenciá-las:

Enquanto insolvência tem um caráter de incapacidade de uma empresa liquidar seu passivo, traduzido pelos eventos de concordata e falência, a inadimplência é entendida como um conjunto de eventos, considerados graves, que podem levar uma empresa à situação de insolvência. Esse conjunto de eventos abrange desde apontamentos negativos como protestos, cheques sem fundos, ações executivas, até a situação de dívida atrasada por um determinado período de tempo (BORGES, 2007).

Enquanto a liquidação de um empréstimo acarreta ao seu credor a perda do principal e dos juros acordados, o atraso do seu pagamento gera perda pelo valor do dinheiro no tempo. Fabozzi *et al* (2006, p. 91), ao se referirem a securitização de hipotecas, definem: “a inadim-

plência refere-se à perda de propriedade do mutuário”. O Banco Central do Brasil, no relatório “II.25 - Operações de crédito do sistema financeiro: qualidade do crédito e provisões” classifica inadimplentes os créditos com atrasos superiores há mais de 90 dias.

Fabozzi *et al* (2006, p. 91) definem os conceitos relacionados à inadimplência: *conditional default rate* – CDR, ou taxa de inadimplência condicional; e *cumulative default rate* – CDX, ou taxa de inadimplência cumulativa; e *charge-off rate* – COR, ou taxa de baixa do ativo. Assim, para um dado mês “t”, a taxa de inadimplência é definida por:

$$\text{Taxa de inadimplência}_t = \frac{\text{Créditos que se tornaram inadimplentes}_t}{\text{Saldo inicial}_t - \text{Pagamentos de principal agendados}_t} \quad (4.1)$$

Portanto, a taxa de inadimplência pode ser definida como a proporção dos empréstimos de uma carteira que deverão se tornar inadimplentes em um determinado mês. Fabozzi *et al* (2006, p. 91) definem a taxa de inadimplência condicional ( $\text{CDR}_t$ ) como a versão anualizada da taxa de inadimplência:

$$\text{CDR}_t = 1 - (1 - \text{Taxa de inadimplência}_t)^{12} \quad (4.2)$$

Da mesma forma, a taxa de inadimplência cumulativa, ou CDX, relaciona o total de créditos inadimplentes com o valor da carteira:

$$\text{CDX} = \frac{\text{Valor de face dos empréstimos inadimplentes}}{\text{Valor de face dos empréstimos em carteira}} \quad (4.3)$$

Fabozzi *et al* (2006, p. 91) definem também taxa de liquidação, taxa de baixa do ativo, taxa de severidade. Taxa de liquidação refere-se à proporção dos ativos de uma carteira que são baixados do balanço em um determinado mês, isto é, lançados como perda ou prejuízo.

$$\text{Taxa de liquidação}_t = \frac{\text{Saldo de créditos liquidados}_t}{\text{Saldo inicial}_t - \text{Pagamentos de principal agendados}_t} \quad (4.4)$$

A taxa de baixa do ativo é obtida anualizando-se a taxa de liquidação:



$$\text{Taxa de baixa do ativo: } \text{COR}_t = 1 - (1 - \text{Taxa de liquidação}_t)^{12} \quad (4.5)$$

A taxa de severidade é definida como a parcela da operação de crédito não recuperada:

$$\text{Taxa de severidade} = \frac{\text{Saldo de créditos liquidados}_t - \text{Valor recuperado}}{\text{Saldo de créditos liquidados}_t} \quad (4.6)$$

A securitização transfere os riscos de crédito do originador para o investidor. O risco de crédito constitui-se em uma variável a ser estudada, mesmo porque é passível de quantificação.

#### 4.1.2 Risco de preço

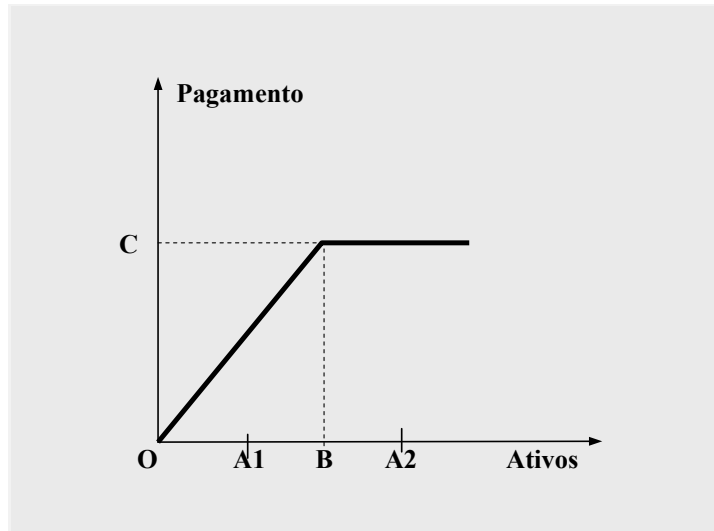
O risco de preço pode ser compreendido como uma variante do risco de crédito, já que ele se manifesta quando o tomador do crédito opta por inadimplir e entregar o bem financiado. Este risco é comum no financiamento de veículos, de imóveis ou de outros bens para os quais houver liquidez e preço no mercado de usados. Logo, na inexistência de um ativo financiado, como no financiamento de faturas de cartão de crédito, no crédito pessoal e em outros empréstimos, o conceito de risco de preço não se aplica.

Como é sabido, uma preocupação comum dos profissionais ligados a *leasing* e financiamento de veículos reside na relação entre o saldo devedor do financiamento e o valor de mercado do bem, já que o tomador prefere entregá-lo se o valor de mercado for inferior ao da dívida. As razões que levam o ativo objeto a perder valor são várias, desde aspectos setoriais, como o aumento da oferta do bem novo, até razões demográficas, ou razões conjunturais, como redução da atividade econômica.

O comportamento do tomador de crédito que prefere entregar seus ativos foi estudado por Merton (1974), quando procurou explicar o endividamento das corporações como uma opção de venda: supondo-se um empréstimo concedido a uma empresa com valor igual ao segmento OB da Ilustração 1. Se, por ocasião do vencimento do empréstimo, o valor dos ativos da empresa for equivalente ao segmento OA2, ela terá os recursos para quitar sua dívida. Para qualquer situação de  $OA2 > OB$ , o recebimento do banco limita-se a OB. No entanto, se o valor dos

ativos desta empresa corresponderem a OA1, ela entrega seus ativos ao banco, cujo valor é inferior ao do empréstimo (SAUNDERS, 2000).

**Ilustração 5 - Endividamento como uma *Put Option***



Fonte: Saunders (2000)

O mesmo enfoque pode ser utilizado para o financiamento de bens ao consumidor, como uma casa ou um veículo. Nessa situação, se o valor do bem for inferior ao do saldo devedor, o tomador prefere entregá-lo, já que será mais barato adquirir um bem semelhante a quitar o empréstimo. Pode-se dizer, portanto, que o tomador de um financiamento de imóvel ou veículo, detém a opção de pagar o empréstimo ou entregar o ativo dado em garantia.

A divisão do saldo devedor da obrigação pelo valor do bem financiado resulta no indicador denominado LTV, ou *loan to value ratio* (FITCH, 1993, p. 363). No que concerne ao mercado de hipotecas nos EUA, Davidson *et al* (2003, p. 54) citam que financiamentos com LTV de até 80% normalmente não requerem seguros contra inadimplência.

As taxas de inadimplência relacionadas ao financiamento de bens intrinsecamente consideram esse risco, pois não fazem distinção entre a inadimplência ocasionada pela pura insolvência do tomador daquela motivada pela conveniência de entrega do bem. Dessa forma, o risco de preço não deve ser considerado para efeito de quantificação dos riscos.

### 4.1.3 Risco de pré-pagamento

O risco de pré-pagamento decorre da perda das receitas futuras a que o investidor teria direito, caso o crédito fosse pago apenas quando de seu vencimento. O risco de pré-pagamento não se caracteriza como o risco de perda financeira, mas a possibilidade de perda de oportunidade para o investidor. A princípio, este investidor poderia reinvestir os recursos provenientes do título recebido antecipadamente, mas daí decorre o risco de reinvestimento no qual ele incorre. Admitindo-se que o pré-pagamento é feito na curva de rentabilidade da obrigação, isto é, a taxa em que o crédito foi contratado, a queda das taxas de juros do mercado pode constituir-se em forte fator motivador para que o tomador decida antecipar o fluxo de caixa devido. A conveniência de pré-pagamento do tomador é justamente a condição em que o investidor incorre no risco de reinvestimento.

O pré-pagamento pode ser visto como uma opção detida pelo tomador do crédito que será exercida se os juros caírem. A solução reside no estabelecimento de penalidades que inibam tal prática, como por exemplo, o deságio da dívida com base nas taxas de juros atuais (KOTHARI, 2006, p. 235).

O pré-pagamento pode efetivamente fazer com que o cotista subordinado tenha que arcar com a remuneração do cotista sênior na hipótese da remuneração prometida a este último ser excessiva e simultaneamente houver uma redução expressiva no volume de ativos de alto rendimento na carteira. Além das penalidades para o tomador acima mencionadas, os fundos devem prever essa situação incluindo em seus regulamentos dispositivos para: a substituição dos ativos pré-liquidados por outros ativos de mesma natureza, a aquisição de títulos públicos, ou a terminação antecipada caso a proporção de financiamentos no ativo total do FIDC esteja abaixo de determinada proporção.

Estatísticas sobre pré-pagamento não estão disponíveis pelos órgãos de informação do mercado financeiro. É razoável acreditar que a proporção de financiamentos pagos antecipadamente sobre o total de créditos originados seja uma característica: da modalidade de financiamento (financiamento de veículos, financiamento imobiliário, crédito pessoal consignado, cartão de crédito etc), do perfil do tomador em questão e do cenário macro econômico, tendo em vista que flutuações na renda da população podem aumentar ou reduzir a proporção de créditos quitados antecipadamente. Pela inexistência de informações, esse risco não será considerado

nas simulações efetuadas neste trabalho.

#### **4.1.4 Risco de liquidez**

Carneiro e Goldfajn (2000) definiram risco de liquidez como as perdas decorrentes da inexpressividade do mercado secundário. Esta modalidade de risco está incorporada nas metodologias utilizadas para risco de mercado, ao se considerar um prazo para a liquidação do ativo, comumente referido como *holding period* (BIS, 1996).

Outra interpretação para risco de liquidez é deficiência momentânea de caixa proveniente do descasamento do fluxo de caixa de ativos e passivos. Para os FIDCs, o risco de liquidez pode ser considerado um risco operacional, fruto de deficiências na concepção dos ativos e passivos do fundo.

Existem formas para se contornar o risco de liquidez, como prever uma parcela dos ativos em títulos públicos de elevada liquidez, ou estabelecer um acordo operacional em que uma instituição financeira provê os recursos para o fundo, em caso de deficiência de liquidez. Para efeito da quantificação de riscos deste trabalho, o risco de liquidez não será contemplado.

#### **4.1.5 Risco de taxa de juros**

É o risco decorrente dos descasamentos existentes nos ativos e nos passivos da securitização. Assim, o ativo de uma operação estruturada pode conter operações de crédito pré-fixadas e possuir um passivo composto por títulos securitizados com taxas flutuantes. Em um cenário de elevação das taxas de juros o custo de financiamento sobe, mas as receitas estão pré-fixadas. Da mesma forma, na situação em que o passivo é pré-fixado e o ativo é pós-fixado, uma queda das taxas de juros provoca redução das receitas, para um custo de financiamento constante.

Uma alternativa para mitigar esse risco é a incorporação de um *swap* de taxa de juros de forma a equalizar as remunerações do ativo e do passivo.

Ao se analisar o Quadro 12, verifica-se que a quase totalidade dos FIDCs foi estruturada com cotas seniores e subordinadas, com uma relação próxima a 80:20, e estabelece remuneração-objetivo pós-fixada para o cotista sênior, a base de 108% do CDI. Essas securitizações são lastreadas por ativos pré-fixados, em sua quase totalidade. Disso se pode concluir sobre a relevância de se incluir o risco de taxa de juros nas simulações deste trabalho.

#### **4.1.6 Risco de taxa de câmbio**

O risco de taxa de câmbio existirá caso haja descasamentos de moedas entre o ativo e o passivo. Dessa forma, ocorrerá esta modalidade de risco se os recebíveis forem indexados à moeda estrangeira, ou se os recebíveis referem-se à obrigação em moeda estrangeira, típico de uma securitização “*cross-border*” (além fronteira).

Graffam (*In*: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 152) cita a atuação do IFC no financiamento de empresas privadas emergentes (“*venture capital*”) e a securitização *cross border* promovida para estes créditos. A carteira de ativos compreende financiamentos concedidos para 75 empresas situadas em 12 países na América Latina e Ásia, totalizando 400 milhões de dólares.

Os FIDCs pesquisados não possuem ativos e passivos indexados ao câmbio, para o que esse risco não será considerado para efeitos das simulações apresentadas adiante.

#### **4.1.7 Riscos operacionais**

A modalidade riscos operacionais abrange uma série de riscos. A Resolução CMN nº 3380, de 29 de junho de 2006, que estabeleceu a obrigatoriedade de os bancos criarem estruturas visando seu gerenciamento, relaciona os seguintes subtipos:

- Fraudes internas;
- Fraudes externas;
- Demandas trabalhistas e segurança deficiente do local de trabalho;
- Práticas inadequadas relativas a clientes, produtos e serviços;
- Danos a ativos físicos próprios ou em uso pela instituição;
- Aqueles que acarretem a interrupção das atividades da instituição;

- Falhas em sistemas de tecnologia da informação;
- Falhas na execução, cumprimento de prazos e gerenciamento das atividades na instituição.

É importante salientar que a securitização acrescenta maior complexidade aos bancos. O modelo tradicional de banco comercial que mantém todas as operações ativas e passivas dentro de seu balanço é substituído pelo modelo de originação, cessão dos créditos e prestação dos serviços de custódia, cobrança e liquidação. No modelo tradicional, a transparência dada ao mercado sobre os procedimentos operacionais e controles internos é baixa, mas, em uma operação estruturada, a qualidade do prestador de serviços é analisada pela agência classificadora. Além disso, os créditos cedidos devem obedecer a critérios previamente especificados de elegibilidade, concentração, homogeneidade etc, tratamentos estes não necessários à carteira de crédito de um banco comercial tradicional. A questão do aumento da complexidade é citada pelo BIS em documento intitulado *Asset Transfers and Securitization*, de 1992.

Embora existam riscos operacionais entre todos os participantes de um processo de securitização, estes se tornam mais críticos quando relacionados ao originador, ao provedor de serviços e ao administrador da entidade securitizadora.

- a) Provedor de serviços: usualmente referido como custodiante ou “*servicer*”, seu papel é crítico na securitização, tanto que este prestador de serviço faz parte da análise efetuada pela agência classificadora. O provedor de serviços é responsável pela custódia dos contratos de financiamento, validação dos recebíveis quanto à sua elegibilidade, cobrança dos recebíveis, recebimento dos pagamentos efetuados, identificação das obrigações quitadas e pelo repasse dos recebimentos à entidade securitizadora (ex: SPE).
- b) Originador: também é fonte de riscos operacionais, já que o sucesso da estruturação financeira depende do fiel cumprimento da política de concessão de crédito, da veracidade destes créditos e da continuidade de sua originação, esta última no caso de fundos criados a partir de fluxos de caixa a serem gerados no futuro.
- c) Entidade securitizadora: seja na forma de uma SPE ou um fundo, a entidade securitizadora é quem administra a estruturação. Capacitação técnica, experiência, independência e retidão são características essenciais para o desempenho da função.

O dimensionamento dos riscos operacionais requer a mensuração dos eventos de perda (erros, fraudes, falhas etc.), típicos de cada parte envolvida. Riscos operacionais não dizem respeito a finanças, mas a processos e aos controles internos da instituição, para o que não farão parte deste estudo.

#### **4.1.8 Risco de seleção adversa de portfólio**

Greenbaum e Thakor (1987) levantam a questão da seleção de portfólio e da regulação, mostrando que os intermediários financeiros separam os bons ativos para securitização e mantêm do os de pior qualidade em carteira, caracterizando uma seleção adversa.

Greenbaum e Thakor (1987) estudaram também as implicações da simetria / assimetria de informação entre o tomador do crédito e o investidor acerca da qualidade creditícia do empréstimo e interferência governamental, seja fornecendo subsídios para o financiamento, seja na função de entidade de regulação. Algumas das conclusões a que chegaram foram:

- Em condições de simetria de informação, os bancos são indiferentes entre securitizar seus ativos ou mantê-los no balanço; no entanto, estes preferem securitizar os bons créditos e manter os piores na existência de assimetria.
- Baixos níveis de requerimento de capital associados a subsídios governamentais levam os bancos a preferirem captar depósitos a prazo, mesmo quando existe assimetria de informação.
- Se o custo da informação é baixo, a preferência recai sobre a securitização.

Kothari (2006, p. 105) levanta também a questão da seleção adversa: “uma das preocupações comuns é se o investidor prefere selecionar os melhores ativos, deixando o originador com ativos sucateados”. Logo, os bancos centrais devem se preocupar com esse fato, visando preservar a solidez do sistema bancário.

A tendência de crescimento da securitização representa um desafio aos bancos centrais, à medida que estes perdem parte de sua capacidade de exercer política monetária. No sistema tradicional, os bancos captam recursos para financiar os empréstimos concedidos e os bancos centrais podem regular qual parcela destes recursos permanecerá em poder das instituições,

com a fixação de um depósito compulsório. No sistema em que os bancos securtizam seus ativos e deixam de captar depósitos, os bancos centrais perdem o poder de regular o mercado.

Esse não é um risco que afeta o investidor, mas a instituição financeira que originou os ativos, para o que não será objeto deste estudo.

#### 4.1.9 Risco sistêmico

Sobre a questão sistêmica, Ranieri (*In: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 33*) cita que, de 1977 a 1980, a indústria do crédito imobiliário viu-se às voltas com o problema de elevação das taxas de juros. Este setor caracteriza-se por ativos de longo prazo e passivos de curto prazo. Com a elevação dos juros, essas instituições perderam depósitos e se viram obrigadas a pedir uma solução para as agências do governo americano, cujo objetivo era dar suporte ao setor habitacional, e não acudir os problemas das *thrifts institutions*. A solução foi securtizar as hipotecas destas *thrifts* através da *Federal Home Loan Mortgage Corporation*, ou “Freddie Mac”. Estes títulos, por serem emitidos por uma agência do governo americano, podem ser distribuídos ao público nacional.

A participação dos governos na solução de questões sistêmicas também é lembrada por Carneiro e Goldfajn (2000): mesmo que a securtização das hipotecas reduza o risco de ocorrência de crises sistêmicas no mercado financeiro, poderão ocorrer cenários em que seja necessária a atuação do poder público para limitar os efeitos de crises de maiores proporções. De acordo com os autores, um desses cenários está associado a uma substancial elevação da inflação, que reduz a capacidade de pagamento do salário, levando o tomador do financiamento imobiliário à inadimplência. Neste caso, a seguradora que assumiu o risco de *default* irá tomar o imóvel e levá-lo a leilão com a finalidade de recuperar seu sinistro. No entanto, numa crise de maiores proporções, seria ilusório imaginar que as seguradoras poderiam realizar os imóveis pelo valor que foram avaliados, o que poderia provocar a sua quebra e, conseqüentemente, o comprometimento de todo o sistema de financiamento habitacional.

Em contraposição a Carneiro e Goldfajn, Ranieri (*In: KENDALL; FISHMAN, 1996, p. 33*) vê no aumento de inflação uma atenuante do risco de crédito, uma vez que o imóvel se valoriza e reduz o LTV. Esta atualização de valor pode ser resultante da simples atualização mone-



tária, ou do aumento da procura por ativos reais.

Por tratar-se de uma situação extrema em que o risco de crédito cresce em proporção alarmante, esse risco deve ser uma preocupação dos bancos centrais. Não existe sentido em quantificá-lo, para o que não será incluído neste trabalho.

#### **4.1.10 Outros riscos**

Em função do tipo de negócio empreendido pela empresa originadora dos ativos, outras formas de risco podem se manifestar. A título de exemplo: os prospectos de novos FIDCs organizados por empresas geradoras e distribuidoras de energia elétrica incluem nas suas matrizes de risco aqueles decorrentes de particularidades do setor, como o reajuste tarifário, a matriz energética nacional, a dependência da energia hídrica, o regime pluviométrico, as regras impostas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL – e as restrições impostas pelos órgãos ambientais<sup>13</sup>.

#### **4.1.11 Riscos objetos de estudo**

A matriz de risco apresentada no Quadro 15 procurou incluir todas as modalidades de risco, sendo que nem todas se aplicam aos FIDCs existentes no Brasil e nem todas são passíveis de quantificação. O Quadro 16 relaciona quais modalidades serão incluídas na simulação.

---

<sup>13</sup> Os prospectos dos FIDCs patrocinados pela CELESC Distribuição S.A., EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. e Energisa S.A., estruturados em 2007, relacionam questões dessa natureza.

**Quadro 16 - Modalidades de risco consideradas**

Modalidade de risco	Incluído?	Justificação
Risco de crédito	Sim	Constitui-se no principal risco transferido no processo de securitização.
Risco de preço	Não	As taxas de inadimplência intrinsecamente já o contemplam.
Risco de pré-pagamento	Não	Dependem da modalidade de financiamento, do perfil do tomador e / ou de mudanças do cenário econômico.
Risco de liquidez	Não	Sob a ótica de liquidez do mercado secundário: este trabalho irá estudar o risco do cotista em regime de “held to maturity” <sup>14</sup> . Sob a ótica de caixa, este risco é característico dos ativos e passivos de cada fundo.
Risco de taxa de juros	Sim	Pela estrutura de ativos e passivos comumente usada nos FIDCs, os efeitos deste risco devem ser estudados.
Risco de taxa de câmbio	Não	Os FIDCs apresentados não apresentam exposição cambial.
Riscos operacionais	Não	Dependem da qualidade dos processos dos prestadores de serviço.
Risco de seleção adversa de portfólio	Não	Não afetam o investidor, mas o banco originador. Devem ser preocupação para os órgãos de supervisão bancária.
Risco sistêmico	Não	Caso extremo, que deve ser razão de preocupação para os bancos centrais.

Portanto, os fatores de risco objetos deste estudo serão exclusivamente taxa de juros e o risco de crédito.

#### 4.2 Critérios utilizados pelas agências de classificação de risco

A classificação da qualidade creditícia por agência especializada acarreta uma série de vantagens para a securitização: os *ratings* fornecem aos investidores comuns e institucionais uma dimensão acerca do risco de um ativo, sem que os mesmos tenham que efetuar uma análise própria; a globalização impõe a necessidade de critérios consistentes e padronizados de uma agência classificadora reconhecida internacionalmente; as estruturas de securitização são complexas e requerem especialistas; e o investidor pode não ter acesso a todas as informações (GAZONI; MOLLEIN *in* LIMA NETO, 2007, p. 92).

Mantovani e Santos (*in* LIMA NETO, 2007, p. 107) explicam que a metodologia de avaliação

---

<sup>14</sup> Terminologia contábil inglesa empregada para o ativo que será mantido em carteira até seu vencimento. Em oposição, “available for sale” significa que o ativo poderá ser vendido a qualquer momento.

da Austin Rating<sup>15</sup> divide a análise de uma estrutura de securitização em: análise das partes, do lastro, do realce da qualidade creditícia, da estrutura financeira, de sensibilidade de fluxo de caixa e análise da estrutura jurídica.

a) Análise das partes

- Originador: a análise deve ter como objetivo a qualidade dos direitos creditórios gerados, o que requer uma visão dos aspectos relacionados à formalização dos recebíveis e à política de crédito. A análise da solidez e as condições de suporte do originador visam à continuidade do processo de geração.
- Emissor, ou entidade securitizadora: a análise visa assegurar a independência do patrimônio da companhia securitizadora do patrimônio do originador (*chinese wall*). Por essa razão, a estruturação jurídica de sua constituição deve ser analisada.
- Custodiante: busca-se avaliar os procedimentos de custódia e cobrança, tendo em vista garantir a pontualidade dos recebimentos e recuperação dos créditos. Note-se que muitas vezes o originador assume a função de custodiante, ocupando, assim, a função de fiel depositário dos recebíveis.
- Outros agentes: auditoria, recebedor dos créditos e outros prestadores de serviços.

b) Análise do lastro.

- Diversificação (pulverização) dos ativos,
- Homogeneidade,
- Qualidade,
- Histórico de perda.
- Nível de concentração,
- Garantias contratuais.

c) Análise do realce da qualidade creditícia:

---

<sup>15</sup> Os autores desempenham funções executivas na referida empresa.

- Margem excedente,
  - Subordinação,
  - Sobrecolateralização (comum em recebíveis imobiliários),
  - Conta reserva (obtido a partir de carências ou da retenção da margem excedente),
  - Qualidade do reforço externo (fianças e / ou seguros).
- d) Análise da estrutura financeira: visa avaliar o risco de liquidez e risco financeiro inerente à operação, uma vez que podem existir descasamentos de prazos e indexadores, o que torna pertinente a análise da política de *hedge*.
- e) Análise de sensibilidade de fluxo de caixa: tem como objetivo analisar a estrutura de securitização quando submetida a cenários de *stress*.
- f) Análise da estrutura jurídica: visa garantir que, na hipótese de inadimplência do originador, os recebíveis não sejam arrestados.

### 4.3 Normas sobre o requerimento de capital

A atuação dos organismos internacionais, particularmente do *Bank for International Settlements* (BIS), tem sido essencial para o desenvolvimento e a estabilidade dos sistemas financeiros. Criado em 1930 dentro do contexto do Young Plan, com a função de coletar, administrar e distribuir os fundos provenientes das reparações que haviam sido impostas à Alemanha pelo tratado de Versalhes, o BIS foi incumbido também de promover a cooperação entre os bancos centrais. A necessidade de um órgão regulador internacional tornou-se evidente nos anos 70, com o final do acordo de Breton Woods, a crise do petróleo e a crise do endividamento dos países emergentes, o que levou o BIS a dedicar-se à estabilidade financeira internacional.

Dentro desse contexto, o BIS realizou pesquisa em 1978, visando tabular a forma com que os bancos centrais dos países desenvolvidos tratavam da questão alavancagem bancária e constatou que os mesmos não eram unânimes na forma de limitá-la: alguns bancos centrais se baseavam nos ativos de risco, outros nos passivos e alguns em ambos os critérios. A uniformização de critérios veio com a publicação do Acordo de Capital de 1988.

### 4.3.1 O Acordo de Capital de 1988 do BIS

O Acordo de Capital de 1988 instituiu a alocação de capital para o risco de crédito, definindo o conceito de “ativos ponderados pelo risco”. Para tanto, o BIS definiu o fator de risco, os fatores de ponderação de risco e os ativos enquadrados nestes fatores. O BIS estabeleceu também o conceito de níveis de capital, em que o primeiro nível é constituído pelo patrimônio líquido, e o segundo abrange o anterior e incorpora os instrumentos híbridos de capital e dívida e dívida subordinada. A fórmula a seguir mostra como se obtém o capital requerido:

$$\text{Capital requerido} = \text{Fator de Risco} \times \sum (\text{Valor do Ativo} \times \text{Fator de Ponderação}) \quad (4.7)$$

Os fatores de ponderação são apresentados no Quadro 17:

**Quadro 17 - Fatores de ponderação - Acordo de Capital de 1988**

Fator de Ponderação	Ativos
0%	Caixa; títulos do governo federal ou do banco central local emitidos na moeda nacional, títulos emitidos pelo governo federal ou pelo banco central de países da OECD <sup>16</sup> , dívidas colateralizadas por títulos daqueles governos.
20%	Títulos de bancos dos países do OECD e de bancos de desenvolvimento vinculados ao Banco Mundial, títulos de bancos dos países não pertencentes ao OECD com vencimento até um ano, títulos emitidos pelo setor público (exceto governo federal e banco central) de países do OECD, empréstimos garantidos por estas entidades, valores a receber em compensação.
0%, 20%, 50% ou 100%, a critério do banco central local.	Dívida pública, exceto governo federal e banco central, ou empréstimos garantidos por estes.
50%	Dívidas garantidas por hipotecas.
100%	Títulos federais ou de bancos centrais de países não pertencentes ao OECD emitidos em moeda estrangeira, títulos de bancos fora do OECD com prazo superior a um ano, títulos do setor privado, ativos fixos, investimentos imobiliários, participação em outras companhias, outros instrumentos (de capital) emitidos pelos bancos, todos os outros ativos.

Fonte: BIS

O fator de risco sugerido pelo BIS foi 8%.

---

<sup>16</sup> OECD - *Organisation for Economic Cooperation and Development*. Para efeitos do acordo, incluíam-se os países que haviam recentemente estabelecido acordos com o Fundo Monetário Internacional.

O Acordo de Capital de 1988 também estabelecia a necessidade de capital para alguns riscos extrabalanço, para o que apresentava um fator de conversão em ativos para estes riscos. Estes fatores são mostrados no Quadro 18.

**Quadro 18 - Fatores de conversão em ativos - Acordo de Capital de 1988**

<b>Instrumento</b>	<b>Fator de conversão</b>
Substitutos diretos de créditos, isto é, garantias oferecidas incluindo cartas de crédito utilizadas como garantias de empréstimos e títulos, aceites e endosso com características de aceites.	100%
Certas transações contingenciadas, como títulos vinculados à performance, garantias de subscrição e cartas de crédito destinadas a determinadas transações.	50%
Contingências de curto prazo autoliquidáveis.	20%
Acordos de recompra e venda de ativos com direito de regresso, em que o risco de crédito permanece com o banco.	100%
Compra de ativos a termo, depósitos a termo, ações e títulos pagos parcialmente, que representem compromisso de algum débito.	100%
Notas de seguros e subscrições.	50%
Outros compromissos, como linhas de crédito e garantias prestadas com prazo original superior a ano.	50%
Compromissos com prazo original de até um ano que podem ser cancelados incondicionalmente a qualquer tempo.	0%

Fonte: BIS

Note-se que as cessões de crédito com co-obrigação alocam capital como se ainda pertencessem ao ativo do banco.

O Acordo também não faz distinção entre um ativo sênior e um ativo subordinado e ambos têm o fator de ponderação de um ativo qualquer. É importante ressaltar que, no realce de crédito baseado em títulos seniores e juniores, estes últimos assumem um quinhão considerável do risco dos primeiros, e seu fator de ponderação deveria refletir seu maior risco.

Em setembro de 1992, o BIS publicou o documento intitulado *Asset Transfers and Securitization*. As preocupações manifestadas com este documento foram:

- Toda a atividade bancária contém riscos operacionais e legais; no entanto, estes riscos se elevam quando as operações adquirem maior complexidade.

- Caso o banco não tenha efetuado uma “venda verdadeira”, ele poderá se sentir forçado a reconhecer as perdas e recomprar os ativos que originou<sup>17</sup>.
- Na hipótese de ocorrerem distúrbios no mercado de títulos, o banco poderá ter dificuldades em fundear os ativos já originados, pois o mercado poderá restringir sua liquidez.
- Com o intuito de obter boa receptividade no mercado de capitais, o banco tenderá a ceder seus melhores ativos, deixando em seu balanço aqueles de baixa qualidade.
- A desintermediação financeira proporcionada pela securitização pode fazer com que os bancos comerciais percam sua importância relativa, comprometendo a capacidade dos bancos centrais em realizar sua política monetária.
- A securitização proporciona grande liquidez para os ativos do banco. A preponderância de ativos de elevada liquidez nos balanços das instituições pode fazer com que estas tenham grandes perdas e sejam liquidadas em cenários de elevada volatilidade.
- Os bancos podem sofrer a pressão de competitividade de empresas não financeiras, não submetidas ao ambiente normativo em que eles se inserem e aos requerimentos de capital a que estes se sujeitam.
- A securitização pode levar o capital dos bancos a declinar, o que pode fragilizar o sistema bancário.

O reconhecimento do maior risco representado pelas cotas subordinadas faz-se notar em outubro de 2001, quando da publicação do *Working Paper on the Treatment of Asset Securitizations*:

O tratamento para securitização do IRB deve refletir o risco de crédito inerente às várias tranches do processo de securitização. Isto quer dizer que os bancos que adotarem o IRB devem alocar mais capital para as tranches subordinadas retidas ou adquiridas, comparativamente às posições seniores de uma dada securitização [...]. (BIS, 2001. Tradução do Autor).

---

<sup>17</sup> Este argumento justifica a determinação do Banco Central do Brasil de proibir a recompra de títulos anteriormente cedidos (Artigo 5º na Resolução CMN nº 2836) e a limitação da responsabilidade dos bancos às cotas subordinadas (Inciso III do Artigo 2º da Resolução CMN nº 2007).

#### **4.3.2 Resolução CMN nº 2099/94**

O Banco Central do Brasil publicou, em 17 de agosto de 1994, a versão brasileira do Acordo de Capital do BIS de 1988. Em seu Anexo IV, foram estabelecidas as regras para a exigibilidade patrimonial para fazer frente aos riscos de crédito, baseada no método de “ativos ponderados pelo risco”. No tocante ao capital, a Resolução 2099 limitava-se ao primeiro nível de capital. A utilização do segundo nível veio a ser regulamentada posteriormente pela Resolução CMN nº 2837/00.

Os fatores de ponderação de risco são semelhantes àqueles definidos pelo BIS. Assim, o fator de ponderação 0% é destinado para títulos e valores do Tesouro Nacional, Banco Central e operações lastreadas pelos mesmos; o de 20% para os depósitos bancários de livre movimentação em bancos, ouro, outras moedas, recursos em compensação, créditos tributários; o de 50% para títulos estaduais e municipais, títulos bancários, financiamento imobiliário, dentre outros; e 100% para operações de financiamento e empréstimos, debêntures, ações, *commodities*, *leasing*, empreendimentos imobiliários etc. O Banco Central do Brasil foi mais conservador que o BIS e adotou um fator de risco correspondente a 11%.

A norma estabeleceu que, para as co-obrigações e riscos em garantias prestadas, o fator de ponderação de risco a ser aplicado corresponde a 100%. Isso significa que, ao ceder um crédito com co-obrigação, a suficiência patrimonial da instituição financeira irá considerar a operação de crédito como se ela permanecesse no seu balanço; isso, na prática, elimina uma das principais vantagens para a instituição cedente de um recebível, que reside na oportunidade de reduzir a demanda por capital.

#### **4.3.3 Resolução CMN nº 2682/99**

A Resolução CMN nº 2682, de 21 de dezembro de 1999, estabeleceu que as instituições financeiras devem classificar suas operações de crédito em 9 diferentes níveis. O Banco Central facultou aos bancos definir suas metodologias de classificação, mas estas devem estar baseadas em critérios consistentes, que incluam: a situação econômico-financeira do tomador, seu grau de endividamento, sua capacidade de geração de resultados, seu fluxo de caixa, a administração e qualidade de seus controles, pontualidade e atrasos nos pagamentos, contingên-



cias, segmento econômico; natureza e finalidade da transação; características das garantias e informações cadastrais.

Os 9 níveis de classificação creditícia foram vinculados ao atraso de pagamento das operações de crédito. Assim, a classificação de um cliente está limitada ao atraso de seus compromissos. Os critérios de provisionamento também têm relação com o *rating* do tomador. O Quadro 19 relaciona classificação, faixa de atraso e nível de provisionamento requerido.

**Quadro 19 - Classificação, atrasos e provisionamento da Res. CMN nº 2682**

Classificação	Atraso	Provisão
AA	-	-
A	-	0,5%
B	15 a 30 dias	1%
C	31 a 60 dias	3%
D	61 a 90 dias	10%
E	91 a 120 dias	30%
F	121 a 150 dias	50%
G	151 a 180 dias	70%
H	acima de 180 dias	100%

O crédito de risco nível H deve ser transferido para conta de compensação, com os correspondente débitos em provisão, depois de decorridos seis meses da sua classificação nesse nível de risco (Art 7º Res. CMN nº 2682).

Todas as exposições a crédito são abrangidas pela Resolução nº 2682; no entanto, para as exposições iguais ou inferiores a R\$ 50.000,00, é facultado aos bancos classificá-las apenas com base no atraso. A norma estabelece ainda a periodicidade para a revisão da classificação.

#### 4.3.4 O Novo Acordo de Capital do BIS

No primeiro pilar do Novo Acordo de Capital estabeleceu-se a metodologia para alocação de capital para riscos de crédito. O BIS modificou seu modelo padrão (*Standardized Approach*), vinculando o fator de ponderação à qualidade creditícia e permitindo o uso de modelos internos para avaliação dos riscos de crédito (*IRB – Internal Rating Based Approach*).

O modelo padrão preserva o conceito de “ativos ponderados pelo risco”, mas os fatores de

ponderação agora são atribuídos também de acordo com a classificação do ativo, obtida junto a uma agência de classificação de risco externa. Foram definidas as tabelas de fatores de ponderação para dívida soberana, dívida de bancos e dívidas de corporações. O Novo Acordo corrige, portanto, a deficiência do modelo anterior em não considerar a qualidade dos créditos.

Quanto ao uso de modelos internos (*IRB Approach*), o Novo Acordo cita as componentes de risco que deverão fazer parte da análise:

- PD (*probability of default*), ou probabilidade de inadimplência, expresso na forma percentual;
- LGD (*loss given default*), ou o valor não recuperado caso ocorra a inadimplência, expresso na forma percentual;
- EAD (*exposure at default*), ou exposição no momento da inadimplência, expresso na moeda corrente.
- M (*effective maturity*), ou prazo para vencimento do contrato.

O BIS definiu dois níveis de modelos internos: o IRB básico e o IRB avançado. No primeiro, os bancos devem fornecer suas estimativas próprias de PD relacionadas a cada uma de suas categorias de tomador, mas devem usar as estimativas do órgão de supervisão para os outros componentes de risco pertinentes. No método avançado, os bancos devem calcular o vencimento efetivo (M) e fornecer suas estimativas próprias de PD, LGD e EAD.

Para efeito deste estudo, será avaliado o modelo padrão, uma vez que os modelos internos devem ser capazes de quantificar adequadamente os riscos dentro das condições de mercado no qual se inserem.

- a) Modelo padrão: títulos não securitizados, empréstimos e financiamentos.

O modelo padrão parte das avaliações de risco atribuídas por agência de classificação independente e define fatores de ponderação para as diferentes classes de ativos considerando também a classificação creditícia. Dentro dessa linha, o Quadro 20 apresenta os fatores de ponderação para dívida soberana.

**Quadro 20 – Fatores de ponderação para dívida soberana**

Classificação creditícia	AAA a AA-	A+ a A-	BBB+ a BBB-	BB+ a BB-	Abaixo de B-	Sem classificação
Fator de ponderação	0%	20%	50%	100%	150%	100%

Fonte: BIS

Para bancos, são definidas duas opções: na primeira, adota-se um fator de ponderação correspondente a uma classificação imediatamente inferior àquela adotada para os títulos soberanos daquele país. Na segunda opção, adota-se o fator de ponderação atribuído a seu *rating*. A escolha entre as opções é facultada à autoridade monetária local. Os fatores de ponderação são aqueles do Quadro 21 e Quadro 22 para as opções 1 e 2, respectivamente.

**Quadro 21 - Fatores de ponderação para bancos – opção 1**

Classificação creditícia do título soberano	AAA a AA-	A+ a A-	BBB+ a BBB-	BB+ a BB-	Abaixo de B-	Sem classificação
Fator de ponderação	20%	50%	100%	100%	150%	100%

Fonte: BIS

**Quadro 22 - Fatores de ponderação para bancos – opção 2**

Classificação creditícia do banco	AAA a AA-	A+ a A-	BBB+ a BBB-	BB+ a BB-	Abaixo de B-	Sem classificação
Fator de ponderação	20%	50%	50%	100%	150%	50%
Fator de ponderação para dívidas de curto	20%	20%	20%	50%	150%	20%

Fonte: BIS

O Quadro 23 apresenta os fatores de ponderação para títulos corporativos. Note-se que, para os títulos sem classificação, é atribuído um fator de ponderação superior àquele utilizado para ativos classificados como “B-”.

**Quadro 23 - Fatores de ponderação para títulos corporativos**

Classificação creditícia títulos corporativos	AAA a AA-	A+ a A-	BBB+ a BB-	Abaixo de B-	Sem classificação
Fator de ponderação	20%	50%	100%	150%	100%

Fonte: BIS

As exposições do varejo têm fator de ponderação de 75%, dada sua elevada diversificação. Para que uma carteira de ativos se caracterize como varejo, foram estabelecidos 4 critérios:

- Orientação: as exposições devem ser destinadas a pessoas, grupo de pessoas ou a pequenos negócios;
- Produto: as exposições são advindas de produtos característicos do varejo, como cartão de crédito, crédito pessoal, financiamento de veículos, crédito estudantil etc.
- Granularidade: o nível de diversificação deve ser tal que não existam exposições para um dado indivíduo que excedam 0,2% da carteira de varejo.
- Baixos valores: as exposições por indivíduo não podem exceder € 1 milhão.

As exceções à regra constituem-se nas carteiras de empréstimos em atraso, nas quais o fator de ponderação é uma função do provisionamento existente; e o financiamento habitacional garantido por hipotecas, cujo fator de ponderação corresponde a 35%.

#### b) Modelo padrão: títulos securitizados

O BIS estabelece que os bancos devam alocar capital para os riscos provenientes da securitização, incluindo aqueles advindos de investimento em *asset backed securities*, retenção de obrigações subordinadas, fornecimento de reforço de crédito e exposições decorrentes de acordo de recompra.

Inicialmente, o BIS estabelece seu entendimento do que vem a ser securitização:

Os bancos devem ser encorajados a consultar seus supervisores nacionais quando existirem incertezas se uma transação deva ser considerada como securitização. Por exemplo, transações envolvendo fluxo de caixa de operações imobiliárias (ex: aluguéis) devem ser consideradas como empréstimos, se garantidas.[...] A securitização tradicional é uma estrutura onde o fluxo de caixa proveniente de uma carteira de ativos é utilizado para efetuar pagamentos a pelo menos 2 diferentes posições de risco estratificadas, ou tranches<sup>18</sup>, refletindo diferentes graduações de risco de crédito. Os pagamentos ao investidor dependem do desempenho do ativo subjacente, e não de obrigação contraída pelo emissor [...] (BIS, 2006, p. 134).

---

<sup>18</sup> Tradução do francês: fatia. O termo é comumente utilizado para designar a parcela de uma operação.

O BIS reconhece que o banco originador exclua os ativos securitizados da base de capital se estas condições tiverem sido satisfeitas:

- Uma parte significativa do risco de crédito tiver sido transferida a terceiros;
- Os ativos estiverem legalmente isolados do patrimônio do banco cedente;
- Os títulos emitidos não se constituam em obrigação do banco cedente, isto é, os investidores têm reivindicações apenas com relação aos créditos;
- O cessionário é uma SPC e seus titulares têm o direito de negociá-los ou penhorá-los;
- A cessão de crédito não contenha cláusulas que impõem ao banco originador: (1) assumir o primeiro impacto das perdas; (2) elevar a taxa de desconto sobre os recebíveis como consequência da deterioração da qualidade dos ativos e (3) altere posteriormente à cessão a composição dos ativos, visando elevar a qualidade de crédito média da carteira de recebíveis.

Tal como para os demais ativos, o valor do ativo ponderado pelo risco de títulos securitizados em carteira é computado multiplicando-se o valor da posição pelo fator de ponderação correspondente à classificação creditícia do título. O Quadro 24 apresenta os fatores de ponderação para títulos de longo prazo e o Quadro 25 para os de curto prazo.

**Quadro 24 - Securitização – títulos de longo prazo**

Classificação creditícia	AAA to AA-	A+ to A-	BBB+ to BBB-	BB+ to BB-	Abaixo de B+ e sem classificação
Fator de ponderação	20%	50%	100%	350%	Dedução

Fonte: BIS

**Quadro 25 - Securitização – títulos de curto prazo**

Classificação creditícia	A-1/P-1	A-2/P-2	A-3/P-3	Demais ratings ou sem classificação
Fator de ponderação	20%	50%	100%	Dedução

Fonte: BIS

Note-se que os títulos com classificação igual ou inferior a B+, ou inferiores a A-3/P-3 deve-

rão ter seu valores deduzidos integralmente do capital da instituição. Na prática, isso significa assumir que a perda nestes títulos será integral. Note-se também que títulos sem classificação também são sujeitos a esta regra. A dedução em questão é rateada igualmente entre os níveis 1 e 2 do capital.

No caso da dedução para títulos não classificados, as exceções admitidas são:

- O título constituir-se na exposição sênior da estruturação. Neste caso, o fator de ponderação é aquele corresponde ao nível de risco dos ativos securitizados;
- A estruturação disponha de *liquidity facility*, isto é, a possibilidade de efetuar saques para cobrir eventuais deficiências de liquidez. O fator de ponderação também corresponde ao fator utilizado para o maior risco existente.
- Nas securitizações de *asset backed commercial papers* – ABCP – títulos estes com prazo original igual ou inferior a 1 ano. O fator de ponderação é o menor valor entre 100% e o maior risco da carteira, desde que as seguintes condições sejam respeitadas:
  - O título constituir-se na 2ª barreira a perdas ou situar-se em posição melhor, e a 1ª barreira oferecer uma proteção substancial às perdas;
  - O risco de crédito associado do lastro for classificado como grau de investimento ou melhor;
  - O banco não detenha obrigações que representem a 1ª barreira de perdas.

#### **4.3.5 Recentes alterações introduzidas pelo Banco Central do Brasil**

Com vistas à adequação ao novo acordo de capital do BIS, foi publicada, em 29 de agosto de 2007, a Resolução CMN nº 3490, estabelecendo que o patrimônio líquido exigido das instituições financeiras passa a ser função do somatório dos riscos de crédito, de taxa de juros, da exposição cambial, do risco de ações, de *commodities* e do risco operacional. Dentro do âmbito desta norma, o Banco Central publicou, em 12 de setembro de 2007, a Circular nº 3360, que detalha a metodologia a ser empregada para as exposições em crédito. Ambas as normas passam a produzir efeitos a partir de 1º de julho de 2008. Sobre as cotas subordinadas detidas no balanço das instituições, menciona a norma em seu artigo 1º:

§ 3º Não são consideradas exposições as cotas de classe subordinada de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC) e demais modalidades de retenção substancial de riscos e benefícios, decorrentes de operações de venda ou de transferência de ativos financeiros, os quais permaneçam, na sua totalidade, registrados no ativo da instituição, nos termos da regulamentação em vigor (Circular nº 3360 do Banco Central do Brasil, de 29/08/2007).

A manutenção no ativo da instituição dos créditos securitizados é tratada especificamente pela Resolução CMN nº 3.533, de 31 de janeiro de 2008, que passará a produzir efeitos a partir de 1º de janeiro de 2009. Em seu texto, a norma especifica o tratamento ao que considera operação sem transferência substancial dos riscos e benefícios:

Art. 2º As instituições referidas no art. 1º devem classificar a venda ou a transferência de ativos financeiros, para fins de registro contábil, nas seguintes categorias:

- I - operações com transferência substancial dos riscos e benefícios;
- II - operações com retenção substancial dos riscos e benefícios;
- III - operações sem transferência nem retenção substancial dos riscos e benefícios.

[...]

§ 2º Na categoria operações com retenção substancial dos riscos e benefícios devem ser classificadas as operações em que o vendedor ou cedente retém substancialmente todos os riscos e benefícios de propriedade do ativo financeiro objeto da operação, tais como:

[...]

V - venda de recebíveis para os quais o vendedor ou o cedente garanta por qualquer forma compensar o comprador ou o cessionário pelas perdas de crédito que venham a ocorrer, ou cuja venda tenha ocorrido em conjunto com a aquisição de cotas subordinadas do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC) comprador, observado o disposto no art. 3º.

[...]

Art. 5º Para o registro contábil da venda ou da transferência de ativos financeiros classificada na categoria operações com retenção substancial dos riscos e benefícios, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- I - pela instituição vendedora ou cedente:
  - a) o ativo financeiro objeto da venda ou da transferência deve permanecer, na sua totalidade, registrado no ativo; [...] (Resolução CMN nº 3.533, de 31 de janeiro de 2008).

Ao se manter esses créditos no balanço da instituição, fica extinta a possibilidade de arbitragem de capital, citada por diversos autores no Quadro 6.

Note-se, portanto, a diferença de tratamento dado pelo BIS e pelo BACEN: enquanto o primeiro penaliza os fatores de ponderação sobre o ativo em títulos subordinados, o BACEN desconsidera o risco destes títulos, mas exige que o ativo cedido permaneça no balanço, o que os inclui na base para o cálculo do patrimônio líquido exigido, restringindo a capacidade de originação de créditos dos bancos.

A comparação entre as diferentes metodologias é simples: considerando-se que a maioria dos

FIDCs adota relação entre cotas seniores e subordinadas próxima a 4 para 1, o critério adotado pelo BACEN equivale a se adotar um fator de ponderação de 500% caso a necessidade de capital ocorresse apenas sobre o montante aplicado em cotas subordinadas, como requer o BIS.

É importante se considerar também que a Resolução 3.490 e 3.533 são recentes e ainda não produziram efeitos sobre as instituições financeiras. A interpretação das mesmas, por ocasião da elaboração deste trabalho, ainda suscitava dúvidas junto a diversos profissionais do mercado financeiro.



## 5 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS RISCOS

Este capítulo foi dividido em duas etapas:

- 1<sup>a</sup> Estabelecimento das relações matemáticas entre o retorno dos cotistas e as variáveis do problema que se apliquem a um modelo de securitização pré-definido;
- 2<sup>a</sup> Definição do modelo de simulação estocástica, a ser empregado na avaliação dos riscos.

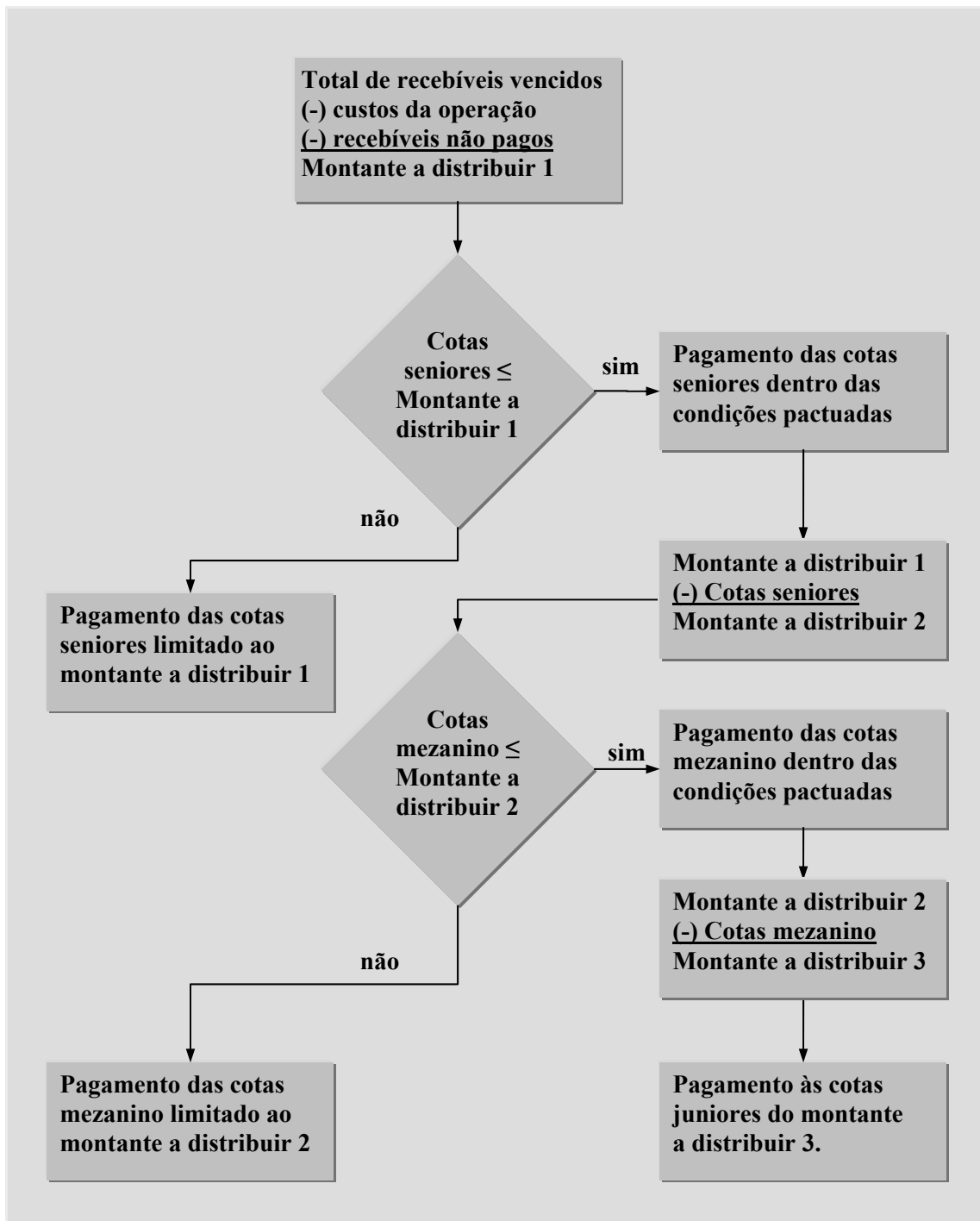
### 5.1 Retorno dos cotistas e sua relação com as variáveis do problema

Os valores a vencer dos títulos securitizados, sejam estes debêntures, notas ou cotas, são uma função dos diversos parâmetros utilizados na estruturação. Estes parâmetros são:

- O *spread* excedente retido, como primeira barreira à perda por inadimplência;
- A relação entre títulos seniores e subordinados de todos os níveis;
- A remuneração-objetivo estabelecida para todos os títulos: quanto maior for a remuneração atribuída a um dado título, menor será o fluxo de caixa destinado aos títulos de subordinação mais baixa;
- A taxa de cessão, isto é, a remuneração sobre os ativos adquiridos pelo fundo. Para efeito de avaliação de riscos, esta taxa será considerada constante, o que é compatível com securitização feita sobre ativos pré-existentes (não rotativos, como o caso de recebíveis de cartão de crédito).

Como já visto, a distribuição dos recursos quando do vencimento das cotas seguem a uma seqüência, visando preservar os direitos e ônus estabelecidos no regulamento da estruturação. A Ilustração 6 apresenta esse processo, considerando uma estrutura em que são emitidas cotas seniores, mezanino e juniores.

Ilustração 6 – Fluxo de distribuição



O desenvolvimento das relações matemáticas em questão requer a definição de uma securitização hipotética. Considere-se, assim, um FIDC em que a carteira de recebíveis é composta por créditos com idêntica data de vencimento, para qual se emite um nível de cotas seniores, um nível de cotas mezanino e outro de cotas júnior, esta última muitas vezes denominada como nível *equity*. Não existe remuneração indicativa para a cota júnior. Em contrapartida, estas se beneficiam de todos os recursos excedentes da operação. Nesta securitização hipotética,

todos os títulos emitidos vencem simultaneamente aos créditos da carteira. O modelo está descrito no Quadro 26.

**Quadro 26 - Modelo de securitização estudado**

Ativo			Passivo		
Tipo	Remuneração	Prazo	Tipo	Remuneração	Prazo
<u>Recebíveis</u>	Pré-fixada	Recebíveis de mesmo vencimento e prazos idênticos ao do passivo	Cota sênior	Pré ou pós-fixada	Cotas de mesmo vencimento e prazos idênticos ao do ativo
			Cota mezanino	Pré ou pós-fixada	
			Cota júnior	Margem excedente	
Obs: fundo se extingue quando do vencimento dos ativos e passivos.					

O fluxo de distribuição dos recursos do fundo apresentado na Ilustração 6 permite que sejam deduzidas as relações matemáticas entre as variáveis do problema, abaixo definidas:

$VA_{sr}$  = Valor de aplicação das cotas sênior

$VA_{mz}$  = Valor de aplicação nas cotas mezanino

$VA_{jr}$  = Valor de aplicação das cotas júnior

$VF_{rec}$  = Valor futuro dos recebíveis, isto é, seu valor de vencimento

$VD_{sr}$  = Valor distribuído aos detentores de cotas sênior

$VD_{mz}$  = Valor distribuído aos detentores de cotas mezanino

$VD_{sub}$  = Valor distribuído aos detentores de cotas júnior

$n$  = prazo de vencimento em dias úteis

$CT$  = custos totais

$P$  = perda por inadimplência ocorrida

As cotas subordinadas não têm valor a vencer, pois elas têm a função de capital próprio.

Quando a remuneração-objetivo for pré-fixada, define-se:

$j_{sr}$  = taxa anual de remuneração das cotas seniores no período da operação

$j_{mz}$  = taxa anual de remuneração das cotas mezanino no período da operação

Nota: Todas as taxas pré-fixadas são expressas na forma percentual, ano base 252 dias úteis.

Os valores distribuídos aos cotistas são dados abaixo:

$$VD_{sr} = \text{Máximo} \left\{ 0; \text{Mínimo} \left[ VA_{sr} \times \left( 1 + \frac{j_{sr}}{100} \right)^{n/252}; VF_{rec} - CT - P \right] \right\} \quad (5.1)$$

$$VD_{mz} = \text{Máximo} \left\{ 0; \text{Mínimo} \left[ VA_{mz} \times \left( 1 + \frac{j_{mz}}{100} \right)^{n/252}; VF_{rec} - VD_{sr} - CT - P \right] \right\} \quad (5.2)$$

$$VD_{jr} = \text{Máximo} \{ 0; \text{Mínimo} [ 0; VF_{rec} - VD_{sr} - VD_{mz} - CT - P ] \} \quad (5.3)$$

Quando a remuneração-objetivo for pós-fixada e indexada ao CDI, define-se alternativamente:

$\omega_{sr}$  = taxa de juros sobre o CDI que remunera as cotas seniores

$\omega_{mz}$  = taxa de juros sobre o CDI que remunera as cotas mezanino

$\Omega_{sr}$  = taxa de juros sobre o CDI que efetivamente remunerou as cotas seniores

$\Omega_{mz}$  = taxa de juros sobre o CDI que efetivamente remunerou as cotas mezanino

$\Omega_{jr}$  = taxa de juros sobre o CDI que efetivamente remunerou as cotas júnior

$CDI_i$  = taxa média praticada no mercado no *i-ésimo* dia para certificados de depósito interfinanceiro de 1 dia, expressa na forma anual, base 252 dias úteis.

$$\Delta \text{CDI} = \text{taxa do CDI acumulada no período} = \prod_{i=1}^{n-1} \left( 1 + \frac{CDI_i}{100} \right)^{1/252}$$

Nesta situação, faz-se necessário redefinir os valores para  $VD_{sr}$  e  $VD_{mz}$ :

$$VD_{sr} = \text{Máximo} \left\{ 0; \text{Mínimo} \left[ VA_{sr} \times \Delta \text{CDI} \times \left( 1 + \frac{\omega_{sr}}{100} \right)^{n/252}; VF_{rec} - CT - P \right] \right\} \quad (5.4)$$

$$VD_{mz} = \text{Máximo} \left\{ 0; \text{Mínimo} \left[ VA_{smz} \times \Delta \text{CDI} \times \left( 1 + \frac{\omega_{mz}}{100} \right)^{n/252}; VF_{rec} - VD_{sr} - CT - P \right] \right\} \quad (5.5)$$

A remuneração resultante, expressa na forma de taxa de juros acrescentada à variação acumulada do CDI, é dada abaixo, para os 3 tipos de cota:

$$\Omega_{sr} = \left[ \left( \frac{VD_{sr}}{VA_{sr}} \times \frac{1}{\Delta CDI} \right)^{252/n} - 1 \right] \times 100 \quad (5.6)$$

$$\Omega_{mz} = \left[ \left( \frac{VD_{mz}}{VA_{mz}} \times \frac{1}{\Delta CDI} \right)^{252/n} - 1 \right] \times 100 \quad (5.7)$$

$$\Omega_{jr} = \left[ \left( \frac{VD_{jr}}{VA_{jr}} \times \frac{1}{\Delta CDI} \right)^{252/n} - 1 \right] \times 100 \quad (5.8)$$

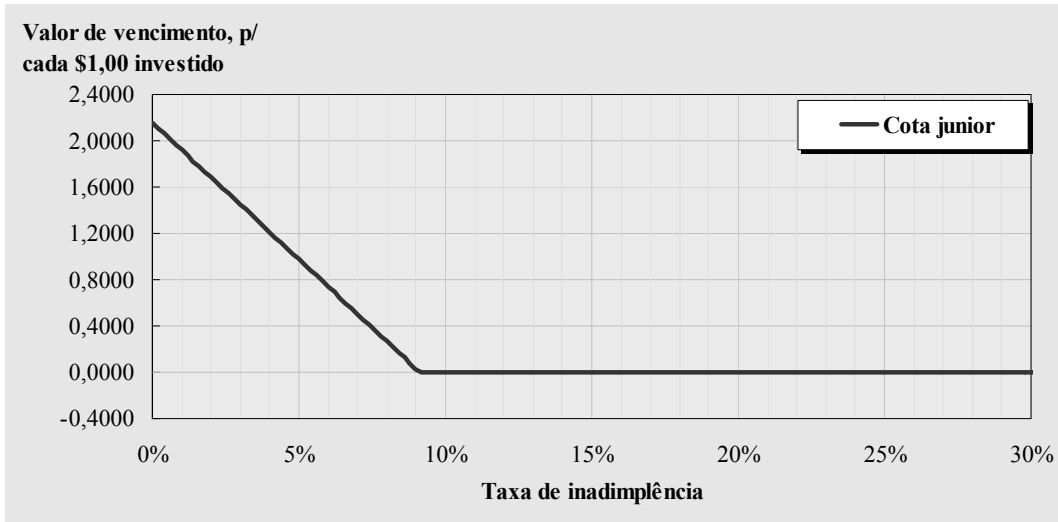
Nota: Esse formulário não tem a intenção de definir padrões, e se aplica exclusivamente à securitização hipotética concebida. Na prática, os fundos podem prever amortizações periódicas, reposição de ativos etc.

As fórmulas definidas permitem que se trace a curva de remuneração das cotas do fundo. A título de exemplo, considere-se uma securitização com os seguintes parâmetros:

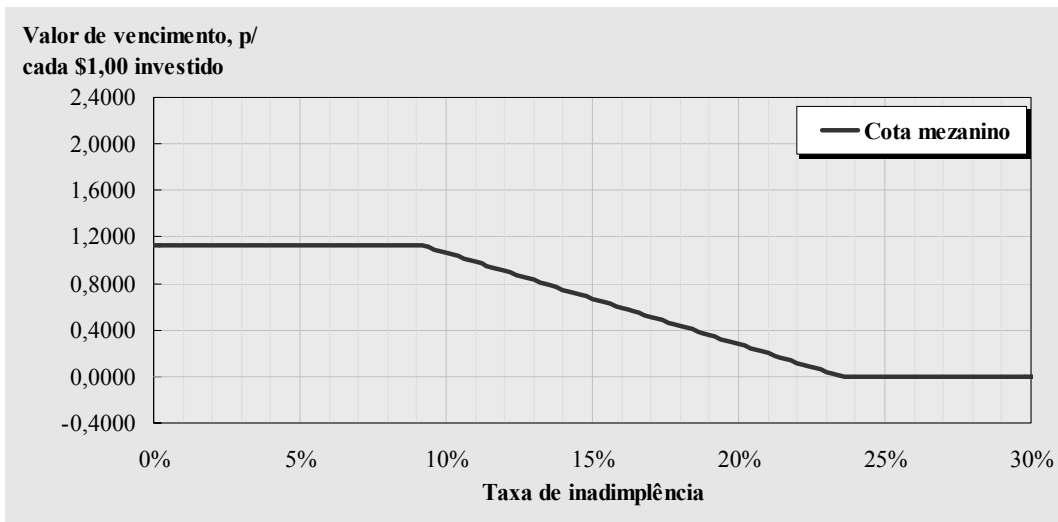
Prazo (cotas e recebíveis):	1 ano
Remuneração das cotas sênior:	11,50 % a.a.
Remuneração das cotas mezanino:	13,00% a.a.
Remuneração do ativo-objeto:	18,00 % a.a.
Proporção de cotas mezanino:	15%
Proporção de cotas júnior:	5%
Custos:	o correspondente a 1 % do valor securitizado

Para uma securitização cujo passivo é estruturado com taxas pré-fixadas, o valor das cotas será função da taxa de inadimplência. Dessa forma, utilizando as equações 5.5, 5.6 e 5.7, pode-se traçar as curvas de remuneração para as cotas seniores, mezanino e júnior, respectivamente. Os valores das cotas estão representados no Gráfico 6, Gráfico 7 e Gráfico 8 a seguir.

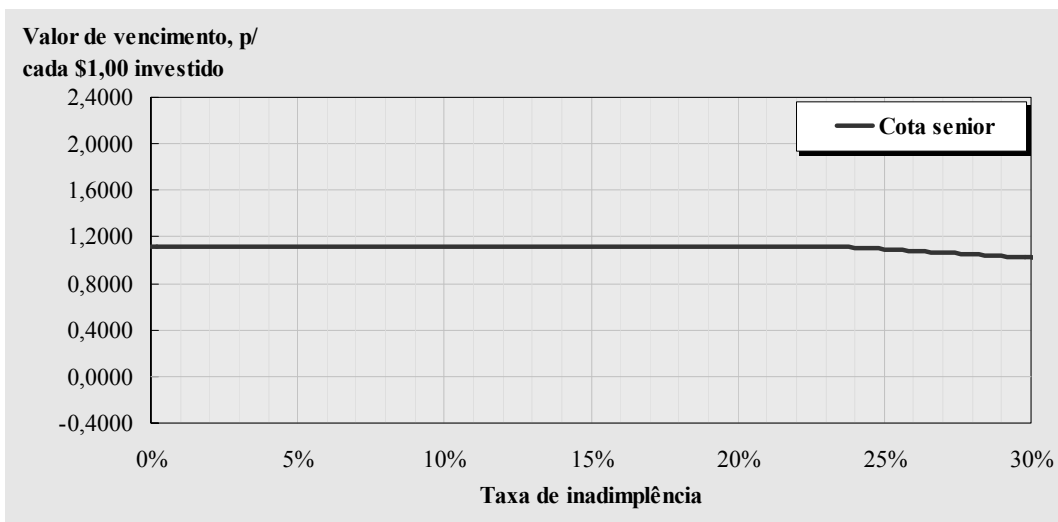
**Gráfico 6 – Retorno da cota júnior na modalidade pré-fixada**



**Gráfico 7 - Retorno da cota mezanino na modalidade pré-fixada**



**Gráfico 8 - Retorno da cota sênior na modalidade pré-fixada**



$$\text{Margem excedente bruta} = 1,18 - 0,80 \times 1,115 - 0,15 \times 1,130 - 0,05 - 0,01 = 5,85\%$$

Note-se que:

- O valor da cota júnior (Gráfico 6) irá declinar para cada acréscimo da taxa de inadimplência, até que este valor corresponderá a zero quando a inadimplência alcançar aproximadamente 9,2%.
- A partir do instante em que o valor da cota júnior se extingue, a cota mezanino passa a servir como anteparo para as perdas (Gráfico 7).
- Se a inadimplência alcançar 23,5% aproximadamente, o valor da cota mezanino será nulo. A partir deste ponto, a cota sênior passa a arcar com as perdas (Gráfico 8).

Considere-se agora uma securitização em que a remuneração-objetivo da cota sênior e de mezanino é indexada à taxa do CDI. Este é o caso típico dos FIDCs, como apresentado no Quadro 12. As condições da operação serão as mesmas, exceto:

Remuneração das cotas sênior: CDI + 1,00 % a.a.

Remuneração das cotas mezanino: CDI + 1,50 % a.a.

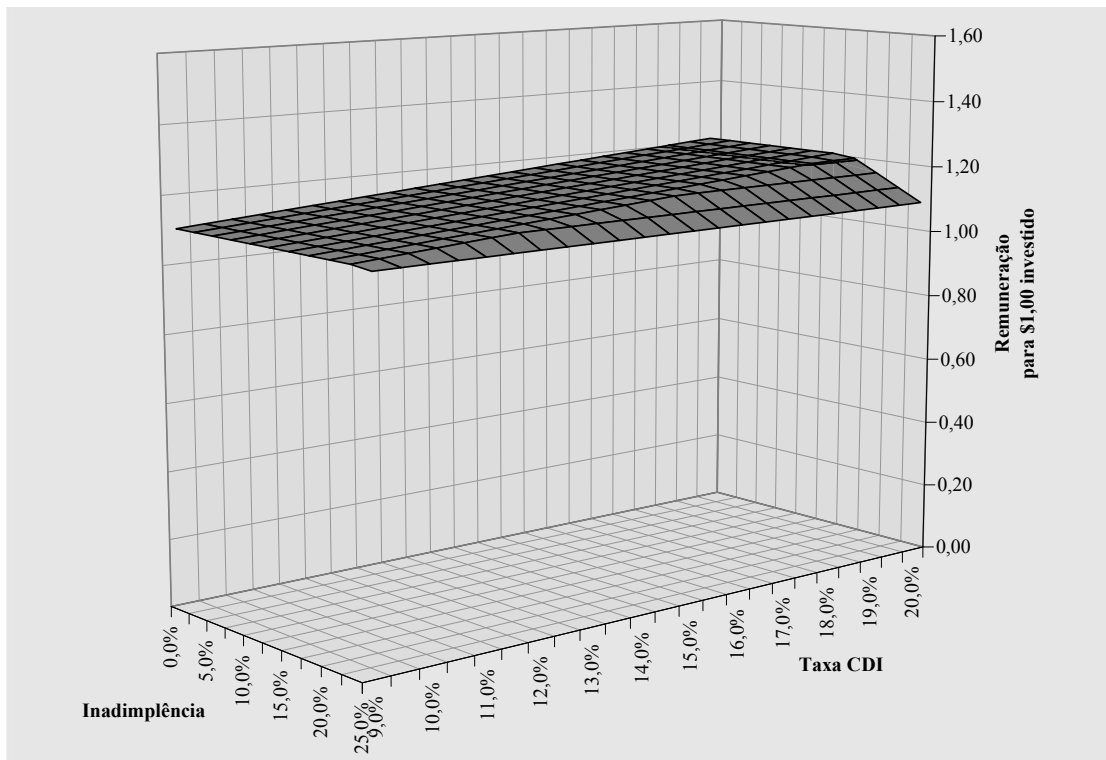
O valor das cotas passa a ser função não só da inadimplência, mas também do nível da taxa de juros. A noção intuitiva do investidor é que, nesta situação, maior o indexador maior será seu retorno. Mas para os investimentos de baixo nível de prioridade, a elevação das taxas de juros poderá significar um aumento do ônus sobre seu investimento, ocasionado pelos investimentos de maior prioridade. Os gráficos a seguir mostram como se comportará o valor das cotas, para cada \$1,00 aplicado:

- O Gráfico 9 ilustra o valor da cota sênior. Note-se que o retorno é diretamente proporcional à taxa de juros. Para um mesmo nível de taxa de juros, o retorno se mantém constante até que a inadimplência supere determinado limite, a partir do qual o retorno passa a declinar porque as cotas mezanino e júnior foram insuficientes para fazer frente às perdas.
- O Gráfico 10 mostra o valor da cota mezanino. Relativamente à taxa de juros, o re-

torno assume dois comportamentos: ele será diretamente proporcional à taxa de juros para baixos níveis de inadimplência, e inversamente proporcional à taxa de juros quando o nível de inadimplência é elevado. Isso é decorrente do fato de que, na situação de baixa inadimplência, o passivo júnior é suficiente para arcar com todas as perdas e está garantindo a remuneração da cota mezanino; na segunda situação, o passivo júnior é insuficiente e a cota mezanino passa a atuar como barreira às perdas de crédito, garantindo a remuneração prometida para a cota sênior. Para um mesmo nível de taxa de juros, o retorno será constante para um baixo nível de inadimplência. – situação em que o passivo júnior é suficiente para fazer frente às perdas; o retorno será nulo quando a inadimplência for muito alta, e a cota mezanino tem valor zero, e variável para níveis de inadimplência intermediários.

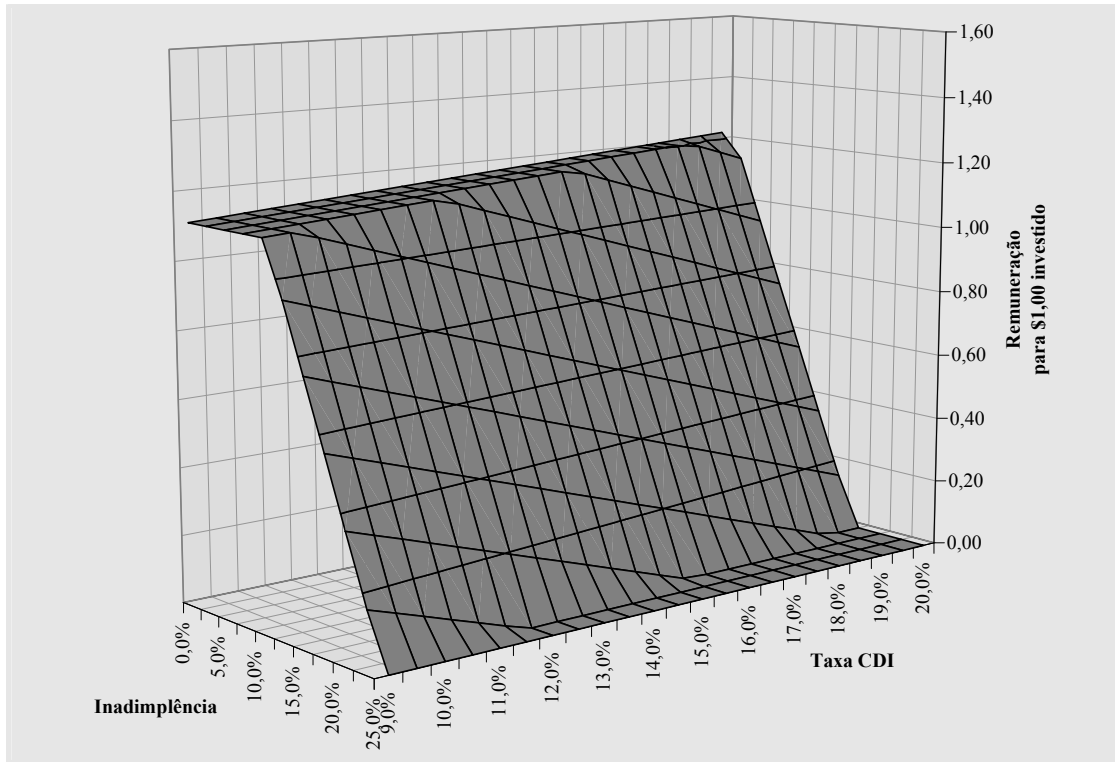
- O Gráfico 11 ilustra o valor da cota júnior. Seu retorno é inversamente proporcional à taxa de juros e à taxa de inadimplência. Note-se que, para uma mesma taxa de inadimplência, o valor desta cota cai quando a taxa de juros se eleva, pois ela garante a remuneração pós-fixada das demais cotas.

**Gráfico 9 – Retorno da cota sênior na modalidade pós-fixada – em \$1,00**

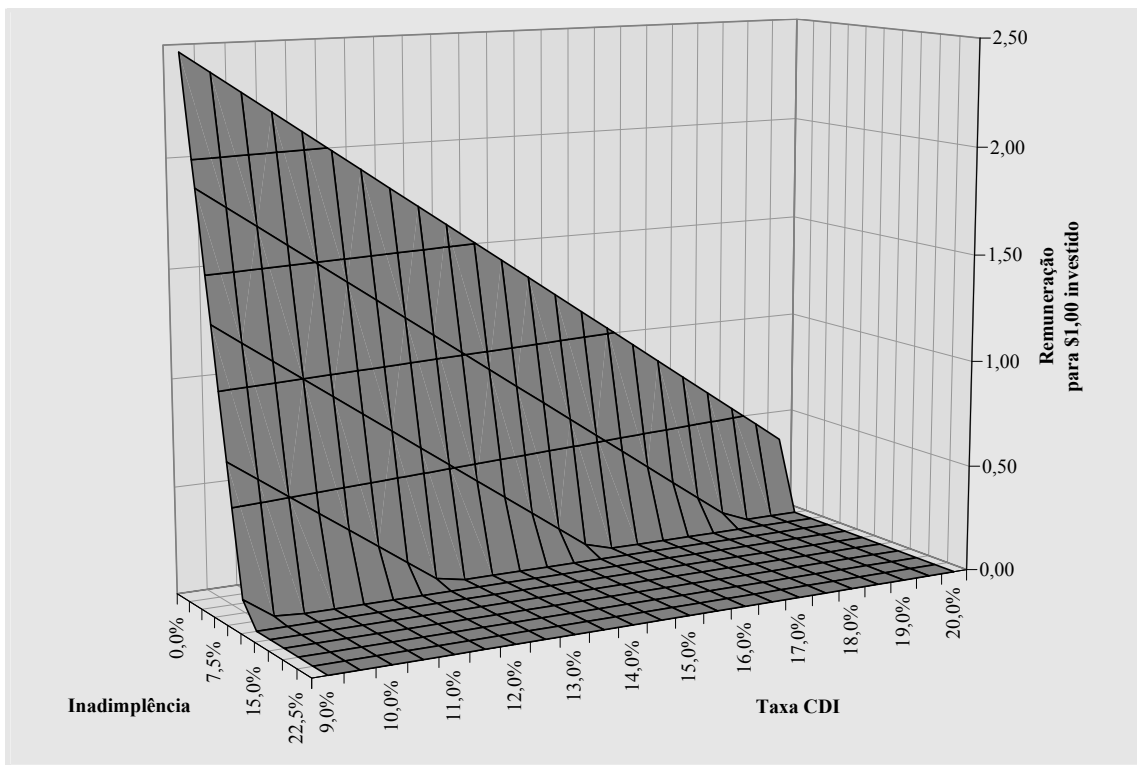




**Gráfico 10 - Retorno da cota mezanino na modalidade pós-fixada - em \$1,00**



**Gráfico 11 – Retorno da cota júnior na modalidade pós-fixada – em \$1,00**

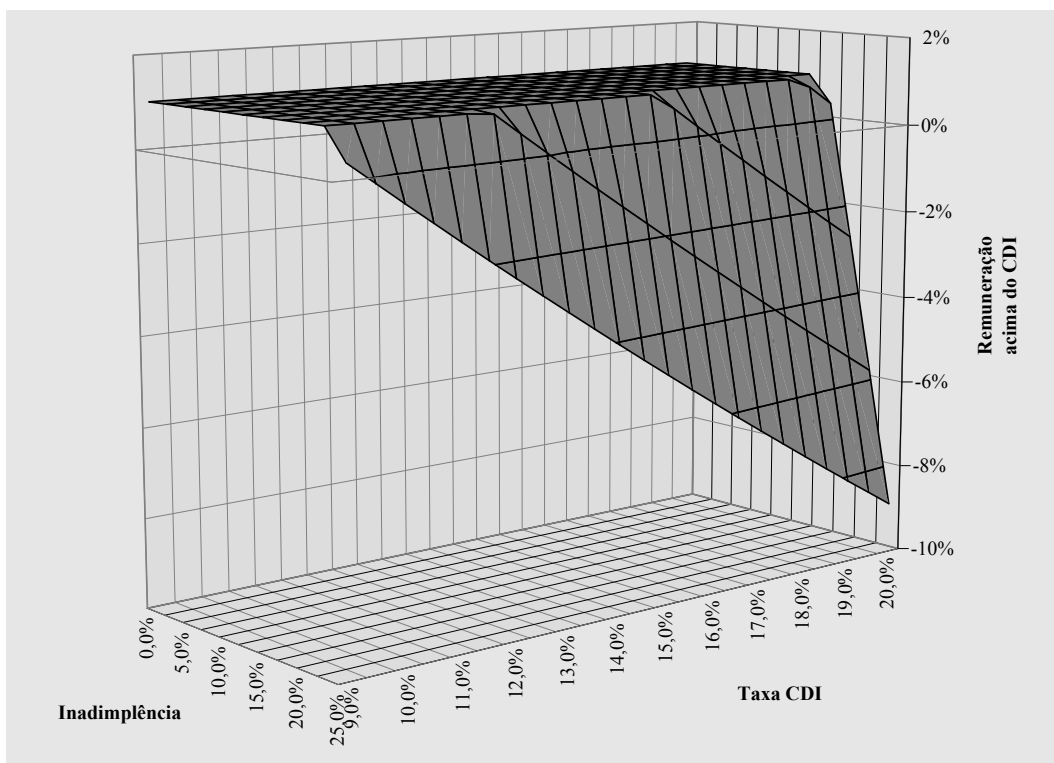


Na seqüência, o Gráfico 12, o Gráfico 13 e o Gráfico 14 apresentam o rendimento na modalidade indexada ao CDI, respectivamente para o cotista sênior, mezanino e subordinado. Para

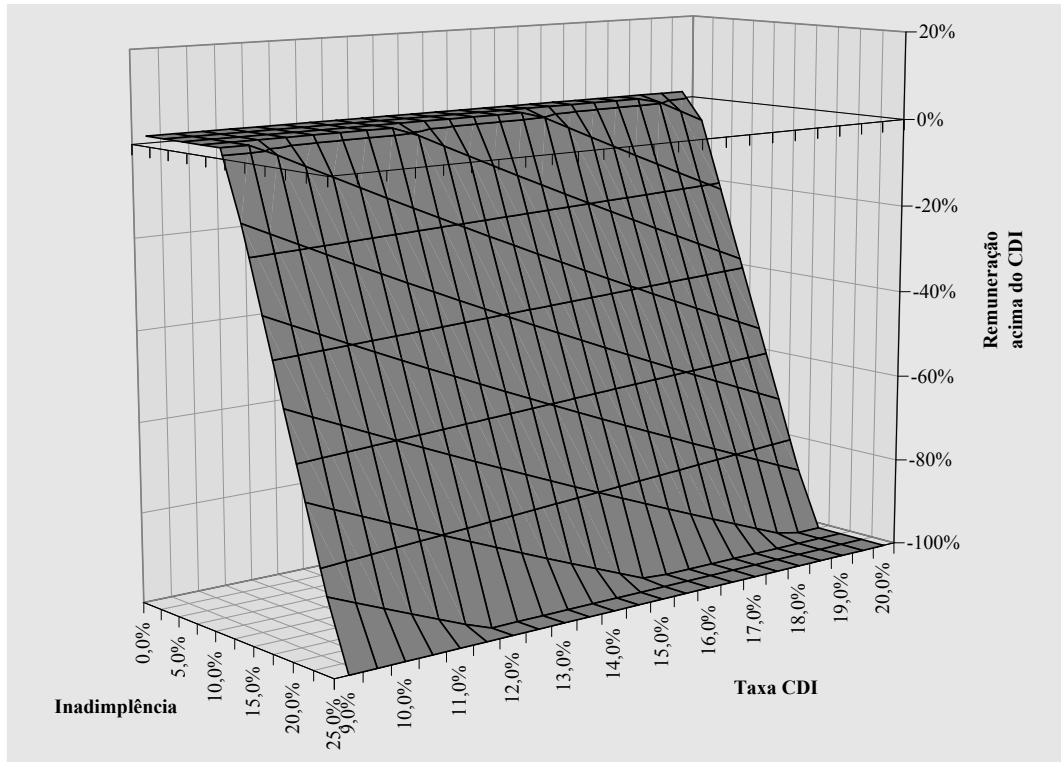
os três gráficos, uma remuneração negativa indica que o valor da cota é inferior ao valor da aplicação realizada.

- No Gráfico 12, percebe-se que a remuneração da cota sênior será constante até determinado nível de inadimplência, a partir do qual o passivo júnior e mezanino não são suficientes para fazer frente às perdas, e a cota sênior passa também a arcar com os eventos de crédito.
- No Gráfico 13, vê-se que o retorno será constante quando a inadimplência é baixa, devido ao fato de que toda a perda foi absorvida pelo passivo júnior. A partir deste ponto, quanto maiores forem as taxas de juros e de inadimplência menor será a remuneração da cota mezanino, pois ela passa atuar garantindo o retorno do passivo sênior.
- O Gráfico 14 mostra que a rentabilidade da cota júnior poderá ser consideravelmente elevada quando o nível das taxas de juros e o nível de inadimplência forem baixos.

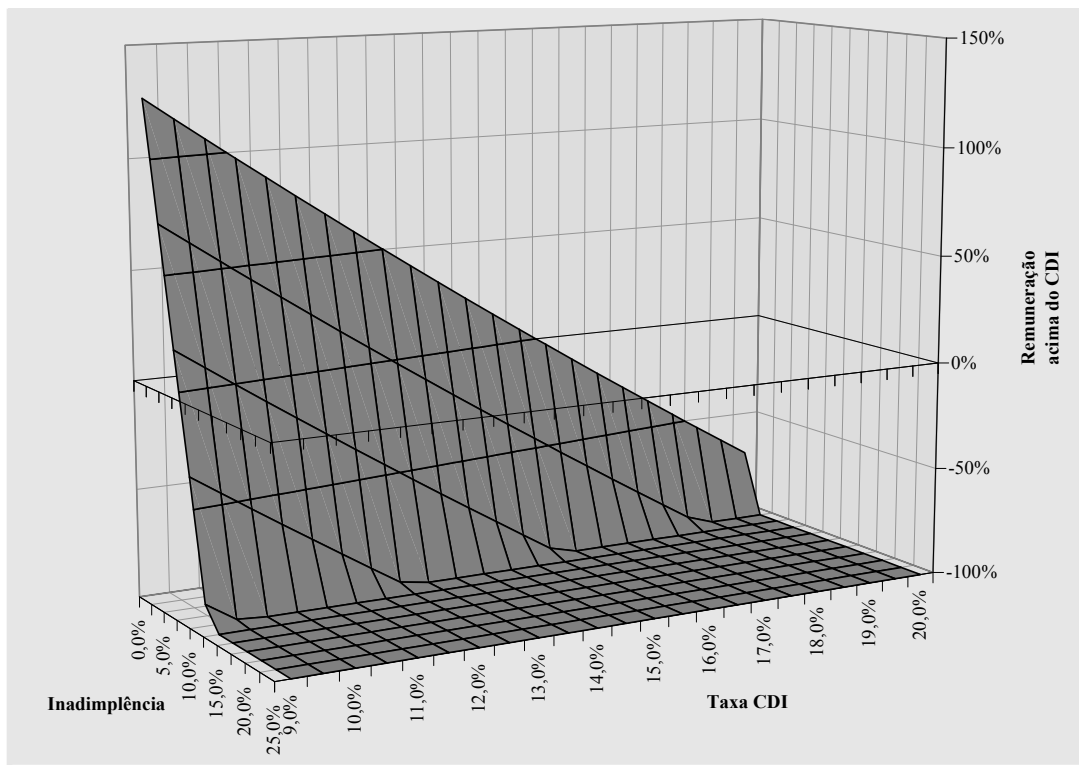
**Gráfico 12 - Retorno da cota sênior na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros**



**Gráfico 13 - Retorno da cota mezanino na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros**



**Gráfico 14 - Retorno da cota júnior na modalidade pós-fixada – formato CDI + Juros**



## 5.2 Modelo de simulação estocástica

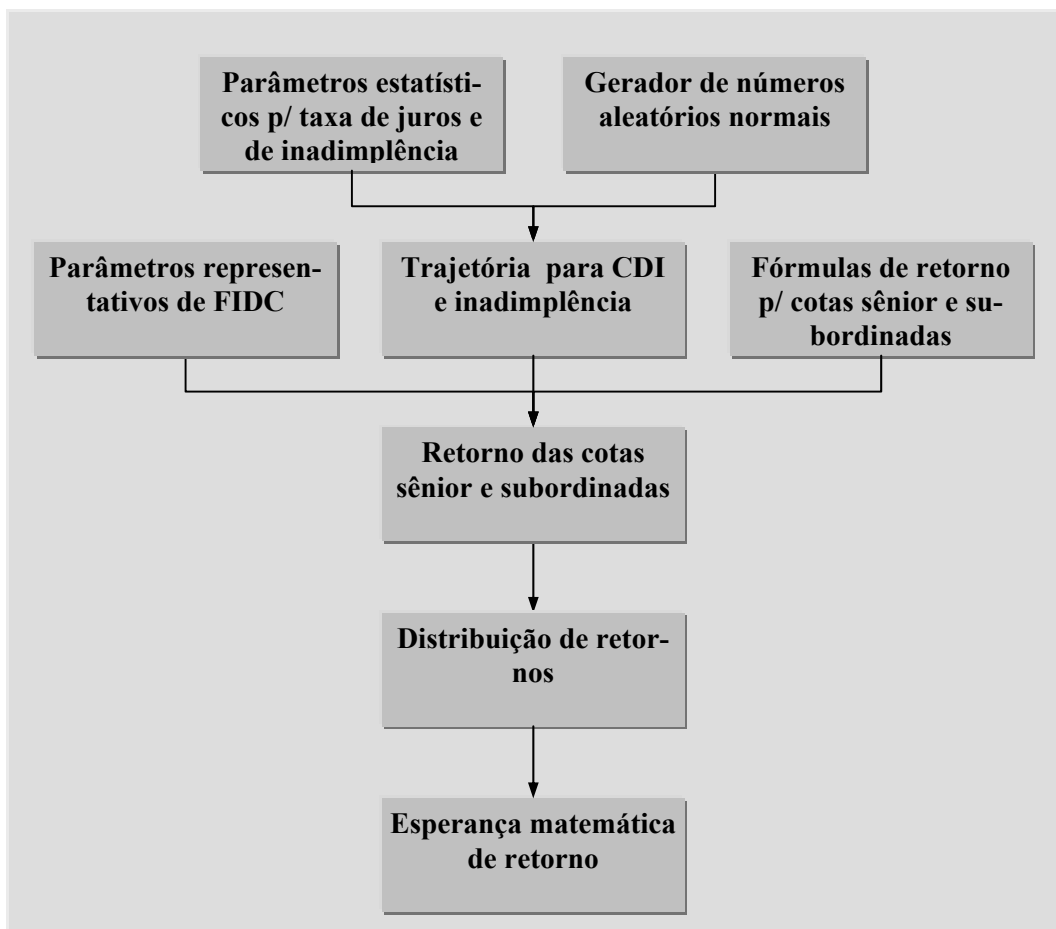
A comprovação das hipóteses formuladas será obtida através de modelo de simulação estocástica, conhecido também como Modelo de Simulação Monte Carlo, ou Monte Carlo Estruturado - MCE. Segundo Jorion (1998, p. 221), o MCE é o mais poderoso método de cálculo do valor em risco, pois permite capturar grande variedade de riscos, como preços, volatilidade e crédito. Caouette *et al* (2000, p. 123) justificam o uso da simulação Monte Carlo nas situações em que a relação entre as variáveis é tão complexa que seja impraticável a obtenção de uma solução estatística.

O uso de modelos de simulação estocástica está intrinsecamente relacionado à hipótese de eficiência de mercado (HEM), que considera que os retornos em um dado momento não guardam relação com os retornos do passado, mas decorrem das informações existentes em um dado instante (FAMA, 1970). A hipótese de eficiência não considera que os retornos sejam meramente aleatórios ou então não haveria eficiência, mas fruto das informações disponíveis. Ocorre, no entanto, que as informações são imprevisíveis, o que comunica então a imprevisibilidade aos retornos (BODIE *et al*, 2000, p. 250). Por essa razão, FAMA (1970) testou a HEM, considerando a aleatoriedade dos retornos. Evidências favoráveis ao caminho aleatório demonstram eficiência da HEM (ELTON *et al*, 2004, p. 352).

Caouette *et al* (2000, p. 123) justificam o uso da simulação Monte Carlo nas situações em que a relação entre as variáveis é tão complexa que seja impraticável a obtenção de uma solução estatística. O estudo dos riscos ligados ao problema da securitização se enquadra nesse caso, dada a existência de mais de uma variável.

O modelo proposto reside então na avaliação da remuneração atribuída a todos os níveis de subordinação com a simulação de curvas para taxa de juros e para a taxa de inadimplência. A Ilustração 7 resume como se dá o processo de simulação.

Ilustração 7 - Fluxo do processo de simulação



### 5.2.1 Fonte de dados

Foram utilizados dados de conhecimento público, divulgados nos *websites* de órgãos ligados ao mercado financeiro. Assim:

- As informações sobre os FIDCs existentes, como forma de estruturação, classificação creditícia, remuneração das cotas etc, foram obtidas na CVM, ANBID e agências de *rating*;
- As séries históricas de indicadores econômicos foram obtidas junto ao Banco Central do Brasil, à BM&F e à CETIP. A variação desses indicadores econômicos faz com que eles sejam as variáveis de risco do problema, ou fatores de risco. Essas séries irão permitir a estimação dos parâmetros de variabilidade requeridos pelo modelo de simulação.

Os fatores de risco definidos em 4.1.11 foram a taxa de juros e de inadimplência.

Como parâmetro de taxa de juros, adotou-se o CDI mensal expresso na forma anual, ano base de 252 dias úteis. A taxa média do CDI de 1 dia é calculada e divulgada pela CETIP. A série em questão, obtida no *website* do Banco Central do Brasil, é denominada “CDI acumulada no mês anualizada”, número de referência 4392, abrangendo as taxas de agosto de 1994 até setembro de 2007. A base de dados da primeira série está disponível no Anexo 2.

Para inadimplência, adotou-se o critério utilizado pelo Banco Central, que define inadimplente aquele crédito em atraso por mais de 90 dias. As séries obtidas junto ao Banco Central foram calculadas para as diversas modalidades de operações de crédito na modalidade recursos livres, apresentadas no Anexo 4. As informações abrangem o período de junho de 2000 até setembro de 2007.

Para as taxas de juros e prazos praticados nas diferentes modalidades de operações de crédito, adotou-se as séries disponíveis no Banco Central, apresentadas no Anexo 5 e no Anexo 6, respectivamente.

### 5.2.2 Tratamento aplicado aos fatores de risco

As séries históricas de taxa de juros e de taxa de inadimplência irão gerar séries de retornos destas mesmas taxas, como o objetivo de estimação de suas volatilidades.

A definição de retorno comumente utilizada pela literatura de finanças é dada por:

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (5.9)$$

(JORION,1998, p. 75)

Onde  $P_t$  é o preço do ativo “P” no instante “t” e “r” o seu retorno. Longerstae y e Spencer (1996, p.127) aplicaram o conceito de retorno para a oscilação da taxa de juros:

$$\text{Como } P_t = \frac{1}{(1 + y_t)^N} \text{ e } P_{t-1} = \frac{1}{(1 + y_{t-1})^N}$$

$$\text{faz-se: } r_t = \ln \left( \frac{\frac{1}{(1+y_t)^N}}{\frac{1}{(1+y_{t-1})^N}} \right) \text{ e resumidamente: } r_t = N \times \ln \left( \frac{1+y_{t-1}}{1+y_t} \right) \quad (5.10)$$

E a volatilidade da taxa de juros pode ser obtida a partir do desvio-padrão de  $\ln \left[ \frac{(1+y_t)}{(1+y_{t-1})} \right]$

(LONGERSTAEY; SPENCER, 1996, p.127)

O conceito de volatilidade de taxa de juros reflete, portanto, a quantidade de “pontos-base” que esta taxa variou entre dois períodos. Um ponto-base corresponde a 0,01% a.a.

O problema de se definir a volatilidade com base em pontos-base é que, no processo de simulação, corre-se o risco de geração de taxas de juros negativas ao longo do caminho aleatório, pois sempre poderá ocorrer  $y_{t+1} < y_t + \sigma \times dz$ , em que  $dz$  é uma variável aleatória normalmente distribuída. Uma melhor alternativa é preservar a proporcionalidade entre o retorno e a taxa de juros, o que evita a geração de taxas negativas. Dessa forma, para efeitos deste trabalho, optou-se pelo cálculo da variação percentual do módulo da taxa de juros entre um mês e outro, ao invés da variação efetiva da taxa em questão. Isso resulta de que a volatilidade obtida não guarda a mesma dimensão da taxa de juros propriamente dita – ou seja, pontos-base. Algebricamente, o “retorno” ou mais propriamente, a variação da taxa, será definido como:

$$\xi_t = \ln \left( \frac{y_t}{y_{t-1}} \right) \quad (5.11)$$

Onde  $\xi_t$  é a variação da taxa “y” entre “t-1” e “t”, ou seja, percentualmente, o quanto esta taxa variou. A vantagem deste método sobre aquele que se baseia na variação efetiva da taxa reside em dois aspectos:

- Intrinsecamente, admite-se a proporcionalidade entre o nível da taxa estudada e sua volatilidade;
- Não se corre o risco de geração de taxas de juros negativas.

Analogamente, Davidson *et al* (2003, p. 216) exemplificam os conceitos de variação relativa e de volatilidade relativa, fazendo:

$$\text{Variação relativa} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_t} \quad (5.12)$$

As volatilidades foram calculadas utilizando-se pesos exponenciais:

$$\sigma = \sqrt{(1-\lambda) \sum_{t=1}^T \lambda^{t-1} (\xi_t - \bar{\xi})^2} \quad (5.13)$$

(LONGERSTAEY; SPENCER, 1996, p.78)

Onde  $\sigma$  é a volatilidade,  $\lambda$  é o fator de decaimento,  $\xi_t$  é a variação da taxa no instante  $t$  e  $\bar{\xi}$  a variação média. Admitindo-se que o retorno médio corresponde a zero, pode-se definir recursivamente:

$$\sigma_{1,t+1|t}^2 = \lambda \sigma_{1,t|t-1}^2 + (1-\lambda) \xi_{1,t}^2 \quad (5.14)$$

(LONGERSTAEY; SPENCER, 1996, p.81)

onde:

$\sigma_{1,t+1|t}^2$  é a volatilidade de 1 dia projetada para  $t+1$ , calculada em  $t$ ;

$\sigma_{1,t+1|t}^2$  é a volatilidade de 1 dia calculada em  $t-1$  e projetada para  $t$

$\xi_{1,t}^2$  é a variação de 1 dia em  $t$ .

Embora Longerstaey e Spencer (1996, p. 100) sugiram o valor do fator de decaimento  $\lambda$  igual a 0,97 para séries mensais, será adotado  $\lambda = 0,94$ , visto que a volatilidade das taxas do CDI aproxima-se melhor das variações ocorridas nos últimos 5 anos.

### 5.2.3 Teste dos fatores de risco

Os fatores de risco a serem tratados serão testados:

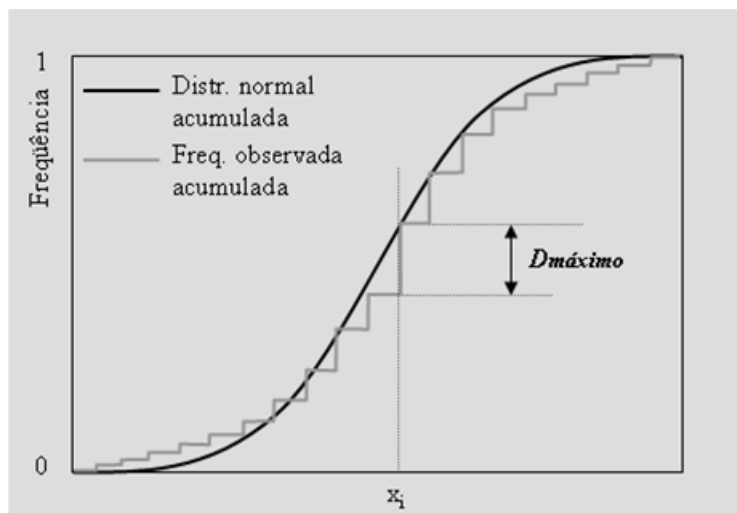
- a) Quanto à sua normalidade

O objetivo do teste de normalidade das variáveis é verificar se é adequado adotar números aleatórios normalmente distribuídos no modelo de simulação. A normalidade foi testada pelo



teste de Kolmogorov-Smirnov, que se baseia na maior diferença entre as frequências acumuladas dos eventos observados e as frequências acumuladas teóricas.

**Ilustração 8 - Teste de Kolmogorov-Smirnov**



No teste de Kolmogorov-Smirnov, para um nível de significância  $\alpha$ , não se pode rejeitar a normalidade ( $H_0$ ) se  $D_{\text{máximo}} < D_{\text{crítico}}$ .

O valor de  $D_{\text{crítico}}$ , para o nível de significância  $\alpha = 5\%$  e uma amostra de “n” elementos, corresponde a  $1,3581 \times n^{-1/2}$ , o que fornece uma aproximação satisfatória quando  $n = 80$  (STUART; ORD; ARNOLD, 1999, p. 416). Analogamente, definindo-se a estatística  $Z$  como a multiplicação da raiz do número de amostras pela maior diferença absoluta entre a distribuição cumulativa teórica e a real, a  $H_0$  não pode ser rejeitada quando  $Z < Z_{\text{crítico}}$ , com  $Z_{\text{crítico}} = 1,3581$  para 5% de significância.

Tratamento dado aos *outliers*: foram excluídos da base de dados os valores que atenderem a uma das condições abaixo:

$$x_i \leq Q_1 - 3 \times I_Q \quad (5.15)$$

ou

$$x_i \geq Q_3 + 3 \times I_Q \quad (5.16)$$

onde  $x_i$  é o dado analisado,  $Q_1$  e  $Q_3$  são respectivamente os quartis 1 e 3, e  $I_Q$  é o intervalo inter-quartil, ou seja, a diferença entre  $Q_3$  e  $Q_1$  (PESTANA; GAGEIRO, 2003, p. 84).

b) Quanto à inexistência de autocorrelação

Tendo em vista que a HEM considera que os retornos em um dado momento não guardam relação com os retornos do passado, faz-se necessário também confirmar a inexistência de autocorrelação para cada um dos fatores de risco presentes no problema.

#### 5.2.4 Modelo de cálculo estocástico

O modelo de simulação adotado baseia-se no movimento browniano geométrico, em que os retornos não são autocorrelacionados e seguem uma distribuição normal.

$$dS_t = \mu_t S_t dt + \sigma_t S_t dz \quad (5.17)$$

(JORION, 1988, p. 222)

onde:

$S_t$  é o valor do ativo no instante  $t$

$\mu_t$  é o retorno médio em  $t$

$\sigma_t$  é o valor do desvio-padrão dos retornos em  $t$

$dz$  é uma variável aleatória normalmente distribuída com média = 0 e desvio padrão = 1

Para efeitos deste trabalho, em que o fator de risco é a taxa de juros, será usado:

$$dy_t = \sigma_{y_t} y_t dz \quad (5.18)$$

onde:

$dy_t$  é o diferencial de taxa de juros

$\sigma_{y_t}$  é o desvio-padrão das variações da taxa de juros e

$dz$  é uma variável aleatória normalmente distribuída com média = 0 e desvio padrão = 1

Na simulação de 2 variáveis ou mais, faz-se necessário manter as correlações existentes entre as mesmas, o que é feito com o uso da decomposição de Cholesky, um método numérico voltado para sistemas lineares de equações. Sua importância para os modelos de simulação reside na possibilidade de geração de conjuntos de números aleatórios com base em parâmetros de volatilidade e correlação.

Seja uma matriz de covariância  $S$ , simétrica e positivamente definida, da forma:

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{13} \\ s_{21} & s_{22} & s_{23} \\ s_{31} & s_{32} & s_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2 & \rho_{1,3}\sigma_1\sigma_3 \\ \rho_{1,2}\sigma_1\sigma_2 & \sigma_2^2 & \rho_{2,3}\sigma_2\sigma_3 \\ \rho_{1,3}\sigma_1\sigma_3 & \rho_{2,3}\sigma_2\sigma_3 & \sigma_3^2 \end{bmatrix} \quad (5.19)$$

Onde  $\sigma_i$  é a volatilidades da variável “i” e  $\rho_{i,j}$  a correlação entre as variáveis “i” e “j”

Define-se a matriz  $A$  e sua transposta  $A^T$  tal que:

$$S = A^T \times A \quad (5.20)$$

$A^T$  e  $A$  terão a forma:

$$A^T = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \quad (5.21)$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ 0 & a_{22} & a_{32} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \quad (5.22)$$

Logo:

$$\begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & s_{13} \\ s_{21} & s_{22} & s_{23} \\ s_{31} & s_{32} & s_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^2 & a_{11}a_{21} & a_{11}a_{31} \\ a_{11}a_{21} & a_{21}^2 + a_{22}^2 & a_{21}a_{31} + a_{32}a_{22} \\ a_{11}a_{31} & a_{21}a_{31} + a_{32}a_{22} & a_{31}^2 + a_{32}^2 + a_{33}^2 \end{bmatrix} \quad (5.23)$$

E os valores para a matriz  $A^T$  são obtidos recursivamente:

$$s_{11} = a_{11}^2 \Rightarrow a_{11} = \sqrt{s_{11}} \quad (5.24)$$

$$s_{21} = a_{11}a_{21} \Rightarrow a_{21} = \frac{s_{21}}{a_{11}} \quad (5.25)$$

$$s_{22} = a_{21}^2 + a_{22}^2 \Rightarrow a_{22} = \sqrt{s_{22} - a_{21}^2} \quad (5.26)$$

$$s_{31} = a_{11}a_{31} \Rightarrow a_{31} = \frac{s_{31}}{a_{11}} \quad (5.27)$$

$$s_{32} = a_{21}a_{31} + a_{32}a_{22} \Rightarrow a_{32} = \frac{1}{a_{22}}(s_{32} - a_{21}a_{31}) \quad (5.28)$$

$$s_{33} = a_{11}^2 + a_{22}^2 + a_{33}^2 \Rightarrow a_{33} = \sqrt{s_{33} - a_{11}^2 - a_{22}^2} \quad (5.29)$$

(ZANGARI *in* LONGERSTAEY; SPENCER, 1996)

A multiplicação de  $A^T$  por uma matriz  $N$  contendo números aleatórios normalmente distribuídos, com número de linhas igual ao número de variáveis do problema e número de colunas igual ao número de simulações a realizar, irá gerar uma matriz  $R$  com mesmo número de linhas e de colunas da matriz  $R$ , contendo retornos aleatórios para as variáveis simuladas que seguem os parâmetros de volatilidade e correlação da matriz  $S$ .

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & n_{13} & n_{14} & n_{15} & \dots \\ n_{21} & n_{22} & n_{23} & n_{24} & n_{25} & \dots \\ n_{31} & n_{32} & n_{33} & n_{34} & n_{35} & \dots \end{bmatrix} \quad (5.30)$$

Fazendo-se  $R=A^T \times N$  obtém-se:

$$N = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & n_{13} & n_{14} & n_{15} & \dots \\ n_{21} & n_{22} & n_{23} & n_{24} & n_{25} & \dots \\ n_{31} & n_{32} & n_{33} & n_{34} & n_{35} & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} & \dots \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} & \dots \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} & \dots \end{bmatrix} \quad (5.31)$$

Para 2 fatores de risco, juros e inadimplência, têm-se:

$\sigma_y$  = volatilidade da taxa de juros

$\sigma_d$  = volatilidade da taxa de inadimplência

$\rho_{y,d}$  = correlação entre as taxas de juros “y” e de inadimplência “d”.

Para duas variáveis, a matriz  $S$ , descrita em 5.18, é dada por:

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} \\ s_{21} & s_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_y^2 & \rho_{y,d} \sigma_y \sigma_d \\ \rho_{y,d} \sigma_y \sigma_d & \sigma_d^2 \end{bmatrix} \quad (5.32)$$

A matriz  $A^T$  para duas variáveis será:

$$A^T = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \quad (5.33)$$

Fazendo-se  $s_{11} = \sigma_y^2$ , substitui-se em 5.28 e obtêm-se  $a_{11} = \sigma_y$ . (5.34)

Da mesma forma:

$$s_{12} = \rho_{y,d} \sigma_y \sigma_d : \text{ substitui-se em 5.29} \Rightarrow a_{21} = \frac{\rho_{y,d} \sigma_y \sigma_y}{\sigma_y} \Rightarrow a_{21} = \rho_{y,d} \sigma_d \quad (5.35)$$

$$s_{22} = \sigma_d^2 \Rightarrow a_{22} : \text{ substitui-se em 5.30} \Rightarrow a_{22} = \sqrt{\sigma_d^2 - (\rho_{y,d} \sigma_d)^2} \Rightarrow a_{22} = \sigma_d \sqrt{1 - \rho_{y,d}^2} \quad (5.36)$$

A matriz  $A^T$  pode ser reescrita como se segue:

$$A^T = \begin{bmatrix} \sigma_y & 0 \\ \rho_{y,d} \sigma_d & \sigma_d \sqrt{1 - \rho_{y,d}^2} \end{bmatrix} \quad (5.37)$$

## 6 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS E DOS RISCOS ASSOCIADOS AOS FIDCs

Este capítulo compreenderá a seqüência abaixo:

- 1<sup>a</sup> A seleção das variáveis relativas às operações de crédito, ou seja: taxa de contratação, taxa de inadimplência e prazo, com base nas modalidades de operações mais representativas para os objetivos deste trabalho;
- 2<sup>a</sup> Análise das variáveis do problema, cujo intuito é a obtenção dos parâmetros estatísticos a serem empregados no modelo de simulação descrito em 5.2.4.
- 3<sup>a</sup> Apresentação do modelo financeiro adotado e suas premissas, baseados em um FIDC representativo daqueles realizados no mercado financeiro brasileiro;
- 4<sup>a</sup> Tabulação dos resultados obtidos;
- 5<sup>a</sup> Análise dos resultados e resposta às questões de pesquisa.

### 6.1 Seleção das variáveis relativas às operações de crédito

As estruturas financeiras objeto deste estudo serão aquelas cujos ativos financeiros são comumente alvo de securitização pelo mercado financeiro, tal como ilustrado no Gráfico 4, página 58 , ou seja:

- Crédito pessoal;
- Aquisição de bens;
- Títulos mercantis.

Embora algumas dessas modalidades de operações não sejam exclusivas do setor bancário, as estatísticas de taxas médias e de taxas de inadimplência utilizadas foram obtidas no Banco Central do Brasil para operações realizadas junto aos bancos, tendo em vista a dificuldade de obtenção de informações de outros setores.

As séries escolhidas estão apontadas na Tabela 1, com a especificação do número de série do Banco Central.

Tabela 1 - Séries utilizadas de produtos financeiros

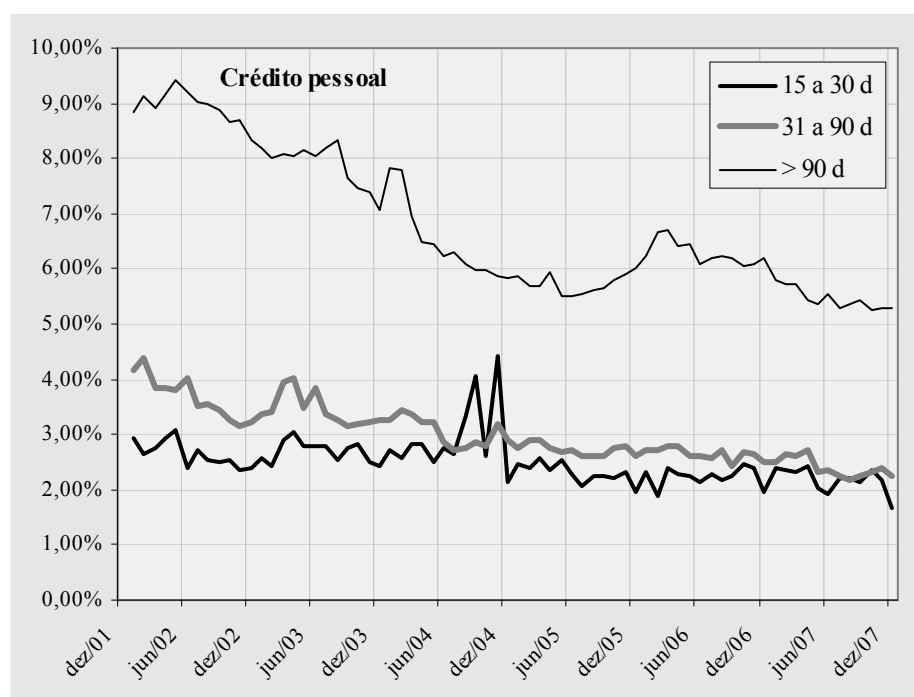
Tipo de pessoa	Modalidade	Nº de série p/ saldos				Nº de série p/ taxa de juros	Nº de série p/ prazo médio
		Saldo sem atraso	Saldos com atraso de 15 a 30 d	Saldos com atraso de 31 e 90 d	Saldos com atraso maior que 90 d		
Pessoa física	Crédito pessoal	871	872	873	874	3947	880
	Aquisição de bens veículos - PF	972	973	974	975	3948	981
	Aquisição de outros bens - PF	1023	1024	1025	1026	3949	1032
Pessoa jurídica	Desconto de duplicatas	502	503	504	505	3940	511
	Capital de giro	524	525	526	527	3942	533

Da Tabela 1, os saldos das operações de crédito sem atraso, com atraso entre 15 e 30 dias, entre 31 e 90 dias, e superior a 90 dias permitem que calcule a taxa de inadimplência cumulativa (vide item 4.1.1, página 63), que relaciona créditos em atraso com o valor da carteira.

### 6.1.1 Considerações sobre as taxas de inadimplência

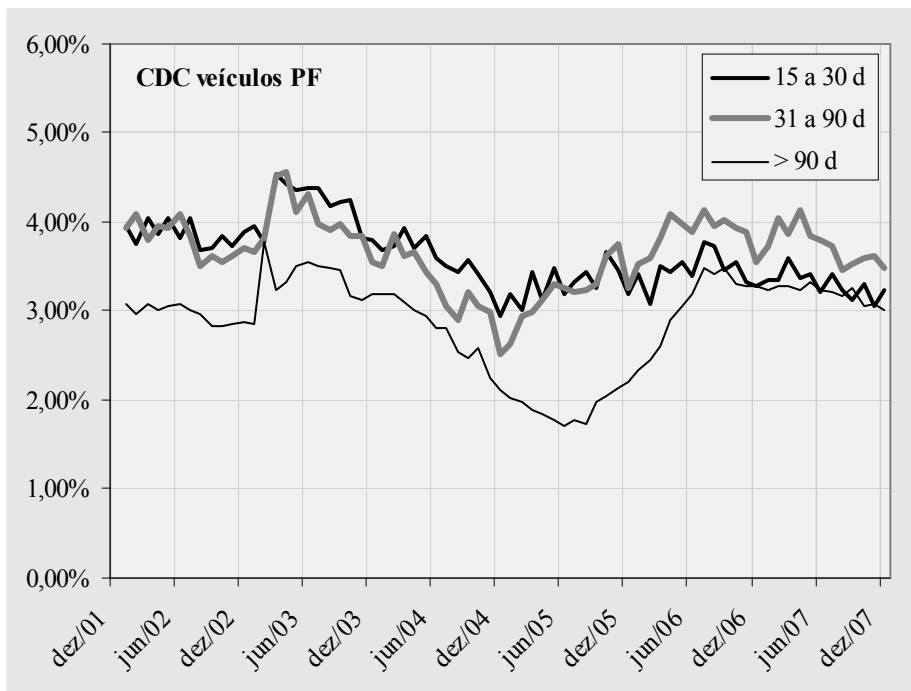
Nos gráficos a seguir são apresentadas as taxas de inadimplência por faixa de atraso para cada modalidade de operação de crédito, obtidas a partir dos saldos anteriormente mencionados.

Gráfico 15 - Taxas de inadimplência do crédito pessoal



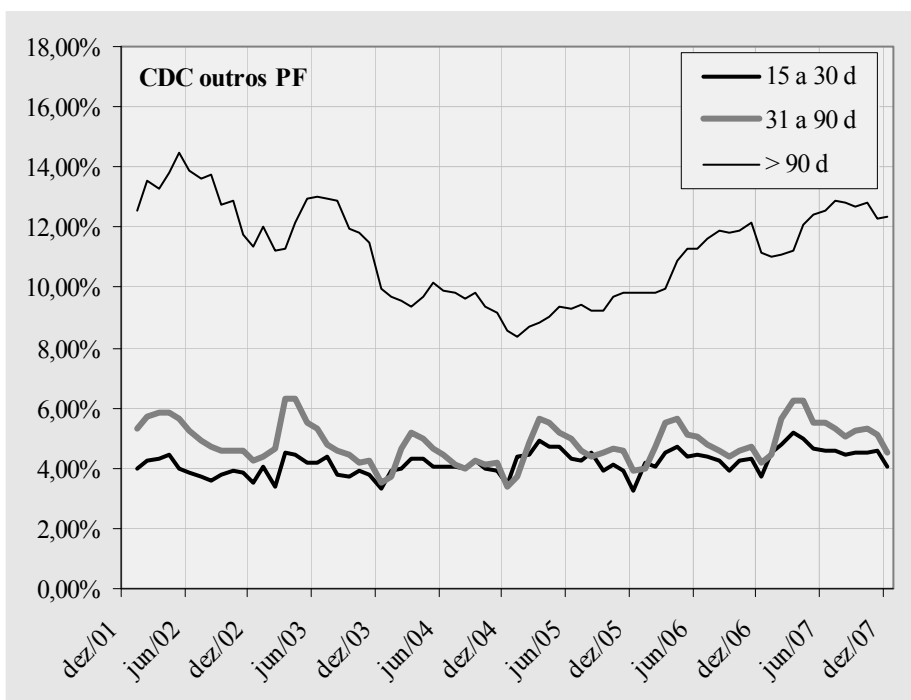
Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Gráfico 16 - Taxas de inadimplência do CDC veículos PF



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

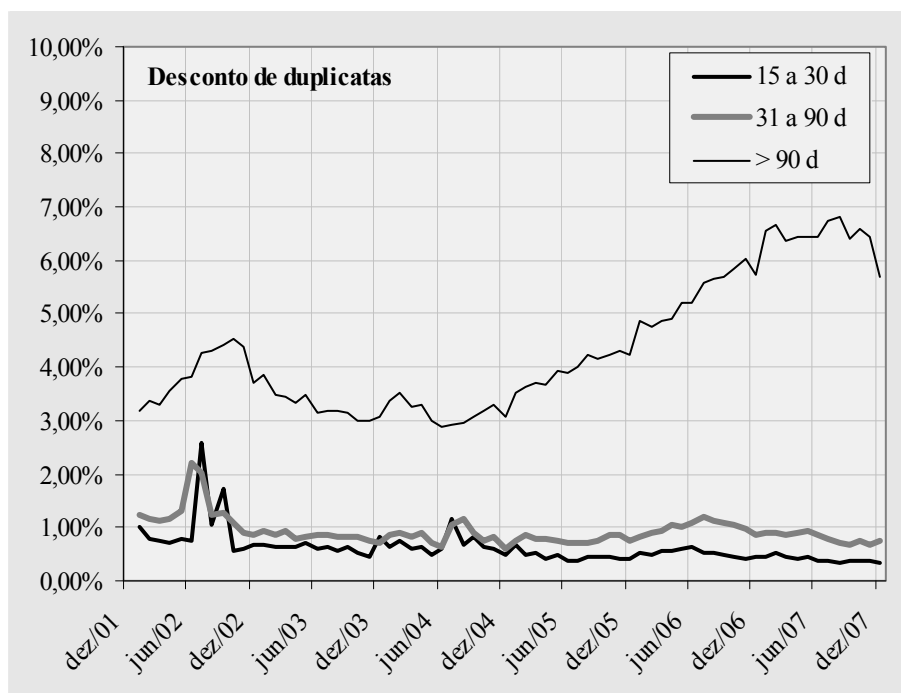
Gráfico 17 - Taxas de inadimplência do CDC outros PF



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

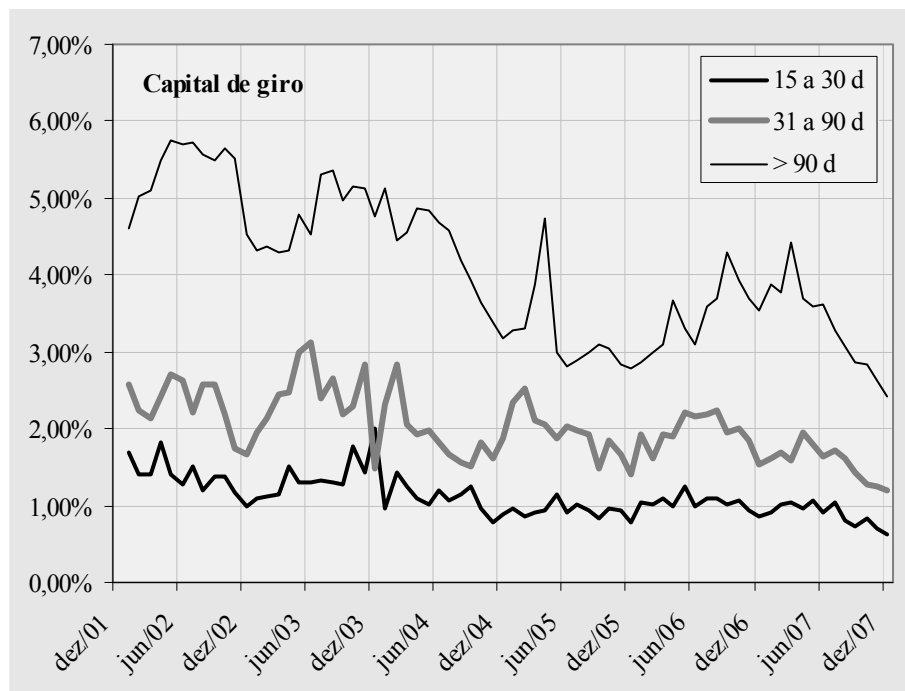


Gráfico 18 - Taxas de inadimplência do desconto de duplicatas



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Gráfico 19 - Taxas de inadimplência do capital de giro



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Para faixas de atraso com intervalos temporais homogêneos, isto é, atrasos até 30 dias, de 31 a 60 dias, de 61 a 90 dias etc, as taxas de inadimplência deveriam ser decrescentes quanto maior fosse o atraso, pois se espera que parte dos créditos em atraso seja recuperada a cada período.

De fato, a leitura é mais complexa em função da desigualdade entre os intervalos e em função das normas de classificação e provisionamento de créditos:

- a) O Banco Central considera inadimplentes os créditos com mais de 90 dias de atraso. Por força de norma (vide 4.3.3.), a classificação H contém créditos com atrasos entre 180 e 360 dias, salvo exceções. Logo, a taxa de inadimplência superior a 90 dias pode estar superestimada em algumas situações por conter saldos em atraso mais antigos, que ainda não foram lançados a prejuízo. Essa situação fica evidente no Gráfico 15, Gráfico 17, Gráfico 18, Gráfico 19. Dessa forma, não será possível a utilização das estatísticas sobre atraso superiores a 90 dias como parâmetro de perda por inadimplência.
- b) As estatísticas de atraso entre 31 e 90 dias podem apresentar também uma deficiência: uma operação de crédito cujo atraso supere os 31 dias será apontada duplamente nas estatísticas do Banco Central. A título de exemplo: considere-se um crédito cujo vencimento se deu no dia 15 do mês “M”: esta operação será relacionada nesta estatística ao final do mês “M + 1”, quando seu atraso estiver em 45 dias; e no final do mês “M + 2”, quando o atraso completar 75 dias. Dessa forma, a medida de inadimplência em um dado mês irá incluir um crédito recém inserido no bloco 31 a 90, e outro crédito que já houvera sido computado nessa estatística no mês anterior.
- c) As estatísticas de atraso entre 15 e 30 dias podem também apresentar problemas. Considere-se um ativo cujo vencimento deu-se no dia 20 do mês “M”. No 30º dia deste mesmo mês, a operação não terá sido relacionada nesta estatística de inadimplência, pois seu atraso corresponde a 10 dias. Ao final de “M + 1”, o atraso será de  $10 + 30 = 40$  dias, e a operação irá sensibilizar a estatística de 31 a 90 dias, ou seja, é provável que nem todas as operações sensibilizem a estatística de atraso entre 15 e 30 dias.
- d) Não se pode deixar de notar também que as taxas de inadimplência apresentam o viés de se reduzirem quando ocorre o aumento de carteira, e vice-versa.

Para efeitos de estimação das perdas de crédito, serão consideradas as estatísticas de atraso entre 30 e 90 dias, mesmo que esta premissa seja mais conservadora e, sob determinadas circunstâncias, venha a superestimar os riscos. Assim, para efeitos de cálculo da perda financeira

proveniente da inadimplência, será adotado:

$$p = 1 - \left( 1 - \frac{d_{31a90}}{1 - d_{>90}} \right)^{360/\text{prazo médio}} \quad (6.1)$$

Onde:

$p$  = taxa de perda por inadimplência, expressa na forma anual;

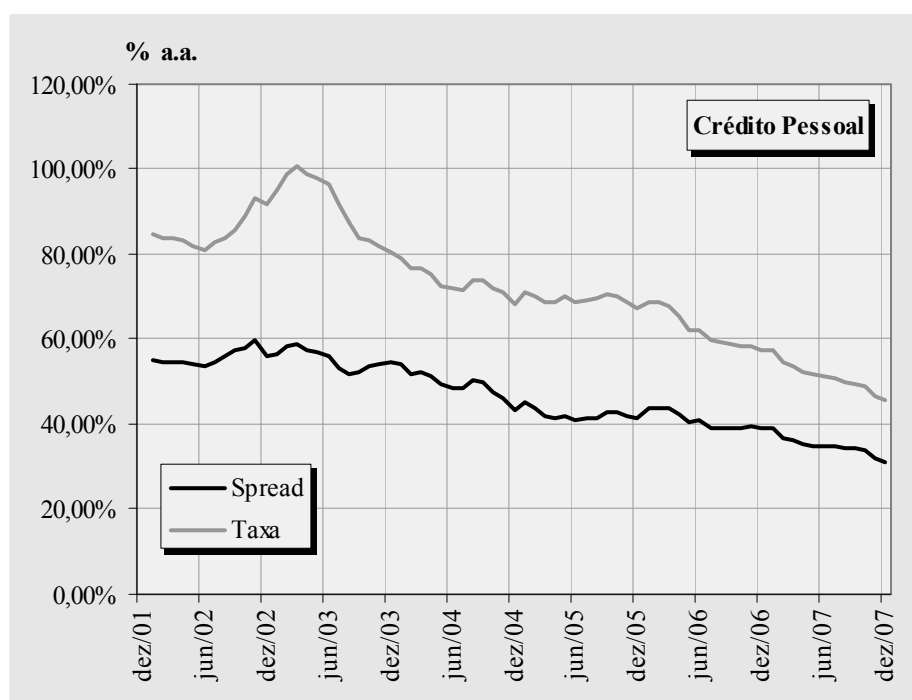
$d_{31 a 90}$  = taxa de inadimplência entre 31 e 90 dias;

$d_{>90}$  = taxa de inadimplência superior a 90 dias.

### 6.1.2 Considerações sobre as taxas de juros das operações de crédito

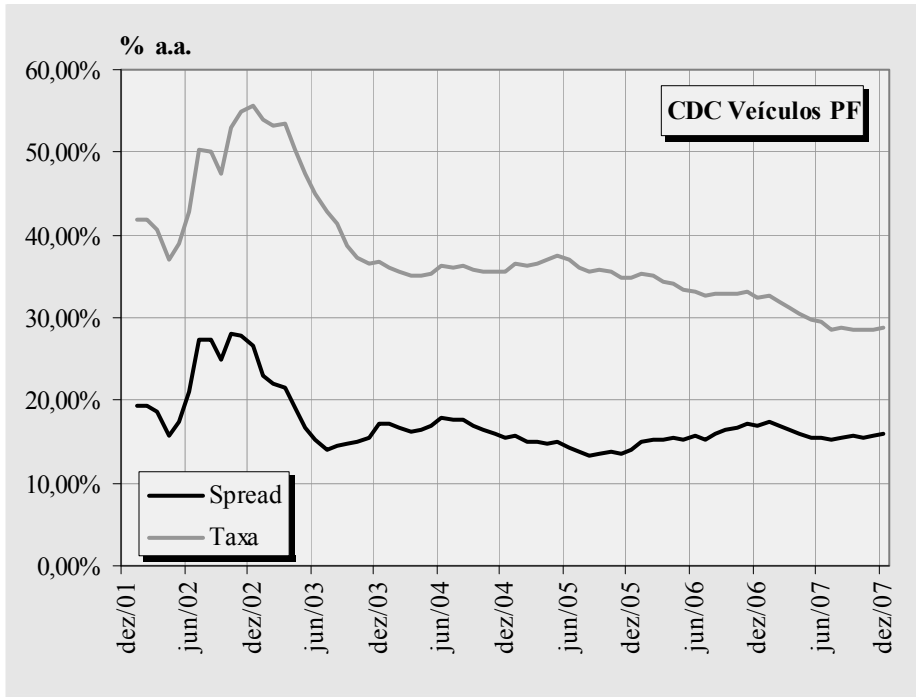
Nos gráficos a seguir, são apresentadas as taxas de operações de crédito e o *spread*, este calculado considerando-se que o custo de captação equivale ao CDI. A visualização da evolução histórica do *spread* é importante à medida que as simulações irão considerar as taxas mais recentes praticadas pelos bancos, e em caso destes *spreads* estarem temporariamente inflados, o resultado obtido poderia levar à subestimação dos riscos.

Gráfico 20 - Taxas de juros e *spread* do crédito pessoal



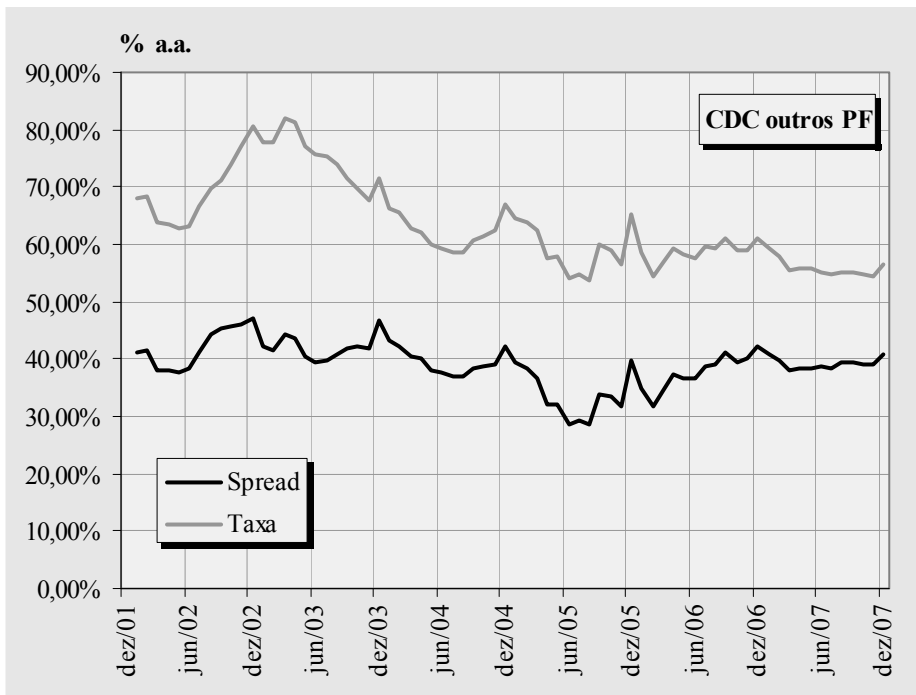
Fonte de dados: Banco Central do Brasil

**Gráfico 21 - Taxas de juros e *spread* do CDC veículos PF**

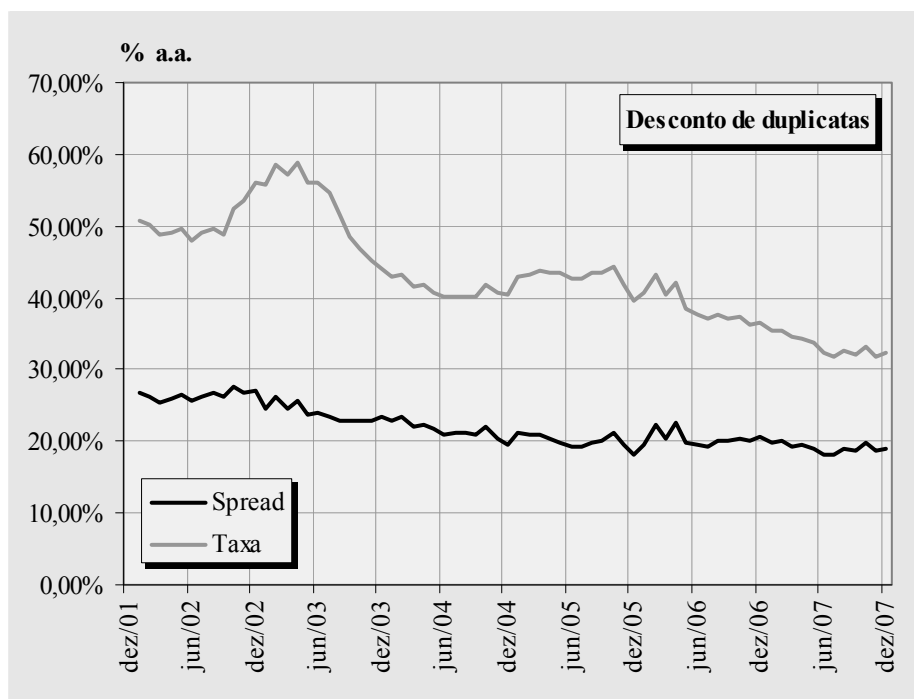


Fonte de dados: Banco Central do Brasil

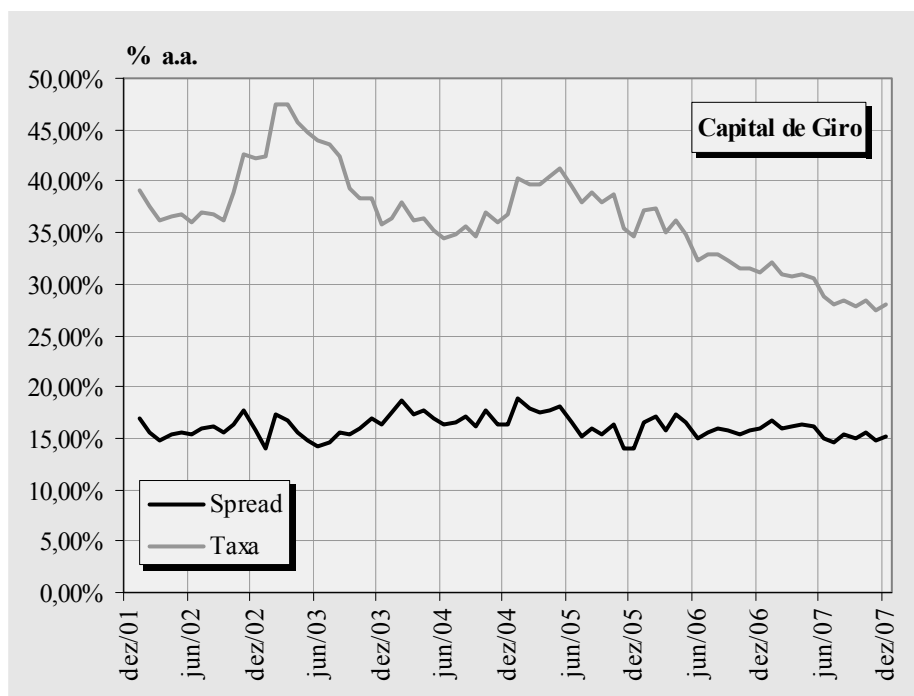
**Gráfico 22 - Taxas de juros e *spread* do CDC outros PF**



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Gráfico 23 - Taxas de juros e *spread* do desconto de duplicatas

Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Gráfico 24 - Taxas de juros e *spread* do capital de giro

Fonte de dados: Banco Central do Brasil

Pode-se notar que, na maioria das modalidades de operações de crédito estudadas, o nível de *spread* manteve-se relativamente constante; em alguns casos com tendência declinante, como para o crédito pessoal (Gráfico 20). Do exposto, conclui-se que as taxas atualmente praticadas

não contêm qualquer tipo de viés.

## 6.2 Análise das variáveis

A análise das variáveis compreende:

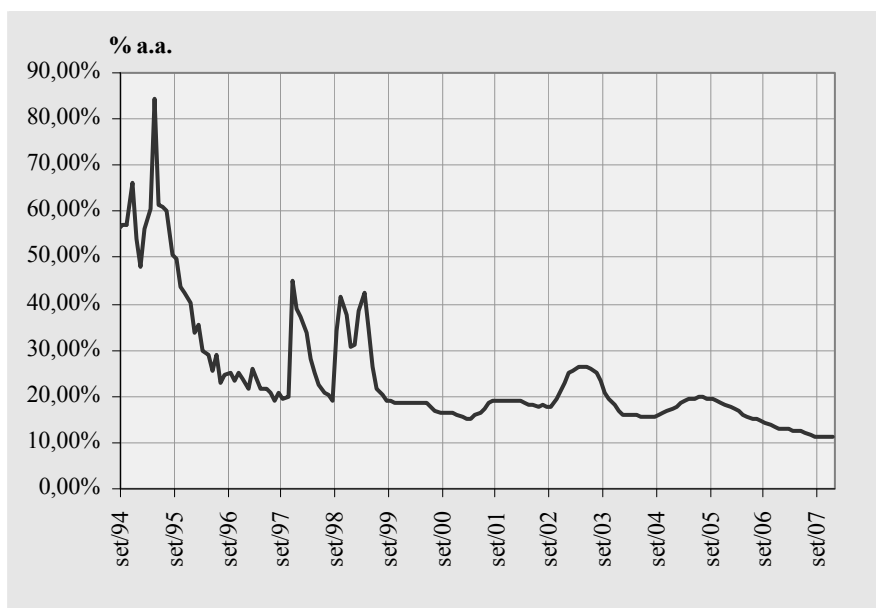
- O cálculo dos retornos e da volatilidade das variáveis do problema;
- O teste de normalidade das variáveis, pois o modelo de simulação parte do pressuposto de que os retornos são normalmente distribuídos;
- O teste de autocorrelação das variáveis, o que é uma premissa da HEM;
- O teste de independência entre as variáveis;
- O cálculo da correlação entre os fatores de risco considerando-se os retornos “em fase”, isto é, o retorno da variável  $J_k$  correlaciona-se com o retorno da variável  $I_k$ ; e a existência de um deslocamento temporal entre as mesmas, ou seja, o retorno da variável  $J_k$  correlaciona-se com o retorno da variável  $I_{k+d}$ , onde “d” é o deslocamento em meses.

### 6.2.1 Volatilidade das variáveis

a) Taxa do CDI mensal:

O Gráfico 25 fornece a evolução das taxas anualizadas do CDI mensal desde o Plano Real, no qual se pode observar o efeito das diversas crises sobre a taxa de juros, com elevações abruptas do CDI na crise mexicana, na crise asiática, na crise russa e na desvalorização do Real. A partir de 2000, torna-se bem nítida a estabilização das taxas de juros, com exceção do período que antecedeu as eleições de 2002.

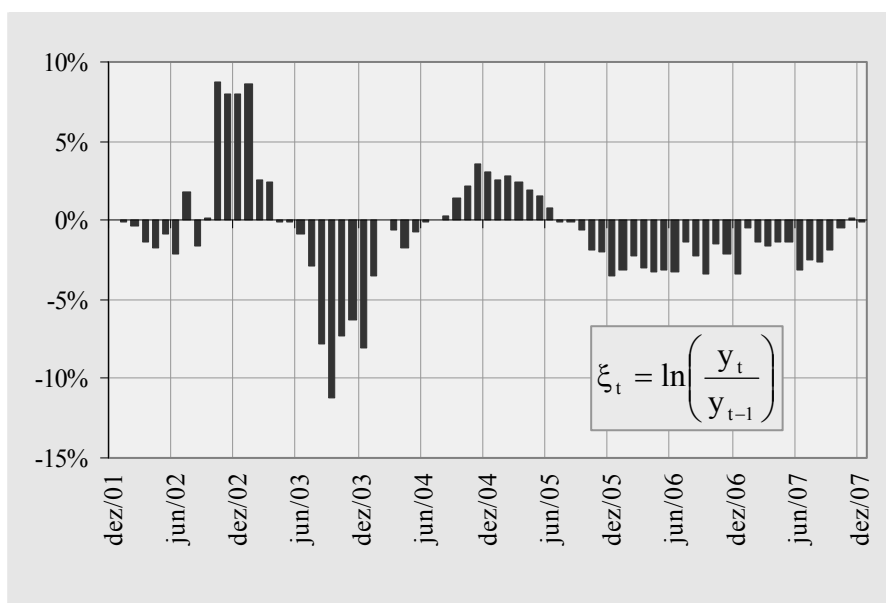
Gráfico 25 - Taxas anualizadas do CDI mensal



Fonte de dados: Banco Central do Brasil

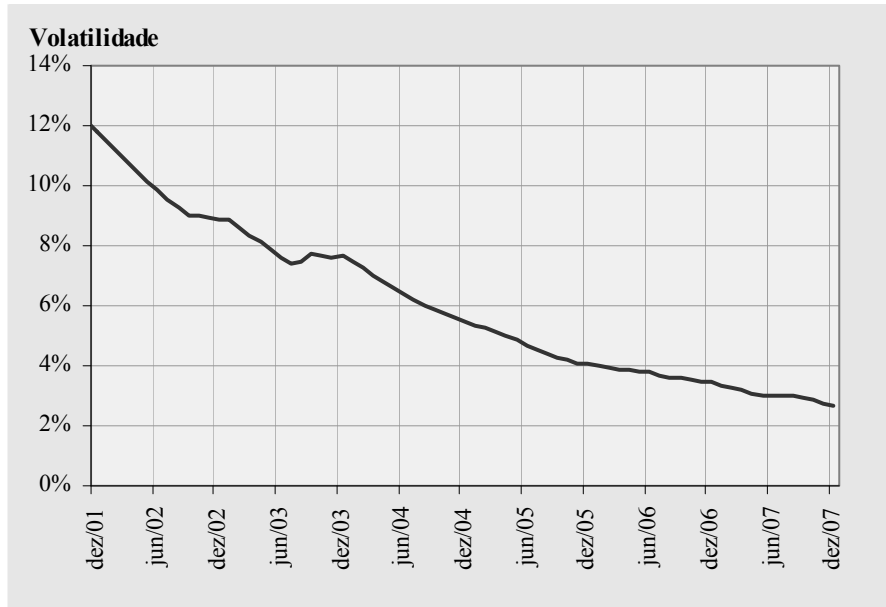
O Gráfico 26 mostra a variação percentual das taxas do CDI mensal ( $\xi_{y,t}$ ). O conceito de retorno é aquele estabelecido em 5.2.2, isto é, refere-se à variação percentual do módulo da taxa, e não à variação da taxa efetiva. A partir de 2003, fica caracterizado o gradualismo dos ajustes na política monetária adotado pelo Banco Central do Brasil.

Gráfico 26 - Variação da taxa do CDI mensal



O Gráfico 27 apresenta a volatilidade dessas variações. A tendência declinante da volatilidade é uma decorrência do gradualismo de ajustes já mencionado.

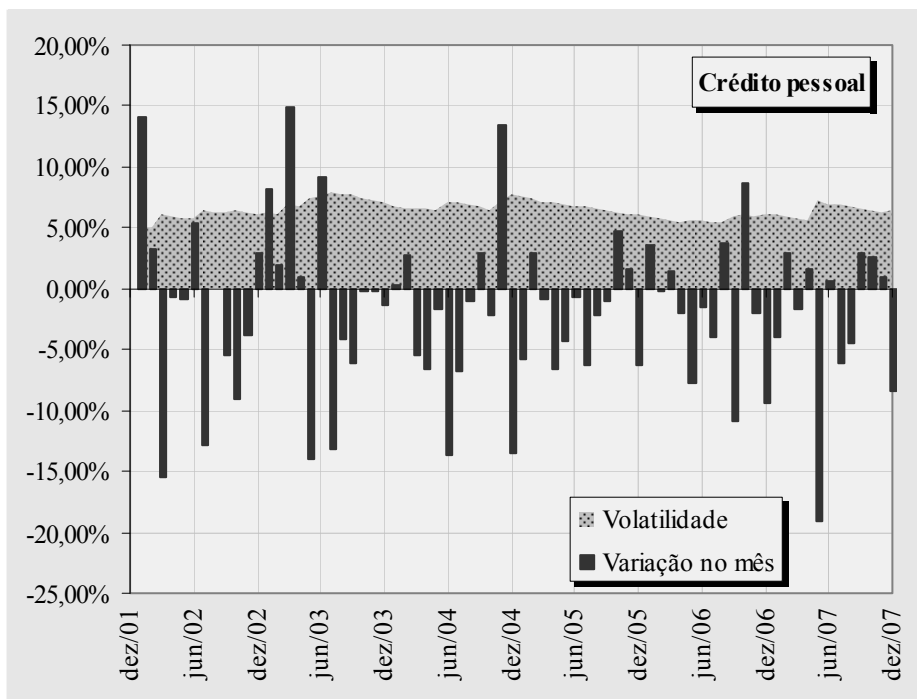
Gráfico 27 - Volatilidade do CDI mensal



## b) Taxas de perda por inadimplência

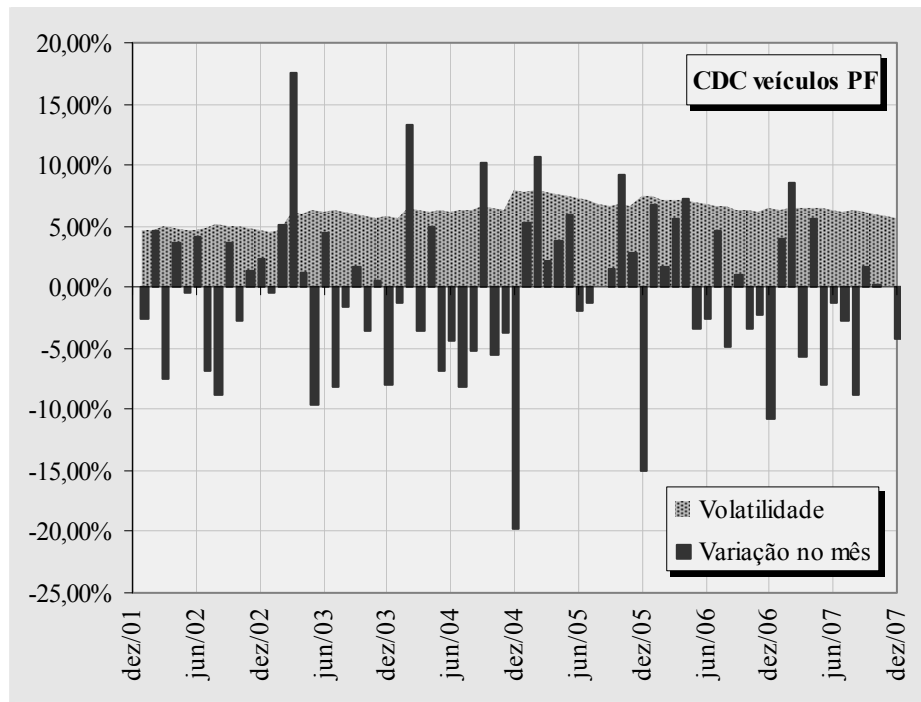
Os gráficos a seguir apresentam a variação e volatilidade da taxa de perda por inadimplência, calculada com base na equação 6.1.

Gráfico 28 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o crédito pessoal

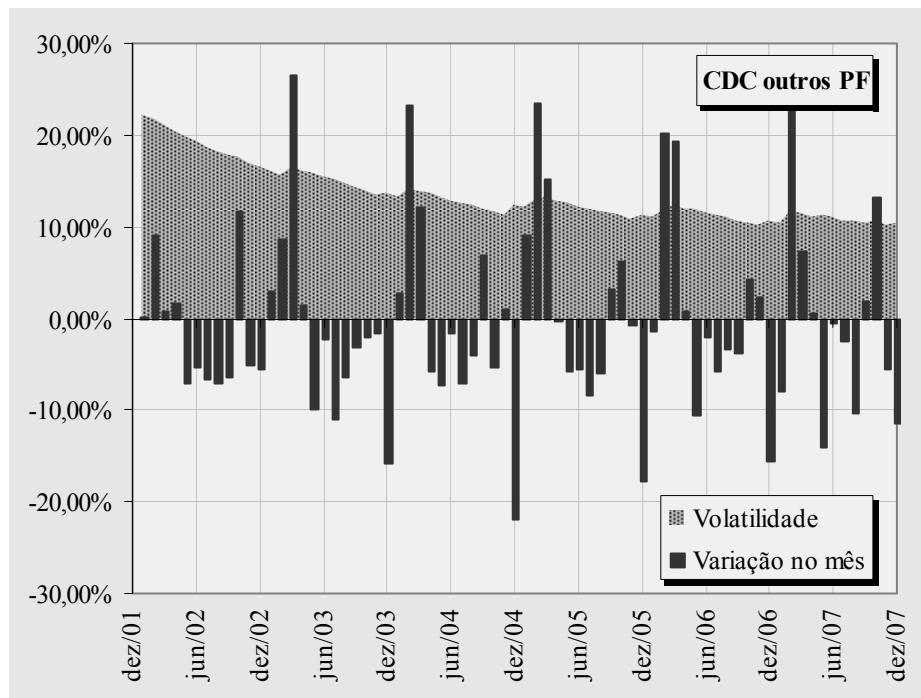




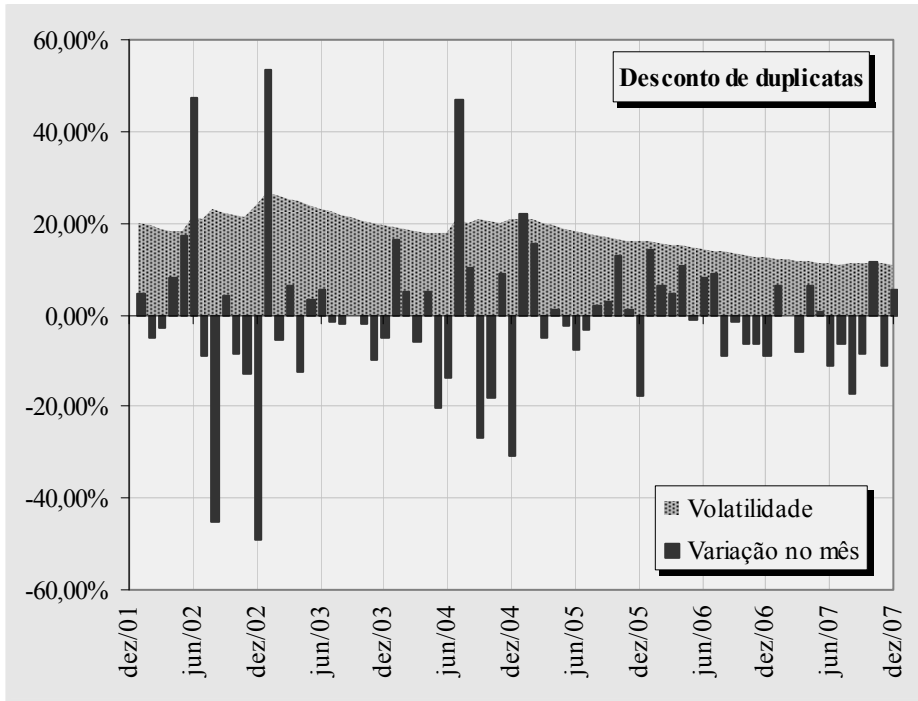
**Gráfico 29 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o CDC veículos PF**



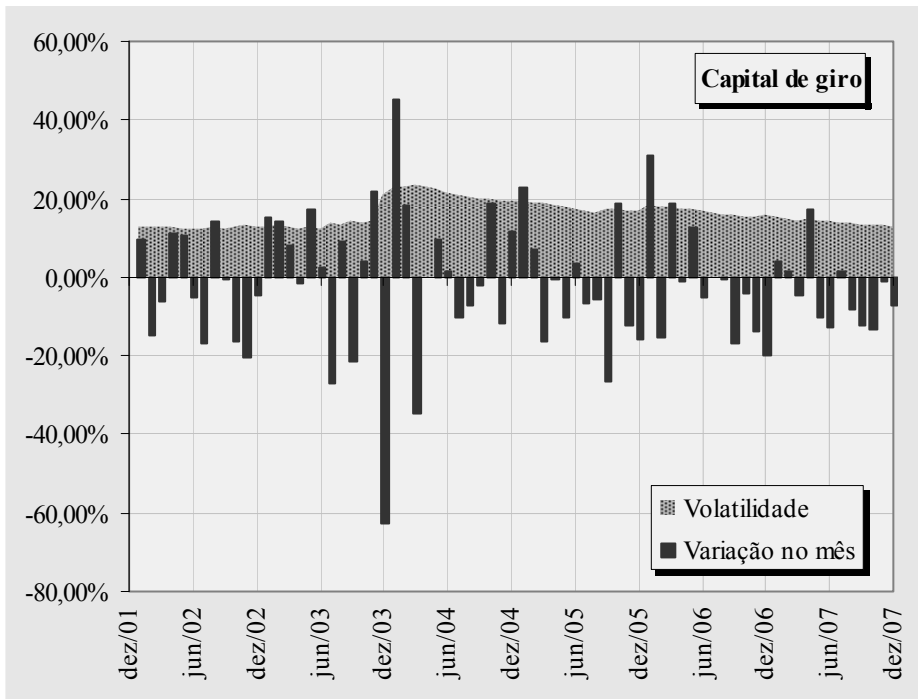
**Gráfico 30 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o CDC outros PF**



**Gráfico 31 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o desconto de duplicatas**



**Gráfico 32 - Volatilidade das taxas de perda por inadimplência para o capital de giro**



## 6.2.2 Teste de normalidade

a) Taxa do CDI mensal:

A série estudada, para efeitos de teste de normalidade, compreendeu o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2007. Este espaço temporal não abrange as crises ocorridas após o Plano Real, ou seja, a Mexicana, Asiática, Russa e a Desvalorização do Real de 1999, e o único evento que ocasionou maior volatilidade foi a eleição de 2002, com elevação das taxas de juros no 4º trimestre de 2002 e 1º trimestre de 2003, e posterior redução das mesmas no 3º e 4º trimestres de 2003 (Gráfico 26). Estas variações são as responsáveis pelo elevado grau de curtose da série de variações do CDI mensal (Tabela 2).

**Tabela 2 - Estatística descritiva da Variação do CDI mensal**

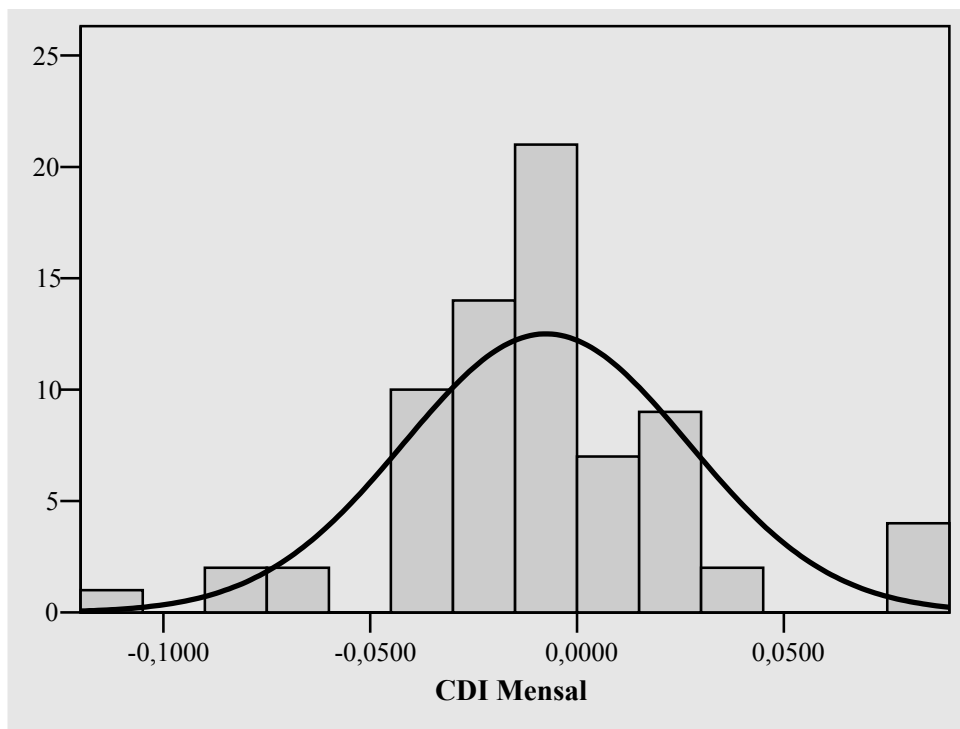
<b>Estatística</b>	<b>Valor</b>
Nº de observações	72
Mínimo	-0,1122
Máximo	0,0877
Média	-0,0075
Desvio-padrão	0,0345
Assimetria	0,3147
Curtose	2,2657
1º quartil (Q <sub>1</sub> )	-0,0236
3º quartil (Q <sub>3</sub> )	0,0021
Intervalo interquartil (I <sub>Q</sub> )	0,0419
<i>Outlier</i> inferior	-0,1495
<i>Outlier</i> superior	0,1279

Mesmo assim, nenhuma observação pode ser caracterizada como *outlier*, pois todas se situam entre  $Q_1 - 3 \times I_Q$  e  $Q_3 + 3 \times I_Q$  (Tabela 2). Adicionalmente, a normalidade da série não pode ser rejeitada, pois o teste de Kolmogorov-Smirnov aponta  $Z < Z_{\text{crítico}}$ , onde  $Z_{\text{crítico}} = 1,3581$  (Tabela 3).

**Tabela 3 – Teste de Kolmogorov-Smirnov – variação do CDI mensal**

Estatística		Valor
Nº de observações		72
Parâmetros de normalidade	Média	-0,0075
	Desvio-Padrão	0,0345
Maiores diferenças	Absoluta	0,1449
	Positiva	0,1449
	Negativa	-0,1370
Kolmogorov-Smirnov Z		1,2293
Significância. (2-caudas)		0,0974

O Gráfico 33 apresenta o histograma de frequência da série.

**Gráfico 33 – Variação do CDI mensal - aderência à distribuição normal**

#### b) Taxas de perda por inadimplência

A Tabela 4 e a Tabela 5 apresentam, respectivamente, a estatística descritiva e o teste de Kolmogorov-Smirnov para as séries de taxas de perda por inadimplência. Note-se que a normalidade não pode ser rejeitada ( $H_0$ ) para nenhuma das séries.

**Tabela 4- Estatística descritiva para as taxas de perda por inadimplência**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
Crédito pessoal	72	-0,1908	0,1499	-0,0188	0,0669	-0,0078	0,5530
CDC Veículos PF	72	-0,1980	0,1749	-0,0039	0,0643	-0,0962	0,7733
CDC Outros PF	72	-0,2197	0,2655	-0,0041	0,1005	0,8039	0,6998
Desconto de duplicatas	72	-0,4924	0,5355	-0,0049	0,1641	0,4140	3,4427
Capital de giro	72	-0,6270	0,4502	-0,0171	0,1623	-0,3574	2,2874

**Tabela 5 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para as taxas de perda por inadimplência**

Modalidade	N	Parâmetros de normalidade		Maiores diferenças			Kolmogorov-Smirnov Z	Significância (2-caudas)
		Média	Desvio padrão	Absoluta	Positiva	Negativa		
Crédito pessoal	72	-0,0188	0,0669	0,0944	0,0876	-0,0944	0,8007	0,5429
CDC veículos PF	72	-0,0039	0,0643	0,0512	0,0512	-0,0409	0,4347	0,9916
CDC outros PF	72	-0,0041	0,1005	0,1262	0,1262	-0,0826	1,0706	0,2018
Desconto de duplicatas	72	-0,0049	0,1641	0,1159	0,1159	-0,1094	0,9831	0,2885
Capital de giro	72	-0,0171	0,1623	0,0792	0,0572	-0,0792	0,6720	0,7572

A normalidade das séries de taxa de perda pode ser constatada por verossimilhança nos gráficos do Anexo 8.

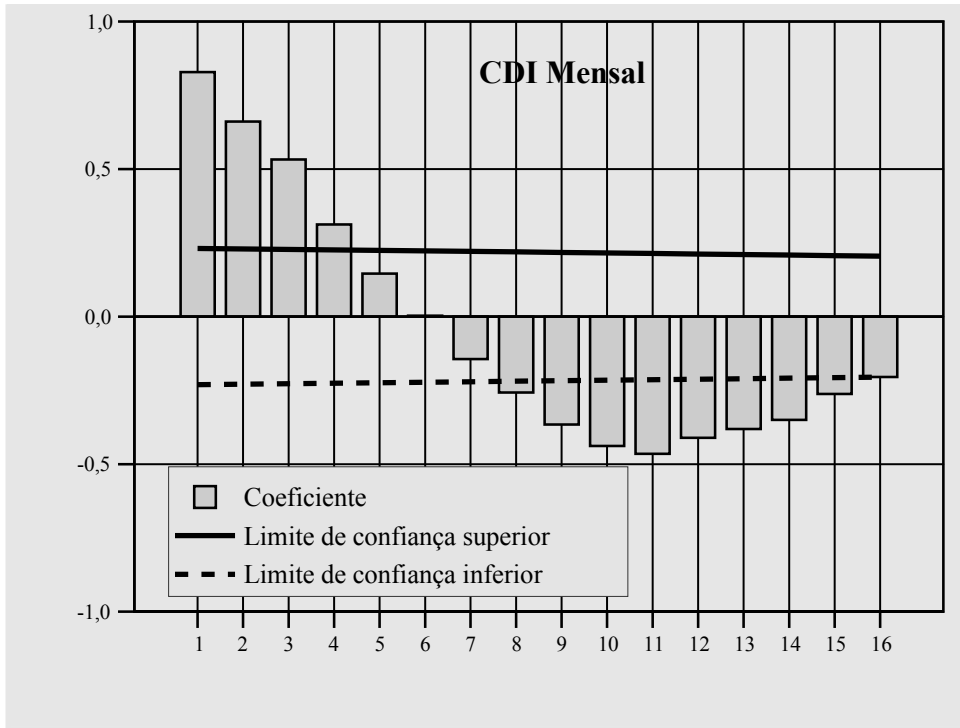
### 6.2.3 Teste de autocorrelação

#### a) Taxa do CDI mensal

No período analisado, as taxas do CDI apresentaram autocorrelação positiva nos 5 primeiros meses e negativa a partir do 7º mês (Gráfico 34). A compreensão para este fenômeno pode ser obtida ao se analisar com maior profundidade o Gráfico 26, em que as variações da taxa do CDI mensal indicam períodos de ajustes que perduraram por 4 a 6 meses. Isso se deve:

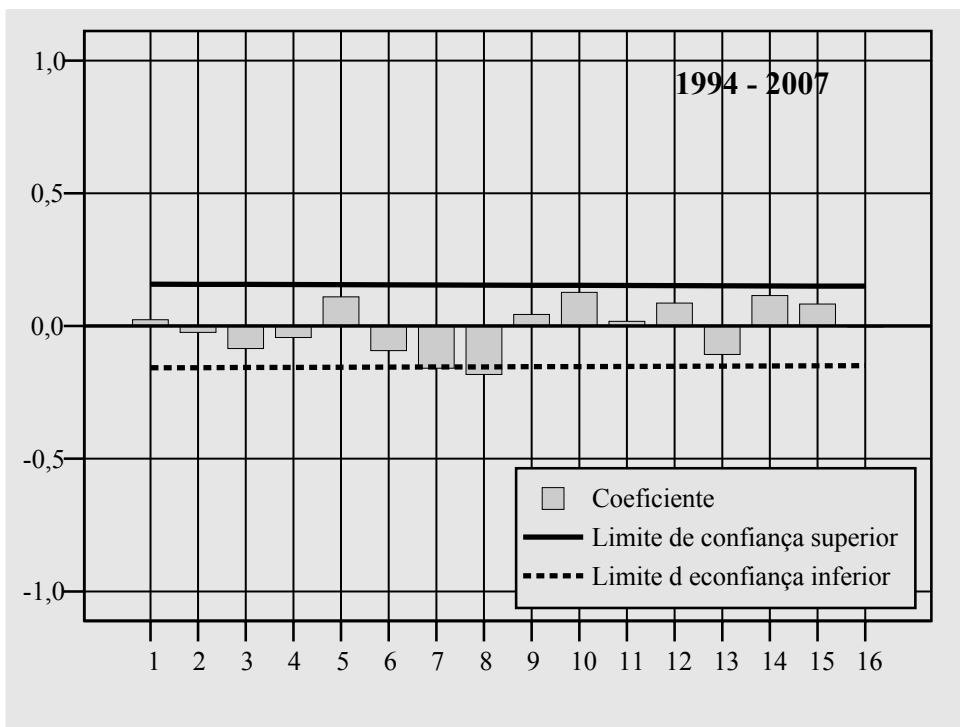
- Ao gradualismo adotado pelo Banco Central para fazer os ajustes requeridos na política monetária, gerando correlações positivas no curto prazo;
- A existência de ciclos de ajustes na política monetária, justificando a autocorrelação negativa apresentada a partir do 7º mês.

**Gráfico 34 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI mensal (2002 a 2007)**



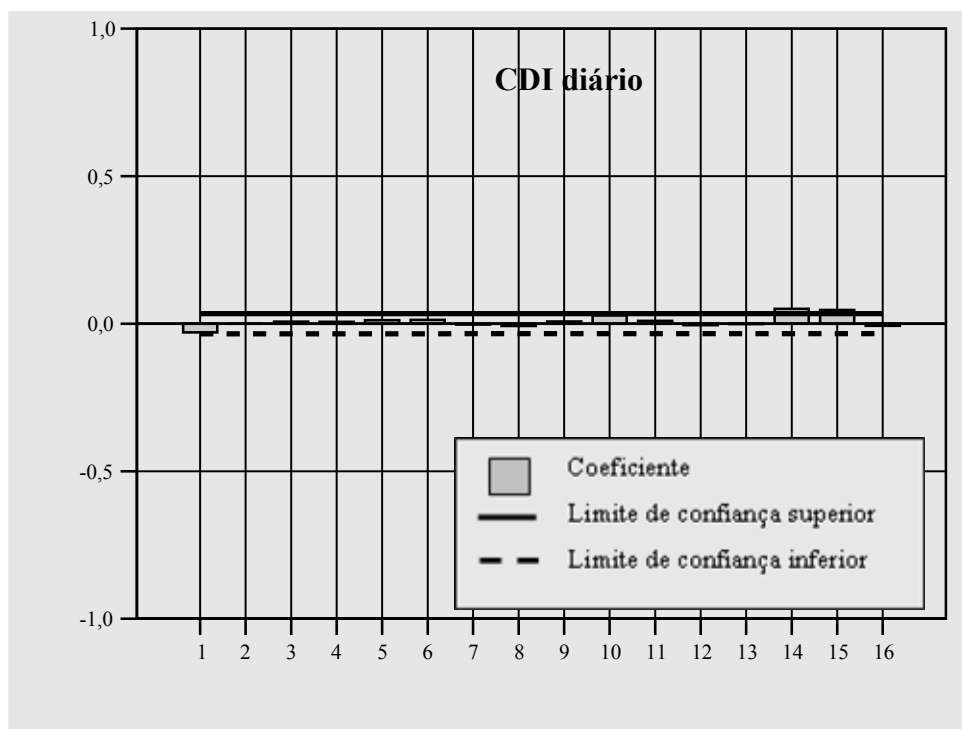
A autocorrelação para o CDI foi estudada também para um horizonte temporal de longo prazo, abrangendo o período de 1994 a 2007, ou seja, desde o Plano Real (Gráfico 35). Note-se que, para esta série, a autocorrelação é desprezível, o que se contrapõe ao Gráfico 34.

**Gráfico 35 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI mensal (1994 a 2007)**



Deve-se considerar também que a formação da taxa SELIC – e, por conseqüência, a taxa do CDI *Over* – é feita em base diária, e não mensal. O Gráfico 36 mostra que a autocorrelação das taxas diárias obtidas para o período de 2000 a 2007 é muito próxima a zero.

**Gráfico 36 - Autocorrelação para as variações da taxa do CDI diário – 2000 a 2007**



Para efeito das simulações apresentadas, mais à frente será considerada a inexistência de autocorrelação para as taxas do CDI mensal.

#### b) Taxas de perda por inadimplência

A Tabela 6 apresenta o resultado do teste de autocorrelação para a variação das taxas de perda. Esta análise apresentou baixos coeficientes, a maioria deles dentro dos limites de confiança. Mesmo quando esses coeficientes foram maiores – como no caso do CDC outros PF – a alternância entre valores positivos e negativos denota não existir uma tendência definida à autocorrelação.

Os diagramas de autocorrelação para as taxas de perda estão ilustrados no Anexo 9.

**Tabela 6 - Autocorrelação para a variação das taxas de inadimplência**

Descompasso (meses)	Crédito pessoal	CDC veículos PF	CDC outros PF	Desconto de duplicatas	Capital de Giro
1	-0,1470	-0,0960	0,2490	-0,1180	-0,2960
2	-0,0420	-0,0890	-0,3270	-0,2200	-0,1530
3	-0,0100	-0,0540	-0,3040	-0,0430	0,2720
4	-0,0580	-0,1570	-0,0430	0,0630	-0,1360
5	-0,1420	0,1560	0,0170	-0,1870	0,0310
6	-0,1420	-0,0170	-0,1050	0,0010	-0,1550
7	0,0610	0,0160	0,0130	0,0970	-0,1620
8	-0,0420	-0,0840	0,0320	-0,0260	0,1010
9	-0,0310	-0,0770	-0,3760	0,0610	0,1240
10	0,0310	-0,1430	-0,3210	-0,0800	-0,1910
11	0,0640	0,0450	0,2960	-0,0700	0,0160
12	0,1350	0,3520	0,6860	0,1440	0,2110
13	0,0320	-0,0120	0,2750	-0,0140	0,0020
14	0,0770	-0,0430	-0,2400	-0,0260	-0,0750
15	-0,1760	-0,1140	-0,2480	0,0560	0,0630
16	-0,1530	-0,1640	-0,0400	-0,1260	-0,0880

#### 6.2.4 Correlação entre as variáveis

Os fatores de risco foram testados para se verificar a independência entre os mesmos. Adotou-se o CDI mensal como a variável independente e as séries de inadimplência como variável dependente. A Tabela 7 a seguir apresenta o sumário do modelo e os testes, visando verificar a existência de uma relação linear entre as variáveis.

Note-se que:

- A significância do teste F indica não haver relação linear entre as variáveis, exceto entre o CDC outros - PF.
- A variável independente – taxa de juros – não pode ser utilizada para explicar a variável dependente – a inadimplência – a não ser para o CDC outros - PF.
- Em todos os testes – sem exceções - o valor do coeficiente de determinação  $R^2$  está muito próximo de zero.



**Tabela 7 – Regressão linear entre o CDI mensal e as taxas de inadimplência**

Estatística		Crédito pessoal	CDC veículos PF	CDC outros PF	Desconto de duplicatas	Capital de giro
R múltiplo		0,1095	0,1202	0,2029	0,0237	0,0882
R <sup>2</sup>		0,0120	0,0144	0,0412	0,0006	0,0078
R <sup>2</sup> ajustado		-0,0021	0,0004	0,0275	-0,0137	-0,0064
Erro padrão		0,0669	0,0642	0,0991	0,1652	0,1628
Nº de observações		72	72	72	72	72
Anova	F	0,8489	1,0255	3,0056	0,0394	0,5494
	Significância	0,3600	0,3147	0,0874	0,8432	0,4610
Coeficientes	Interseção	-0,0172	-0,0022	0,0003	-0,0057	-0,0140
	Variável	0,2124	0,2241	0,5917	-0,1130	0,4157
Estatística P	Interseção	0,0367	0,7764	0,9783	0,7743	0,4792
	Variável	0,3600	0,3147	0,0874	0,8432	0,4610

Dessa forma, não será considerada a existência de relação linear entre as variáveis taxa de juros e de inadimplência. Cumpre notar que este teste não fornece respostas quando as variáveis estão defasadas. Sob o ponto de vista econômico, é razoável afirmar que o encarecimento do custo de financiamento em “t + 0” venha a gerar uma elevação da inadimplência em “t + n”, pois a elevação da taxa de juros provoca um aumento de ônus sobre o tomador de crédito. A Tabela 8 apresenta a correlação quando se introduz uma defasagem entre as variáveis.

**Tabela 8 - “Cross correlation” para a variação das taxas de inadimplência**

Defasagem (meses)	Crédito pessoal	CDC veículos PF	CDC Outros PF	Desconto de duplicatas	Capital de Giro
-6	-0,175	-0,193	-0,205	0,061	-0,026
-5	-0,099	-0,177	-0,114	-0,017	-0,016
-4	-0,045	-0,072	-0,037	-0,008	-0,021
-3	-0,045	-0,059	0,041	-0,192	-0,016
-2	0,000	-0,045	0,041	-0,185	0,014
-1	0,090	0,110	0,108	-0,073	0,047
0	0,109	0,120	0,203	-0,024	0,088
1	0,105	0,098	0,106	-0,087	0,014
2	0,108	0,160	0,065	0,020	0,083
3	0,161	0,181	0,142	0,084	0,215
4	0,042	0,108	0,066	-0,007	0,053
5	0,118	0,087	-0,030	0,018	-0,024
6	0,052	0,011	-0,144	0,062	0,023

Os diagramas de “*cross correlation*” podem ser vistos no Anexo 10 e permitem concluir por verossimilhança que a correlação cruzada entre as variáveis taxa de juros e taxa de perda por inadimplência pode ser desprezada, estando a maioria dos coeficientes dentro do limite de 2 desvios, com alternância de sinal. Portanto, não se justifica o uso de uma estrutura de simulação que contemple este efeito.

### 6.3 Parametrização das simulações

Para a realização de simulações sobre o risco dos FIDCs, é necessário estabelecer uma série de parâmetros, alguns deles baseados em observações das práticas de mercado, outros em dados econométricos sobre taxas de juros e taxa de perda. Estes parâmetros são:

- a) Fortalecimento de crédito: passivo estruturado com apenas 1 nível de subordinação, com cotas subordinadas representando 15% do total de cotas.
- b) Custos fixos: considerado 2% do patrimônio líquido do fundo.
- c) Remuneração das cotas seniores: considerado taxa do CDI + 1,00 % a.a., o que equivale a 109,4% do CDI, para uma taxa básica de 11,25% a.a.
- d) Prazos. Aqui algumas considerações se fazem necessárias: modalidades de empréstimos como o desconto de duplicatas tem prazo curto e um FIDC constituído tendo como finalidade um ativo com esta característica seria estruturado como uma securitização sobre um fluxo de caixa futuro (vide página 44). Nessa situação, é previsível que os originadores irão elevar a taxa de juros cobrada no empréstimo se a taxa básica de juros e a taxa de perda por inadimplência vierem a subir. Dessa forma, os efeitos de uma maior dispersão das taxas de juros e de perda em uma securitização de longo prazo serão anulados se o ativo for constantemente reapreçado, para o que é irreal a consideração da mesma taxa de reaplicação quando o cenário se deteriora. A definição dos prazos de simulação deve guardar, portanto, relação próxima aos prazos praticados pelo mercado. A Tabela 9 apresenta o prazo médio das carteiras, baseado nos dados do Banco Central do Brasil, e os prazos adotados para efeito de simulação. Considere-se também que os ativos não serão reapreçados nas simulações e que todos os ativos e passivos têm vencimentos idênticos.

Tabela 9 - Prazos simulados

Modalidades	Prazo médio das carteiras. Fonte: BACEN	Prazos considerados nas simulações (prazo 1 e prazo 2)
Crédito pessoal	15,3 meses	24 e 48 meses
CDC Veículos PF	19,7 meses	24 e 48 meses
CDC outros PF	6,6 meses	6 e 12 meses
Desconto de duplicatas	1,3 mês	2 e 4 meses
Capital de giro	9,4 meses	12 e 24 meses

- e) Recuperação de crédito: não se considerou recuperação de crédito. O parâmetro definido como “perda por inadimplência”, que na verdade foi deduzido a partir das taxas de inadimplência, despreza a recuperação.
- f) Taxas e volatilidades utilizadas: considerado como mês base dezembro de 2007. Assim:
- CDI mensal inicial: considerado que a taxa do CDI é igual à meta da taxa SELIC em dezembro de 2007, ou seja, 11,25% a.a. Esta taxa foi fixada na 129ª reunião do COPOM, de 05/09/2007, e permanecia vigente no mês base.
  - Volatilidade para a taxa de juros: 2,67%, aplicado sobre o valor da taxa em módulo.
  - Taxas das operações de crédito, taxas de perda por inadimplência e respectivas volatilidades: calculadas para o mês base de dezembro de 2007. Estes parâmetros estão resumidos na Tabela 10.

Tabela 10 - Parâmetros utilizados para as operações de crédito

Modalidades	Taxa para as operações de crédito (% a.a.)	Taxa de perda por inadimplência (% a.a.)	Volatilidade da taxa de perda
Crédito pessoal	45,80%	1,86%	6,37%
CDC Veículos PF	28,76%	2,21%	5,68%
CDC outros PF	56,53%	9,18%	10,33%
Desconto de duplicatas	32,30%	7,11%	10,90%
Capital de giro	27,92%	1,58%	12,70%

Fonte: Banco Central do Brasil - Mês base: dezembro de 2007

Portanto, com base nas taxas de juros das diferentes modalidades de operação de crédito, na remuneração indicativa para o cotista sênior de CDI + 1,00 % a.a., na taxa de administração de 2% a.a., e em uma taxa de CDI = 11,25% a.a., pode-se calcular a margem líquida embutida na securitização de cada ativo financeiro (Tabela 11):

**Tabela 11 - Margem líquida para diferentes modalidades de empréstimos**

<b>Modalidade</b>	<b><i>Net excess spread</i></b>
Crédito pessoal	27,21%
CDC Veículos PF	12,35%
CDC outros PF	36,58%
Desconto de duplicatas	15,44%
Capital de giro	11,61%

Notas:

- 1) Remuneração do investidor sênior: CDI + 1% a.a..
- 2) Considerados os custos fixos de 2% a.a. sobre o PL.
- 3) Para CDI mensal de 11,25% a.a., custo total = 14,61% a.a.

- g) Composição da carteira: foram considerados fundos com 100% e com 50% de operações de crédito sobre o ativo total. Além dos ativos securitizados, os fundos mantêm parte da sua posição em títulos públicos com o objetivo de mitigar o risco de liquidez proveniente dos descasamentos do fluxo de caixa. Quanto maior o percentual destes títulos, menor a rentabilidade do fundo, mas menores são as perdas com inadimplência. Nas simulações, considerou-se que estes títulos são pós-fixados e remunerados a base de 100% do CDI. Em diversos regulamentos pesquisados, um fundo pode ser liquidado antecipadamente se essa relação cair abaixo de 50%.

Foram realizadas simulações para cada uma das 5 modalidades de operações de crédito incluídas neste estudo. Fazendo-se permutar os parâmetros de prazo e composição da carteira, têm-se o bloco de simulações definido no Quadro 27, no qual foram apontados 20 tipos de simulação, e cada um baseia-se em uma modalidade de operação, um parâmetro de prazo e um parâmetro de composição de carteira. Para cada tipo, foram gerados aleatoriamente 2.000 cenários. Portanto, o número total de simulações realizadas para cada bloco compreende a:

$$5 \text{ modalidades de operação de crédito} \times 2 \text{ parâmetros de prazo} \times 2 \text{ parâmetros de composição de carteira} \times 2.000 \text{ simulações} = 40.000 \text{ simulações}$$

Quadro 27 – Bloco de parâmetros de simulação

Modalidade de operação de crédito	Prazo (meses)	% de recebíveis na composição do ativo	Tipo de Simulação
Crédito pessoal	24	100%	1
	48	100%	2
	24	50%	3
	48	50%	4
CDC Veículos PF	24	100%	5
	48	100%	6
	24	50%	7
	48	50%	8
CDC outros PF	6	100%	9
	12	100%	10
	6	50%	11
	12	50%	12
Desconto de duplicatas	2	100%	13
	4	100%	14
	2	50%	15
	4	50%	16
Capital de giro	12	100%	17
	24	100%	18
	12	50%	19
	24	50%	20

Os resultados foram apresentados na forma cupom sobre a taxa do CDI, isto é, taxa do CDI + juros anuais, e não no formato “percentual do CDI”, comumente utilizado pelo mercado. Isso decorre da existência de situações em que o investidor subordinado não recupera seu investimento, o que gera números distorcidos. Os resultados estão dispostos em tabelas contendo:

- Para cota sênior: o percentil 1% e o retorno médio;
- Para cota subordinada: os percentis 1º, 2º, 5% e 10%; 1º, 2º e 3º quartis e média.

#### 6.4 Resultado das simulações

Foram realizados 4 blocos de simulação: um primeiro baseado nos parâmetros atuais de taxa de juros, de perdas e respectivas volatilidades; um segundo que testou a sensibilidade à taxa

de juros; e outros dois blocos nos quais foram testadas condições de *stress* sob o ponto de vista de risco de crédito.

a) Bloco I:

Definido com base nos parâmetros já vistos, sem a introdução de qualquer fator de majoração para os fatores de risco.

**Tabela 12 - Resultado da simulação – Bloco I**

Tipo de simulação	Cota Sênior		Cota subordinada							
	Percentil 1%	Média	Percentil				Quartil			Média
			1%	2%	5%	10%	1°	2°	3°	
1	1,0%	1,0%	105,5%	107,2%	109,6%	111,8%	115,1%	118,5%	121,8%	118,2%
2	1,0%	1,0%	77,0%	79,7%	81,7%	83,3%	85,9%	88,4%	90,4%	87,9%
3	1,0%	1,0%	55,1%	56,6%	58,3%	59,9%	62,0%	64,2%	66,3%	64,1%
4	1,0%	1,0%	49,9%	51,6%	53,1%	55,0%	57,2%	59,1%	60,7%	58,7%
5	1,0%	1,0%	39,8%	41,3%	44,5%	46,9%	50,8%	54,6%	58,3%	54,3%
6	1,0%	1,0%	35,0%	39,1%	42,2%	44,6%	47,9%	50,9%	53,3%	50,2%
7	1,0%	1,0%	13,1%	14,4%	16,5%	17,9%	20,4%	22,8%	25,1%	22,6%
8	1,0%	1,0%	18,1%	19,5%	21,2%	23,2%	25,9%	28,4%	30,3%	27,8%
9	1,0%	1,0%	113,8%	125,4%	143,7%	159,6%	184,6%	209,0%	230,9%	206,0%
10	1,0%	1,0%	47,6%	57,7%	86,7%	106,1%	136,1%	159,9%	179,4%	154,0%
11	1,0%	1,0%	36,0%	43,3%	53,0%	59,1%	68,1%	77,6%	85,9%	76,4%
12	1,0%	1,0%	10,0%	22,7%	35,4%	45,8%	59,1%	70,5%	79,5%	67,8%
13	1,0%	1,0%	27,0%	31,1%	36,8%	41,9%	49,5%	57,6%	65,4%	57,2%
14	1,0%	1,0%	9,1%	16,2%	25,9%	33,5%	44,8%	55,4%	65,5%	54,5%
15	1,0%	1,0%	3,1%	4,9%	7,0%	8,9%	11,9%	15,1%	18,2%	14,9%
16	1,0%	1,0%	-3,0%	-0,7%	3,1%	5,8%	10,4%	15,2%	19,0%	14,5%
17	1,0%	1,0%	43,9%	47,3%	52,5%	55,8%	61,2%	66,4%	70,7%	65,5%
18	1,0%	1,0%	18,8%	27,3%	34,9%	41,8%	49,1%	54,4%	58,5%	52,6%
19	1,0%	1,0%	13,2%	14,4%	16,5%	18,7%	21,3%	23,5%	25,8%	23,3%
20	1,0%	1,0%	1,0%	6,4%	11,3%	14,9%	19,1%	22,3%	25,3%	21,5%

A Tabela 12 mostra que o cotista sênior teria recebido a remuneração indicativa de CDI + 1% a.a. com 99% de certeza em todos os tipos de simulação. O mesmo ocorre com a remuneração do cotista subordinado com a exceção da simulação 16 (ativo composto por 50% de duplicatas, com prazo de 4 meses), cujo retorno foi de CDI - 3% a.a. no percentil 1%.

## b) Bloco II

O bloco II parte dos parâmetros considerados no bloco I, mas considera que a volatilidade da taxa do CDI mensal é o dobro daquela verificada pelos dados reais.

Tabela 13 - Resultado da simulação – Bloco II

Tipo de simulação	Cota Sênior		Cota subordinada							
	Percentil 1%	Média	Percentil				Quartil			Média
			1%	2%	5%	10%	1°	2°	3°	
1	1,0%	1,0%	94,6%	98,2%	103,0%	106,5%	112,6%	118,3%	123,5%	117,7%
2	1,0%	1,0%	72,7%	75,0%	78,0%	80,6%	84,5%	88,0%	91,0%	87,4%
3	1,0%	1,0%	49,6%	50,7%	53,8%	56,2%	59,7%	64,0%	67,7%	63,6%
4	1,0%	1,0%	46,8%	48,4%	50,6%	52,8%	55,8%	58,9%	61,4%	58,4%
5	1,0%	1,0%	27,4%	30,5%	37,3%	41,6%	47,6%	54,0%	59,9%	53,3%
6	1,0%	1,0%	31,3%	33,6%	38,6%	41,7%	46,3%	50,2%	54,0%	49,7%
7	1,0%	1,0%	6,2%	8,7%	11,8%	14,7%	18,5%	22,6%	26,0%	22,1%
8	1,0%	1,0%	13,4%	15,8%	18,8%	21,0%	24,5%	27,9%	30,8%	27,4%
9	1,0%	1,0%	106,6%	122,0%	143,6%	158,0%	183,0%	210,3%	232,5%	206,7%
10	1,0%	1,0%	48,9%	71,8%	93,1%	112,6%	136,7%	161,1%	180,7%	156,0%
11	1,0%	1,0%	39,3%	45,0%	52,6%	58,0%	68,6%	77,4%	85,7%	76,3%
12	1,0%	1,0%	9,2%	18,6%	35,4%	45,1%	58,5%	70,6%	80,2%	67,9%
13	1,0%	1,0%	23,2%	28,4%	35,4%	40,2%	48,5%	57,1%	65,8%	56,9%
14	1,0%	1,0%	11,7%	18,0%	25,2%	33,1%	44,0%	55,5%	67,0%	54,9%
15	1,0%	1,0%	1,9%	3,2%	5,6%	7,8%	11,0%	14,8%	18,3%	14,5%
16	1,0%	1,0%	-3,4%	-0,8%	1,8%	5,2%	9,6%	15,0%	19,4%	14,4%
17	1,0%	1,0%	37,3%	40,9%	46,9%	51,1%	58,0%	65,5%	72,1%	64,7%
18	1,0%	1,0%	18,0%	26,4%	32,9%	38,2%	46,5%	54,0%	60,3%	52,7%
19	1,0%	1,0%	7,7%	10,4%	13,6%	16,0%	19,6%	23,0%	26,6%	22,8%
20	1,0%	1,0%	-3,5%	2,2%	8,7%	12,3%	17,1%	22,3%	26,1%	21,2%

A Tabela 13, quando comparada à Tabela 12, mostra que existe pouca sensibilidade à volatilidade das taxas de juros. O retorno da cota sênior foi sempre igual à taxa indicativa de CDI + 1% a.a. O retorno da cota subordinada foi inferior a 100% do CDI no percentil 1% nas simulações do tipo 16 e 20.

## c) Bloco III

O bloco III parte dos parâmetros considerados no bloco I, mas considera que a volatilidade da taxa de perda por inadimplência é 50% maior do que as do bloco I.

Tabela 14 - Resultado da simulação – Bloco III

Tipo de simulação	Cota Sênior		Cota subordinada							
	Percentil 1%	Média	Percentil				Quartil			Média
			1%	2%	5%	10%	1°	2°	3°	
1	1,0%	1,0%	97,8%	101,1%	105,4%	109,1%	113,8%	118,2%	122,0%	117,5%
2	1,0%	1,0%	66,2%	70,0%	75,5%	79,6%	84,6%	88,2%	90,8%	86,9%
3	1,0%	1,0%	51,7%	53,3%	56,2%	58,2%	61,4%	64,1%	66,6%	63,7%
4	1,0%	1,0%	41,8%	44,8%	49,3%	52,6%	56,2%	59,1%	61,1%	58,0%
5	1,0%	1,0%	32,0%	34,8%	39,6%	44,2%	49,5%	54,7%	58,7%	53,7%
6	1,0%	1,0%	22,2%	28,3%	35,3%	40,9%	46,4%	50,8%	53,7%	49,1%
7	1,0%	1,0%	8,7%	10,9%	13,9%	16,0%	19,4%	22,5%	25,2%	22,0%
8	1,0%	1,0%	4,0%	9,7%	15,9%	20,4%	24,5%	28,2%	30,8%	26,8%
9	1,0%	1,0%	35,9%	63,2%	103,5%	129,9%	173,2%	210,0%	241,4%	201,9%
10	1,0%	1,0%	-38,3%	-11,7%	43,2%	77,3%	124,4%	161,0%	186,3%	148,7%
11	1,0%	1,0%	12,0%	21,7%	38,0%	48,8%	64,1%	78,0%	89,5%	75,1%
12	1,0%	1,0%	-37,9%	-13,6%	8,6%	27,3%	50,3%	69,3%	82,8%	62,9%
13	1,0%	1,0%	9,3%	15,7%	26,0%	33,0%	45,5%	58,3%	69,4%	57,0%
14	1,0%	1,0%	-12,6%	-4,2%	11,9%	22,1%	38,6%	56,0%	70,2%	53,3%
15	1,0%	1,0%	-3,4%	-1,5%	2,3%	5,1%	10,1%	14,9%	19,3%	14,4%
16	1,0%	1,0%	-17,2%	-13,1%	-5,5%	0,3%	7,7%	14,8%	20,9%	13,4%
17	1,0%	1,0%	19,0%	28,2%	39,8%	48,3%	58,7%	66,3%	71,7%	63,6%
18	1,0%	0,9%	-30,1%	-6,2%	17,3%	30,5%	45,3%	54,2%	59,2%	48,9%
19	1,0%	1,0%	1,4%	6,9%	11,7%	15,4%	20,0%	23,7%	26,2%	22,4%
20	1,0%	1,0%	-30,3%	-18,6%	-0,8%	8,2%	17,2%	22,5%	25,8%	19,2%

A Tabela 14 mostra que o cotista sênior recebeu a remuneração indicativa, com 99% de certeza. Quanto às cotas subordinadas, embora os ativos com maiores volatilidades para a taxa de inadimplência apresentem os piores resultados, mesmo assim é possível generalizar e afirmar que a probabilidade de que seu retorno seja superior à taxa do CDI está próxima a 95%.

Note-se, na simulação 18, que a remuneração média do cotista sênior foi ligeiramente inferior a 1%, do que se conclui que em pelo menos uma simulação entre as 2.000 o cotista subordinado não recuperou o valor aplicado.



## d) Bloco IV

O bloco IV parte dos parâmetros considerados no bloco I, mas considera que as taxas iniciais de perda por inadimplência são 50% maior do que as taxas atuais.

Tabela 15 - Resultado da simulação – Bloco IV

Tipo de simulação	Cota Sênior		Cota subordinada							
	Percentil 1%	Média	Percentil				Quartil			Média
			1%	2%	5%	10%	1°	2°	3°	
1	1,0%	1,0%	94,9%	97,8%	102,1%	104,7%	109,4%	113,4%	117,2%	113,0%
2	1,0%	1,0%	68,9%	72,1%	75,4%	78,3%	82,1%	85,2%	87,8%	84,5%
3	1,0%	1,0%	49,5%	51,1%	53,6%	55,1%	58,0%	60,7%	63,2%	60,4%
4	1,0%	1,0%	41,8%	44,1%	48,2%	50,5%	53,8%	56,6%	59,0%	55,9%
5	1,0%	1,0%	26,7%	29,8%	34,2%	37,4%	43,2%	48,2%	52,8%	47,5%
6	1,0%	1,0%	24,1%	27,8%	34,0%	37,4%	42,5%	46,7%	49,9%	45,6%
7	1,0%	1,0%	5,8%	7,9%	9,9%	12,0%	15,2%	18,5%	21,5%	18,2%
8	1,0%	1,0%	6,6%	10,0%	13,8%	17,3%	21,1%	24,8%	27,4%	23,9%
9	1,0%	1,0%	24,2%	38,4%	62,5%	80,9%	115,5%	148,5%	177,1%	144,5%
10	1,0%	1,0%	-47,4%	-27,2%	12,6%	38,6%	78,3%	115,0%	142,0%	106,3%
11	1,0%	1,0%	2,8%	8,5%	16,6%	25,0%	39,6%	52,9%	64,4%	50,9%
12	1,0%	1,0%	-36,4%	-23,1%	-3,0%	11,3%	30,9%	49,8%	63,4%	44,9%
13	1,0%	1,0%	-13,9%	-10,1%	-3,9%	2,0%	12,5%	22,5%	32,2%	22,0%
14	1,0%	1,0%	-29,2%	-22,5%	-13,5%	-4,5%	9,0%	22,0%	35,6%	21,3%
15	1,0%	1,0%	-14,4%	-13,0%	-10,0%	-7,9%	-3,4%	1,1%	5,3%	0,8%
16	1,0%	1,0%	-25,3%	-20,3%	-15,8%	-12,0%	-5,8%	0,7%	6,5%	0,1%
17	1,0%	1,0%	26,0%	32,2%	38,5%	45,6%	53,3%	60,3%	65,5%	58,6%
18	1,0%	1,0%	0,8%	10,5%	23,9%	31,4%	41,9%	49,7%	55,3%	46,9%
19	1,0%	1,0%	4,7%	7,5%	10,8%	13,4%	17,2%	20,6%	23,5%	19,9%
20	1,0%	1,0%	-6,6%	-1,9%	4,3%	9,2%	15,1%	19,9%	23,2%	18,3%

A Tabela 15 mostra que, mesmo quando se introduz um deslocamento de 50% nas taxas de inadimplência, o cotista sênior recebeu a remuneração indicativa de CDI + 1% a.a. com 99% de confiança. Quanto ao cotista subordinado, se o ativo é composto por duplicatas (simulações do tipo 13 a 16), a probabilidade de baixos retornos ou mesmo recuperação parcial do capital investido não pode ser desprezada. Para os demais ativos, a probabilidade de retornos acima do CDI é superior a 95%, atingindo 99% em diversas situações.

Sobre a razoabilidade desse bloco de simulações, é interessante voltar e observar os gráficos

de volatilidades para as taxas de perda por inadimplência. Para as modalidades crédito pessoal e CDC veículos PF, as variações máximas desta taxa situaram-se abaixo dos 20% (Gráfico 28 e Gráfico 29); para o CDC outros PF, abaixo dos 30% (Gráfico 30); e para o desconto de duplicatas e para o contrato de capital de giro, entre 50% e 60% (Gráfico 31 e Gráfico 32). No caso dessas duas últimas modalidades, em geral, uma variação positiva de maior magnitude foi seguida de uma variação negativa de dimensão semelhante, o que pode indicar problemas na metodologia de apuração das taxas de inadimplência. Note-se também que, para essas duas modalidades, as maiores variações ocorreram antes de dezembro de 2004 e, a partir deste mês, as maiores variações situam-se abaixo dos 30%, como para os demais ativos.

## 6.5 Avaliação dos resultados

Com base nos resultados obtidos, as seguintes conclusões podem ser extraídas:

- a) Em todas as simulações a cota sênior obteve a remuneração indicativa com 99% de certeza; daí conclui-se que o risco para o investidor adquirente de cotas seniores é muito baixo.
- b) Em condições normais, em que as volatilidades são aquelas de fato observadas e quando não se cria nenhum fator de “*stress*” sobre a taxa de perda, a cota subordinada obtém remuneração superior à taxa do CDI com 99% de certeza, com a exceção de apenas uma simulação, cuja confiança está entre 95% e 98%. Logo, conclui-se que, em situações normais que não configurem alteração de regime, o risco para o adquirente de cotas subordinadas também é baixo.
- c) A sensibilidade à taxa do CDI mostrou-se baixa, a ponto de mesmo quando se dobra sua volatilidade, o retorno da cota subordinada será superior à taxa do CDI com 99% de certeza. Nas duas exceções observadas, esta probabilidade caiu para 95%. Conclui-se daí que, dentro de um cenário de estabilidade econômica – e, por consequência, com juros estáveis –, este fator de risco é secundário.
- d) Ao se introduzir fatores de *stress* sobre o nível das taxas de perda por inadimplência ou sobre sua volatilidade, eleva-se a probabilidade de que o retorno da cota subordinada seja inferior à taxa básica da economia, ou mesmo não ocorra a recuperação inte-

gral do capital. A Tabela 16 resume as estatísticas com fatores de *stress*:

**Tabela 16 - Retorno da cota subordinada em função do fator de *stress***

Fator de <i>stress</i>	Remuneração Média	Média do Percentil 1%	Média do Percentil 2%	Média do Percentil 5%
Nenhum (Bloco I)	65%	36%	40%	47%
Volatilidade dos juros (Bloco II)	64%	32%	37%	44%
Volatilidade das perdas (Bloco III)	63%	12%	21%	34%
Nível de perda (Bloco IV)	49%	10%	16%	25%
Média geral	60%	22%	29%	38%

Nota: valores expressos em taxa de juros anuais sobre a taxa do CDI

- e) Olhando sob a ótica da modalidade da operação de crédito, algumas delas mostram-se menos suscetíveis a apresentar retornos insatisfatórios para o cotista subordinado. O crédito pessoal, por exemplo, mostrou elevada margem líquida, baixas taxa e volatilidade de perda por inadimplência e, portanto, foi o ativo com melhores resultados. Em oposição, o desconto de duplicatas, por ter apresentado reduzida margem líquida e elevadas taxa e volatilidade de perda por inadimplência, foi o ativo que proporcionou a pior remuneração para a cota subordinada. A Tabela 17 resume as estatísticas de retorno por modalidade de operação de crédito, sem a introdução de fatores de *stress*.

**Tabela 17 - Retorno da cota subordinada por modalidade de operação de crédito**

Ativo	Remuneração Média	Média do Percentil 1%	Média do Percentil 2%	Média do Percentil 5%
Crédito pessoal	81%	66%	69%	72%
CDC Veículos PF	37%	20%	23%	27%
CDC outros PF	115%	20%	35%	58%
Desconto de duplicatas	29%	-2%	2%	8%
Capital de giro	39%	8%	15%	23%
Média geral	60%	22%	29%	38%

Nota: valores expressos em taxa de juros anuais sobre a taxa do CDI

- f) É importante notar que as piores situações ocorrem quando se testa o prazo maior, pois a dispersão da taxa de perda alcança maiores valores. Da mesma forma, carteiras com menor percentual de recebíveis em sua composição apresentam pior desempenho. A

Tabela 18 e a Tabela 19 resumem as estatísticas sobre o retorno da cota subordinada para diferentes prazos e diferentes percentuais de composição de carteira, respectivamente, sem a introdução de fatores de *stress*.

**Tabela 18 - Retorno da cota subordinada em função do prazo dos ativos**

Prazo	Remuneração Média	Média do Percentil 1%	Média do Percentil 2%	Média do Percentil 5%
Maior	55%	12%	20%	30%
Menor	66%	33%	38%	45%
Média geral	60%	22%	29%	38%

Nota: valores expressos em taxa de juros anuais sobre a taxa do CDI

**Tabela 19 - Retorno da cota subordinada em função do percentual de recebíveis no ativo**

% de recebíveis	Remuneração Média	Média do Percentil 1%	Média do Percentil 2%	Média do Percentil 5%
50%	36%	11%	15%	21%
100%	84%	34%	42%	54%
Média geral	60%	22%	29%	38%

Nota: valores expressos em taxa de juros anuais sobre a taxa do CDI

Os itens (b), (c), (d), (e) e (f) induzem à conclusão de que, em condições normais, o originador tem baixíssimo risco ao adquirir cotas subordinadas, com elevado grau de confiança. A hipótese de obtenção de retorno abaixo da taxa básica de juros ou mesmo da não recuperação parcial ou total do capital aplicado só é possível se for admitida uma brusca mudança nos fatores de risco, e mesmo assim em situações isoladas.

## 6.6 Resposta às questões de pesquisa

Do exposto, as questões de pesquisa podem ser respondidas:

Questão 1: a hipótese de que o cotista sênior venha a receber remuneração inferior àquela indicativa é remotíssima, mesmo em condições de *stress*. Portanto, o risco para o investidor em cotas sênior é muito baixo, o que leva à comprovação de  $H_0$ .

Questão 2: dentro das condições normais de mercado, o retorno para o originador que adquire cotas subordinadas foi largamente superior à taxa de juros básica do mercado (CDI), com índice de confiança de 99%. Para alguns ativos, nas simulações em condições de *stress*, este índice cai para 95%, ou mesmo inferior em situações isoladas. Conclui-se, dentro das condições atuais de inadimplência e *spread*, que o risco do originador que adquire cotas subordinadas também é baixo, o que leva à rejeição de  $H_0$ .

Questão 3: esta questão trata da suficiência de capital das instituições financeiras, originadoras de ativos financeiros, e que carregam em suas posições cotas subordinadas resultantes da securitização daqueles créditos. Para tanto, será necessária uma reflexão a respeito das normas existentes: o BACEN estabeleceu que os ativos securitizados sejam mantidos no balanço das instituições para efeitos da verificação do capital regulatório; portanto, não se considera qualquer transferência de riscos ao investidor. Em princípio, a norma faria sentido, pois as cotas subordinadas constituem-se em barreira às perdas por inadimplência da carteira. No entanto, a norma despreza o fato de que praticamente todo o resultado de intermediação foi transferido ao originador, cabendo ao investidor em cotas sênior um retorno pouco superior à taxa considerada *benchmark* (o CDI). É importante lembrar que, no apreamento de operações de crédito, a perspectiva de perdas provenientes da inadimplência representa uma das principais componentes da taxa de juros, e o *excess spread* constitui-se, de fato, na primeira barreira às perdas. Portanto, a norma do BACEN transfere todo o ônus ao banco originador dos créditos, mas despreza por completo o fato de que a elevada margem líquida dos FIDCs mitiga a maior parte do risco das cotas subordinadas.

O *spread* bancário brasileiro é consideravelmente alto, fazendo com que o risco para o originador que adquire cotas subordinadas seja muito baixo, conforme indicaram as simulações realizadas. Conclui-se que as normas existentes são bastante conservadoras para as características do mercado financeiro brasileiro, e que o capital alocado seja suficiente para fazer frente aos riscos, o que leva à rejeição de  $H_0$ .

É importante lembrar que, dentre as vantagens da securitização para o originador, constam a melhor eficiência na utilização do capital. Se este benefício for inibido, os bancos perderão o estímulo para se utilizarem desta modalidade de operação para fundear seus ativos.

## 7 CONCLUSÕES

Conforme apresentado neste trabalho, a securitização constitui-se em uma modalidade de operação em que ativos financeiros são cedidos a um veículo (SPE, FIDC etc.) que emite títulos lastreados no fluxo de caixa daqueles ativos, apresentando inúmeras vantagens: à empresa originadora, que tem os benefícios inerentes a desintermediação financeira; ao investidor, que adquire títulos com excelente relação retorno / risco; às instituições do mercado de capitais, que elevam sua especialização e passam a auferir maior ganho de escala em determinadas atividades; e ao tomador final, que se beneficia pela melhor distribuição dos recursos no mercado financeiro.

Além das definições acerca da securitização de recebíveis, discorreu-se sobre a evolução desse mercado, as estruturas existentes, as práticas, o reforço de crédito das estruturas de securitização, os tipos de ativos securitizados, as modalidades de operações, as ameaças e os riscos na securitização. Neste último quesito, procurou-se estudar a securitização sob a ótica das diferentes modalidades de risco, a saber: de crédito, de taxa de juros, de taxa de câmbio, de liquidez, de pré-pagamento, de seleção adversa de portfólio, operacionais e risco sistêmico. Mostrou-se também a perspectiva dos órgãos regulamentação e de supervisão bancária, seja na definição de aspectos operacionais, seja no estabelecimento de normas de cunho prudencial para as instituições que carregam ativos securitizados em suas posições, particularmente aquelas normas que tratam do requerimento de capital dos bancos.

Haja vista a expansão desse mercado, justifica-se uma análise dos riscos sob a ótica do investidor, do originador e dos órgãos de regulamentação e supervisão bancária. Esta análise baseou-se em modelo de simulação estocástica para testar a estrutura de reforço de crédito dos FIDCs, utilizando-se os parâmetros atuais do mercado financeiro, como taxa de juros, taxa de inadimplência e suas volatilidades.

O modelo de simulação Monte Carlo, tal como utilizado neste estudo, considera como premissas a normalidade dos retornos e a inexistência de autocorrelação. Estas, aliás, são algumas das premissas que norteiam a Hipótese de Eficiência de Mercado. Dessa forma, o uso consistente daquele modelo requereu a execução de testes de normalidade e autocorrelação para a taxa de juros e para as taxas de inadimplência. Os testes mostraram que a normalidade,

tanto a taxa de juros como as cinco séries de taxa de inadimplência, não pode ser descartada. Quanto à autocorrelação, os testes para as séries de taxa de inadimplência mostraram não conter indícios significativos. A série CDI diário e a série CDI mensal de longo prazo também não apresentaram autocorrelação, embora o mesmo não possa ser afirmado para séries mais curtas do CDI mensal; isso pode ser atribuído à forma progressiva com que o Banco Central do Brasil tem procurado efetuar ajustes na política monetária.

As evidências sobre o risco dos FIDCs foram obtidas ao se analisar os retornos das cotas desses fundos, estratificados por percentis. Dessa forma, a avaliação dos riscos considerou o grau de confiança alcançado para que o retorno das cotas dos fundos esteja acima da taxa básica do mercado (o CDI), para as simulações realizadas com base em um mesmo conjunto de parâmetros.

As simulações consideraram cinco modalidades de operações de crédito: o crédito pessoal, o crédito direto ao consumidor para veículos, o crédito direto ao consumidor para outros bens, o desconto de duplicatas e o empréstimo de capital de giro. A escolha destes ativos baseou-se na sua representatividade dentre os créditos motivo de securitização. Foi adotado que os ativos e cotas têm datas de vencimento idênticas. Não foi considerada a existência da amortização de parcelas e os prazos considerados são representativos desses ativos. Para cada modalidade de operação de crédito, as simulações realizadas consideraram dois horizontes de prazo e duas proporções de créditos sobre o ativo total do fundo.

Quanto aos cenários de simulação, considerou-se: um cenário de normalidade, em que as volatilidades utilizadas são válidas no cenário atual; um em que a volatilidade da taxa de juros corresponde ao dobro da atual; uma situação de *stress*, em que a volatilidade da inadimplência se eleva em 50%; e finalmente outro de *stress* em que a taxa de inadimplência inicial eleva-se em 50%. Cada cenário definiu um bloco de simulações e cada bloco continha 20 tipos de simulação (5 modalidades de operação de crédito, 2 prazos e 2 proporções de créditos sobre o ativo total).

Os resultados obtidos indicam que os riscos para o investidor em cotas sênior são muito baixos, justificando as elevadas classificações creditícias que as agências de *rating* lhes atribuem. Esta afirmação é válida para qualquer cenário estudado.

Para o originador dos ativos, isto é, o cedente dos créditos, que normalmente adquire cotas subordinadas para viabilizar o fundo, o risco de retornos inferiores à taxa de juros de mercado é também consideravelmente baixo, graças ao elevado *spread* embutido na taxa de juros dos ativos. Dentro de condições de normalidade de cenário, todos os tipos de simulação apresentaram retornos superiores à taxa do CDI em 99% das vezes, com uma exceção a 95%. Dentro de condições de *stress*, a média de remuneração da cota subordinada para os 20 tipos de simulação mostrou-se superior à taxa do CDI no percentil 1%, embora alguns ativos, dentro de determinadas condições, tenham apresentado retornos inferiores ao *benchmark*. Com base nos resultados, é razoável afirmar que o risco para o originador também é baixo.

Este trabalho proporcionou também uma série de resultados intermediários, pois a análise considerou diferentes tipos de ativos financeiros. Nas simulações realizadas, ficou evidente que algumas operações de crédito apresentam melhores resultados que as demais, devido à taxa de inadimplência característica do ativo e à sua volatilidade. É importante justificar o porquê da menor taxa de inadimplência de certos ativos: no caso do crédito pessoal, o advento da consignação reduziu consideravelmente seu risco de crédito; no CDC veículos PF, o colateral das operações é a alienação fiduciária do veículo, o que deve explicar uma eventual propensão do tomador pela pontualidade. Considere-se ainda que veículos usados têm um mercado com liquidez. Outras modalidades de operações de crédito, como o CDC outros bens PF, são utilizados para o financiamento de bens duráveis, como eletrodomésticos e eletroeletrônicos; e semi-duráveis, como material de construção e vestuário. No caso deste ativo, a colateralização é menos eficaz em função da depreciação do bem financiado, e deve haver uma menor propensão do tomador a estar em dia com seus compromissos.

Viu-se também que o Banco Central do Brasil determinou que os ativos securitizados, cujas cotas subordinadas permanecem de posse das instituições financeiras que os originaram, sejam considerados integralmente na base de cálculo do capital requerido, como se não houvessem sido cedidos. Na prática, esta medida não proporciona nenhuma desoneração decorrente da transferência de riscos para o investidor. Uma vez que o risco para o originador é baixo, conclui-se que as normas estabelecidas pelo Banco Central são plenamente suficientes para fazer frente aos riscos inerentes às cotas subordinadas.



## 7.1 Sugestão para futuros trabalhos

Este estudo baseou-se em modelo de simulação para tirar conclusões acerca do risco dos FIDCs, não tendo sido objeto de análise os resultados históricos desses fundos. Fica como sugestão de continuidade o estudo de caso dos retornos de algumas estruturas financeiras ocorridas, visando a ratificação das conclusões aqui obtidas.

Também importante é a realização de estudos visando a obtenção de evidências dos benefícios da securitização ao tomador final em termos de facilidade de acesso a crédito, redução das taxas de financiamento, maiores prazos de concessão e melhor distribuição geográfica dos créditos concedidos.

No que diz respeito às diferenças entre as taxas de inadimplência das diferentes modalidades de operações de crédito, as características destas operações, como mercado-alvo, tipo de colateralização, liquidez das garantias, processo de contratação e formalização etc, devem influir na pontualidade com que o tomador executa o pagamento de seus débitos. Dessa forma, estudos que correlacionem estas características à taxa de inadimplência dos ativos seriam de grande utilidade para toda a empresa que concede crédito.

Adicionalmente, mostrou-se que as normas prudenciais do BACEN pecam pelo excesso de conservadorismo, abrindo espaço para estudos que visem sugerir aperfeiçoamentos às normas de alocação de capital dos bancos, mais ajustada ao risco que se deseja fazer frente. Uma nova metodologia poderia basear-se em fatores de ponderação com base no *rating* dos instrumentos subordinados, como faz o BIS, ou ainda considerar modelos de avaliação de riscos amparados nas seguintes variáveis, dentre outras:

- Percentuais de cotas de menor e de igual subordinação sobre o patrimônio do fundo;
- Margem líquida excedente embutida na taxa de remuneração dos créditos;
- Grau de diversificação dos ativos;
- Probabilidade de inadimplência dos ativos.

É importante notar que a securitização pode representar a solução para o financiamento de diferentes setores, não apenas empreendimentos imobiliários, crédito pessoal e financiamento ao consumo, mas também projetos de infra-estrutura, o agronegócio, serviços públicos, explo-

ração de jazidas etc. Assim, este trabalho pretende também sugerir estudos de caso sobre a securitização nesses e em outros setores, realizados em outras economias.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rodrigo Octávio Marques de. Renegociação da Dívida Pública Interna em Condições de Sobreendividamento. **Revista de Economia Política**, v. 25, nº 4, p. 454-475, outubro-dezembro/2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v25n4/28294.pdf>>. Acesso em 25/07/2007

ALTMAN, Edward I.; SAUNDERS; Anthony. *Credit risk measurement: Developments over the last 20 years*. **Journal of Banking & Finance**. V. 21, p. 1721-1742, 1998.

ANDER-EGG, Ezequiel. *Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales*. 7.ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978 *apud* MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Circular nº 3360. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 21/03/2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 433. Brasília, 16/11/77. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 523. Brasília, 14/03/79. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 1.004. Brasília, 02/05/85. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 1.017. Brasília, 05/06/85. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 1.341. Brasília, 15/06/87. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 1.762. Brasília, 31/10/90. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 1.962. Brasília, 27/08/92. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2.026. Brasília, 24/11/93. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2.099. Brasília, 17/08/1994. Disponí-

vel em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 28/11/2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2.412. Brasília, 06/08/97. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 10/09/2007.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2493. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2561. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2836. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 2907. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução CMN nº 3490. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 12/10/2007.

BANCO DO BRASIL S/A. Notas explicativas do balancete do 4º trimestre de 2004. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/ri/pt/dce/dwn/DemoCont4T04.pdf>>. Acesso em 05/10/2007.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Consolidation of banks' balance sheets: aggregation of risk-bearing assets as a method of supervising bank solvency*. Basle, October 1978. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs00b.pdf>>. Acesso em 18/08/2007.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle, July 1988. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs04a.pdf>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Asset transfers and securitisation*. Basle, 1992. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs10a.pdf>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Amendment to the capital accord to incorporate market risks*. Basle, January 1996. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs24.pdf>>. Acesso em: 25/03/2004.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Working Paper on securitization*. Basle, 2001. Disponível em: <[http://www.bis.org/publ/bcbs\\_wp10.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs_wp10.pdf)>. Acesso em: 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Second Working Paper on securitisation*. Basle, 2002. Disponível em: <[http://www.bis.org/publ/bcbs\\_wp11.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs_wp11.pdf)>. Acesso em: 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Changes to the securitisation framework*. Basle, 2004a. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs105.pdf>>. Acesso em: 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *Credit risk transfer*. Basle, 2004b. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/joint10.pdf>>. Acesso em 01/10/2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. Basle Committee on Banking Supervision. *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework*. Basle, 2006. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>>. Acesso em: 03/07/2007.

BANKS, Eric. *Volatility and Credit Risk in the Capital Markets*. Chicago: Probus Publishing Company, 1993.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de investimentos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BORGES, Luiz Ferreira Xavier. Securitização como parte da Segregação de Risco. **Revista do BNDES**. Rio de Janeiro. V. 6, N. 12, P. 123-136, DEZ. 1999. Disponível em: <[www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev1205.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev1205.pdf)>. Acesso em 13/07/2007.

BORGES, Olavo. *Rating de Crédito: Considerações sobre os Modelos*. **Revista Tecnologia de Crédito**. São Paulo, [200?]. Disponível em: <<https://sitenet08.serasa.com.br/Institucional.nsf/0/0868C0EBA3A0B83D00256A9B00480825?OpenDocument>>. Acesso em 25/05/2008.

BOTTER, Marcelo. **Workshop FIDC: funcionamento / processamento**. In: Workshop FIDC. [S.l.]: ANBID, 24/10/2007.

BOYD, J. H.; GERTLER, M. “*Are banks dead? Or are the reports greatly exaggerated?*” NBER *Working Paper* No. 5045, Cambridge, 1995.

BRASIL. **Código Civil**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/2002/L10406.htm>>. Acesso em 13/08/2007.

BRASIL. **Lei nº 10.198**, de 14 de fevereiro de 2001. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em 07/10/2007.

BRASIL. **Lei nº 6.385** de 7 de setembro de 1976. versão consolidada até 27/02/2002. Dispo-

nível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em 07/10/2007.

BRASIL. **Lei nº 6.404** de 15 de dezembro de 1976. Versão consolidada até 01/11/2001. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em 07/10/2007.

CAOINETTE, J.B.; ALTMAN, E. I.; NARAYANAN, P. **Gestão de Risco de Crédito**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

CARNEIRO, Dionísio Dias; GOLDFAJN, Ilan. **A Securitização de Hipotecas no Brasil**. Rio de Janeiro, Junho de 2000. Texto para Discussão Nº 426. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Economia. Disponível em: <[www.econ.puc-rio.br/PDF/td426.pdf](http://www.econ.puc-rio.br/PDF/td426.pdf)>. Acesso em 29/05/2007.

CASTRO, Paulo Rabelo de. **Regulação das Agências de Rating**. Novembro de 2004. Disponível em: <<http://www.srrating.com.br/downloads/papers/iosco.pdf>>. Acesso em 21/07/2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. Instrução CVM nº 356 de 17/12/2001. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>> Acesso em 18/10/2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. Instrução CVM nº 393 de 22/07/2003. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>> Acesso em 18/10/2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. Instrução CVM nº 435 de 05/07/2006. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>> Acesso em 18/10/2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. Instrução CVM nº 446 de 19/12/2006. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>> Acesso em 18/10/2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. Instrução CVM nº 458 de 16/08/2007. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>> Acesso em 18/10/2007.

COPELAND, T.E. e WESTON, J.F. **Financial Theory and Corporate Policy** - 4ª edição. USA: Pearson Addison Wesley, 2005.

DAVIDSON, Andrew; SANDERS; Anthony; WOLFF, Lan-Ling; CHING, Anne. **Securitization – Structuring and Investment Analysis**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

DIXIT, Avinash K.; PINDYCK, Robert S. **Investment under uncertainty**. New Jersey: Princeton University Press, 1994.

DOMINGUES, Ronald. O caso Parmalat e seus recebíveis. **Gazeta Mercantil**: São Paulo, 15/01/2004. Disponível em: <<http://clipping.planejamento.gov.br/Noticias.asp?NOTCod=100214>>. Acesso em 22/03/2008.

ELTON, E.; GRUBER, M.; BROWN, S.; GOETZMANN, W. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2004.

FABOZZI Jr., Frank J., DAVIS, Henry A.; CHOUDHRY, Moorad. *Introduction to structured finance*. New Jersey: John Wiley Trade, 2006.

FAMA, Eugene F. *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. **Journal of Finance**, p. 383-417. Cambridge, May. 1970.

FERREIRA, Catarina Iazzetti. In: LIMA NETO, Lucas de. **Securitização de Ativos – A Era da Desintermediação Financeira**. Porto Alegre: Gainvest Publicações, 2007.

FITCH, Thomas. *Dictionary of Banking Terms*. 2ª ed. Hauppauge, NY: Barron's Educational; 1993.

FORTUNA, Eduardo Luiz Peixoto. **A governança corporativa no sistema bancário** – uma visão orientada aos depositantes, credores e à Sociedade. Rio de Janeiro, 2007. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) do Instituto Coppead de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GARBER, P. M. “Alexander Hamilton’s Market Based Debt Reduction Plan”. *National Bureau of Economic Research. Working Paper* No. 3597, Janeiro de 1991 *apud* ALMEIDA, Rodrigo Octávio Marques de. Renegociação da Dívida Pública Interna em Condições de Sobrendividamento. **Revista de Economia Política**, v. 25, nº 4, p. 454-475, outubro-dezembro/2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v25n4/28294.pdf>>. Acesso em 25/07/2007.

GAZONI, Pedro Luiz; MOLLEIN, Juan De. In: LIMA NETO, Lucas de. **Securitização de Ativos** – A Era da Desintermediação Financeira. Porto Alegre: Gainvest Publicações, 2007.

GOODMAN, Jordan Elliot; DOWNES, John. *Dictionary of Finance and Investment Terms*. 3ª ed. Hauppauge, NY: Barron's Educational; 1991.

GRAFFAM, Robert D. *A case study in international securitization: meeting the needs of developing nations*. In: KENDALL, Leon T.; FISHMAN, Michael J. (Org). *A primer on Securitization*. London: The MIT Press, 1996.

GREENBAUM, Stuart I.; THAKOR, Anjan V. *Bank funding modes*. **Journal of Banking and Finance**. V. 11 p. 379-401. North-Holland, USA, 1987.

HELLER, H. Robert. *The Debt Crisis and the Future of International Bank Lending*. **The American Economic Review**. Vol. 77, No. 2, 1987.

JORION, Philippe. *Value at Risk*. São Paulo, BM&F, 1998.

KENDALL, Leon T. *Securitizaion: a new era in American finance*. In: KENDALL, Leon T.; FISHMAN, Michael J. (Org). *A primer on Securitization*. London: The MIT Press, 1996.

KENDALL, Leon T.; FISHMAN, Michael J. (Org). *A primer on Securitization*. London: The MIT Press, 1996.

KOHN, Meir. *The Capital Market Before 1600*. Dartmouth College. Working Paper 99-06. February, 1999. Disponível em: <<http://www.dartmouth.edu/~mkohn/Papers/99-06.pdf>>. Acesso em 17/07/2007.

KOTHARI, Vinod. *Securitization – the financial instrument of the future*. Singapore: John Wiley & Sons (Ásia), 2006.

LIMA NETO, Lucas de (Org.). *Securitização de Ativos: a era da desintermediação financeira*. Porto Alegre: Gainvest Publicações, 2007.

LOCKWOOD Larry J.; RUTHERFORD, Ronald C.; HERRERA, Martin J. *Wealth effects of asset securitization*. **Journal of Banking & Finance**. V. 20 p. 151-164. 1996

LONGERSTAEY, Jacques; SPENCER, Martin. *Riskmetrics<sup>TM</sup> - Technical Document*. 4a. Edição. New York, J.P. Morgan/Reuters, 1996.

LUXO, José Carlos. **O impacto da securitização de ativos nos indicadores financeiros e no beta das empresas**. São Paulo, 2007. Tese (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

MANTOVANI, Pablo; SANTOS, Décio B. In: LIMA NETO, Lucas de. **Securitização de Ativos – A Era da Desintermediação Financeira**. Porto Alegre: Gainvest Publicações, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MATTES, Mauro; LIMA NETO, Lucas de. In: LIMA NETO, Lucas de. **Securitização de Ativos – A Era da Desintermediação Financeira**. Porto Alegre: Gainvest Publicações, 2007.



MCCAULEY, Tony. *The Parmalat Archipelago*. **CFO Europe Magazine**. February 9, 2004. Disponível em: <<http://www.cfo.com/article.cfm/3011687?f=search>>. Acesso em 22/03/2008.

MERTON, Robert C. *On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates*. **Journal of Finance**. Vol. 29, No. 2, p. 449-470, May 1974.

MILES, William. *Securitization, liquidity, and the Brady plan*. **The North American Journal of Economics and Finance**. V. 10 p. 423-442, 1999.

MILLER, G. *The obsolescence of commercial banking*. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**. V. 154, 61–73, 1998. Disponível em: <[http://ideas.repec.org/a/mhr/jinste/urnsici0932-4569\(199803\)1541\\_61otoocb\\_2.0.tx\\_2-2.html](http://ideas.repec.org/a/mhr/jinste/urnsici0932-4569(199803)1541_61otoocb_2.0.tx_2-2.html)>. Acesso em 25/08/2007.

NESS JR, Walter Lee. **Securitização, garantias reais e operações estruturadas**. [199?]. Disponível em: <<http://www.srrating.com.br/downloads/papers/Paper3.pdf>>. Acesso em 13/07/2007.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes. **Análise de dados para ciências sociais – a complementaridade do SPSS**. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.

RANIERI, Lewis S. *The origins of securitization, sources of its growth, and its future potential*. In: KENDALL, Leon T.; FISHMAN, Michael J. (Org). *A primer on Securitization*. London: The MIT Press, 1996.

ROSENTHAL, James A.; OCAMPO, Juan M. *Securitization of credit: inside the new technology of finance*. New Jersey: John Wiley & Sons, 1988.

ROUWENHORST, K. Geert. *The origins of mutual funds*. Yale School of Management, Working Paper No. 04-48, December 12, 2004. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=636146](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=636146)>. Acesso em 17/07/2007.

SANTOS, J. **FIDCs: fôlego para as empresas e segurança para os investidores**. CEO Brasil, Ano 1, nº 3, p. 38-40, Jan-Mar 2005.

SAUNDERS, Antony. **Medindo o risco de crédito**. Rio de Janeiro: Qualimark, 2000.

SCHMIDT, Reinhard H.; HACKETHAL, Andréas; TYRELL, Marcel. *Disintermediation and the Role of Banks in Europe: An International Comparison*. **Journal of Financial Intermediation**. V. 8, p. 36–67, 1997.

SECURATO, José Roberto *et al.* **Crédito: análise e avaliação do risco – pessoas físicas e jurídicas**. São Paulo: Saint Paul Editora, 2002.

STUART, Alan; ORD, Keith, ARNOLD, Steven. *Kendall's advanced theory of statistics*. 6<sup>th</sup> edition, V. 2A. London: Arnold Publishers, 1999.

THE NEW YORK TIMES. *Files suggest double-billing by Parmalat*. New York: February 2, 2004. Disponível em: <<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9805E3DF173BF931A35751C0A9629C8B63>>. Acesso em 22/03/2008.

UNTERMAN, Aaron. *Exporting Risk: Global Implications of the Securitization of US Housing Debt*. Kyushu University, Japan, 2007.

UQBAR. **Securitização** – Origens. Disponível em: <<http://www.uqbar.com.br/institucional/emque/securitizacao.jsp>>. Acesso em 03/09/2007.

ZANGARI, Peter. In: LONGERSTAEY, Jacques; SPENCER, Martin. *Riskmetrics<sup>TM</sup> - Technical Document*. 4a. Edição. New York, J.P. Morgan/Reuters, 1996.

## Anexo 1 - Qualidade do crédito no SFN

Mês	Risco Normal <sup>1/</sup> A	Risco 1 <sup>2/</sup> B	Risco 2 <sup>3/</sup> C	Total <sup>4/</sup> D=A+B+C	Inadimplência <sup>5/</sup> E	Provisões <sup>6/</sup> F	% Risco 1 B / D	% Risco 2 C / D	% Riscos 1 e 2 (B+C)/D	Taxa de inadimplência E / D	Taxa de provis. F / D
mar/00	241.569	16.543	27.971	286.083	28.986	35.134	5,78%	9,78%	15,56%	10,13%	12,28%
abr/00	247.175	16.243	28.192	291.610	29.860	36.736	5,57%	9,67%	15,24%	10,24%	12,60%
mai/00	268.090	16.466	27.677	312.233	29.983	29.742	5,27%	8,86%	14,14%	9,60%	9,53%
jun/00	261.629	17.664	27.719	307.012	29.924	30.824	5,75%	9,03%	14,78%	9,75%	10,04%
jul/00	263.896	17.674	28.335	309.905	30.377	30.351	5,70%	9,14%	14,85%	9,80%	9,79%
ago/00	266.088	17.728	26.441	310.257	29.489	29.553	5,71%	8,52%	14,24%	9,50%	9,53%
set/00	270.240	19.210	19.222	308.672	22.562	22.482	6,22%	6,23%	12,45%	7,31%	7,28%
out/00	276.804	18.248	17.842	312.894	20.704	20.977	5,83%	5,70%	11,53%	6,62%	6,70%
nov/00	283.277	19.200	18.305	320.782	21.326	21.696	5,99%	5,71%	11,69%	6,65%	6,76%
dez/00	288.458	20.846	17.522	326.826	21.800	20.982	6,38%	5,36%	11,74%	6,67%	6,42%
jan/01	288.694	20.665	17.328	326.687	21.456	20.486	6,33%	5,30%	11,63%	6,57%	6,27%
fev/01	295.623	21.902	17.757	335.282	21.686	20.862	6,53%	5,30%	11,83%	6,47%	6,22%
mar/01	304.261	21.568	18.083	343.912	22.218	21.318	6,27%	5,26%	11,53%	6,46%	6,20%
abr/01	310.464	20.513	18.586	349.563	22.811	21.477	5,87%	5,32%	11,19%	6,53%	6,14%
mai/01	316.061	20.827	19.043	355.931	23.174	21.959	5,85%	5,35%	11,20%	6,51%	6,17%
jun/01	284.510	21.992	12.995	319.497	14.870	21.704	6,88%	4,07%	10,95%	4,65%	6,79%
jul/01	287.801	24.400	12.358	324.559	13.438	21.549	7,52%	3,81%	11,33%	4,14%	6,64%
ago/01	294.707	24.746	12.693	332.146	13.627	21.909	7,45%	3,82%	11,27%	4,10%	6,60%
set/01	302.756	25.757	12.147	340.660	14.144	21.903	7,56%	3,57%	11,13%	4,15%	6,43%
out/01	304.881	25.778	12.908	343.567	14.834	22.937	7,50%	3,76%	11,26%	4,32%	6,68%
nov/01	305.985	26.055	12.965	345.005	15.077	23.153	7,55%	3,76%	11,31%	4,37%	6,71%
dez/01	296.054	26.121	14.199	336.374	15.805	24.809	7,77%	4,22%	11,99%	4,70%	7,38%
jan/02	296.916	26.169	14.651	337.736	16.442	25.508	7,75%	4,34%	12,09%	4,87%	7,55%
fev/02	298.598	26.619	14.824	340.041	17.111	25.877	7,83%	4,36%	12,19%	5,03%	7,61%
mar/02	299.261	27.480	14.496	341.237	17.455	25.645	8,05%	4,25%	12,30%	5,12%	7,52%
abr/02	301.269	28.462	14.917	344.648	17.790	26.296	8,26%	4,33%	12,59%	5,16%	7,63%
mai/02	306.170	28.942	14.565	349.677	17.775	26.321	8,28%	4,17%	12,44%	5,08%	7,53%
jun/02	313.283	30.026	14.235	357.544	17.365	25.943	8,40%	3,98%	12,38%	4,86%	7,26%
jul/02	319.845	31.066	13.566	364.477	17.164	25.835	8,52%	3,72%	12,25%	4,71%	7,09%
ago/02	315.366	31.131	13.271	359.768	16.549	25.472	8,65%	3,69%	12,34%	4,60%	7,08%
set/02	334.552	33.853	13.387	381.792	15.479	26.230	8,87%	3,51%	12,37%	4,05%	6,87%
out/02	331.616	33.429	13.568	378.613	15.540	26.691	8,83%	3,58%	12,41%	4,10%	7,05%
nov/02	334.209	34.168	13.468	381.845	15.656	26.636	8,95%	3,53%	12,48%	4,10%	6,98%
dez/02	334.281	36.564	13.549	384.394	15.533	27.858	9,51%	3,52%	13,04%	4,04%	7,25%
jan/03	334.682	36.500	13.324	384.506	15.898	27.826	9,49%	3,47%	12,96%	4,13%	7,24%
fev/03	338.616	36.688	13.018	388.322	17.764	28.165	9,45%	3,35%	12,80%	4,57%	7,25%
mar/03	336.086	37.350	13.534	386.970	17.943	29.183	9,65%	3,50%	13,15%	4,64%	7,54%
abr/03	332.698	35.247	15.361	383.306	19.015	29.594	9,20%	4,01%	13,20%	4,96%	7,72%
mai/03	334.948	35.693	15.659	386.300	19.566	30.081	9,24%	4,05%	13,29%	5,06%	7,79%
jun/03	336.771	35.792	16.019	388.582	21.657	31.386	9,21%	4,12%	13,33%	5,57%	8,08%

Mês	Risco Normal <sup>1/</sup>	Risco 1 <sup>2/</sup>	Risco 2 <sup>3/</sup>	Total <sup>4/</sup>	Inadimplência <sup>5/</sup>	Provisões <sup>6/</sup>	% Risco 1	% Risco 2	% Riscos 1 e 2	Taxa de inadimplência	Taxa de provis.
	A	B	C	D=A+B+C	E	F	B / D	C / D	(B+C)/D	E / D	F / D
jul/03	337.419	35.635	16.827	389.881	21.944	31.827	9,14%	4,32%	13,46%	5,63%	8,16%
ago/03	339.960	35.577	16.890	392.427	21.418	31.909	9,07%	4,30%	13,37%	5,46%	8,13%
set/03	345.852	34.477	17.195	397.524	21.395	31.992	8,67%	4,33%	13,00%	5,38%	8,05%
out/03	351.160	34.547	17.443	403.150	21.967	32.221	8,57%	4,33%	12,90%	5,45%	7,99%
nov/03	361.893	32.335	18.887	413.115	20.884	32.211	7,83%	4,57%	12,40%	5,06%	7,80%
dez/03	368.436	32.900	16.923	418.259	18.467	30.242	7,87%	4,05%	11,91%	4,42%	7,23%
jan/04	367.941	32.822	17.007	417.770	17.407	30.423	7,86%	4,07%	11,93%	4,17%	7,28%
fev/04	372.498	33.245	15.101	420.844	15.908	28.745	7,90%	3,59%	11,49%	3,78%	6,83%
mar/04	374.802	33.641	14.901	423.344	14.435	28.636	7,95%	3,52%	11,47%	3,41%	6,76%
abr/04	386.630	34.252	14.669	435.551	14.731	28.731	7,86%	3,37%	11,23%	3,38%	6,60%
mai/04	396.741	34.246	14.874	445.861	15.916	29.071	7,68%	3,34%	11,02%	3,57%	6,52%
jun/04	403.924	34.126	14.881	452.931	14.665	29.153	7,53%	3,29%	10,82%	3,24%	6,44%
jul/04	408.739	33.595	14.966	457.300	15.016	29.282	7,35%	3,27%	10,62%	3,28%	6,40%
ago/04	415.460	33.663	15.332	464.455	14.554	29.530	7,25%	3,30%	10,55%	3,13%	6,36%
set/04	424.277	33.980	15.448	473.705	14.591	29.612	7,17%	3,26%	10,43%	3,08%	6,25%
out/04	436.315	34.665	16.266	487.246	15.010	30.747	7,11%	3,34%	10,45%	3,08%	6,31%
nov/04	441.747	34.618	16.919	493.284	15.557	32.100	7,02%	3,43%	10,45%	3,15%	6,51%
dez/04	446.048	35.664	17.010	498.722	15.646	32.069	7,15%	3,41%	10,56%	3,14%	6,43%
jan/05	452.029	36.839	16.833	505.701	16.564	32.203	7,28%	3,33%	10,61%	3,28%	6,37%
fev/05	457.827	37.086	16.725	511.638	16.746	32.351	7,25%	3,27%	10,52%	3,27%	6,32%
mar/05	465.175	37.909	17.200	520.284	18.244	33.306	7,29%	3,31%	10,59%	3,51%	6,40%
abr/05	473.208	38.947	17.845	530.000	19.308	34.272	7,35%	3,37%	10,72%	3,64%	6,47%
mai/05	480.096	37.695	16.139	533.930	16.963	32.341	7,06%	3,02%	10,08%	3,18%	6,06%
jun/05	486.731	38.245	16.343	541.319	16.858	32.875	7,07%	3,02%	10,08%	3,11%	6,07%
jul/05	492.281	39.252	17.287	548.820	18.102	34.083	7,15%	3,15%	10,30%	3,30%	6,21%
ago/05	500.162	39.517	18.156	557.835	18.732	34.919	7,08%	3,25%	10,34%	3,36%	6,26%
set/05	506.012	40.112	18.233	564.357	19.269	35.355	7,11%	3,23%	10,34%	3,41%	6,26%
out/05	515.948	40.913	19.111	575.972	20.367	36.629	7,10%	3,32%	10,42%	3,54%	6,36%
nov/05	529.123	41.136	19.867	590.126	21.175	37.654	6,97%	3,37%	10,34%	3,59%	6,38%
dez/05	546.061	41.019	19.943	607.023	22.258	38.631	6,76%	3,29%	10,04%	3,67%	6,36%
jan/06	546.161	41.469	21.099	608.729	22.417	40.089	6,81%	3,47%	10,28%	3,68%	6,59%
fev/06	552.424	41.598	21.650	615.672	22.734	40.932	6,76%	3,52%	10,27%	3,69%	6,65%
mar/06	560.456	42.911	22.423	625.790	23.917	42.137	6,86%	3,58%	10,44%	3,82%	6,73%
abr/06	569.691	44.260	23.490	637.441	25.630	43.680	6,94%	3,69%	10,63%	4,02%	6,85%
mai/06	584.954	45.164	24.011	654.129	26.032	44.706	6,90%	3,67%	10,58%	3,98%	6,83%
jun/06	589.722	45.631	23.157	658.510	24.753	44.462	6,93%	3,52%	10,45%	3,76%	6,75%
jul/06	600.780	44.888	23.846	669.514	25.499	44.627	6,70%	3,56%	10,27%	3,81%	6,67%
ago/06	604.561	44.739	25.002	674.302	26.266	45.591	6,63%	3,71%	10,34%	3,90%	6,76%
set/06	613.418	45.945	25.028	684.391	26.279	46.002	6,71%	3,66%	10,37%	3,84%	6,72%
out/06	626.848	44.728	26.005	697.581	27.515	46.872	6,41%	3,73%	10,14%	3,94%	6,72%
nov/06	648.104	43.061	25.880	717.045	27.701	46.613	6,01%	3,61%	9,61%	3,86%	6,50%
dez/06	664.479	42.964	25.147	732.590	26.917	45.778	5,86%	3,43%	9,30%	3,67%	6,25%
jan/07	670.529	42.342	25.586	738.457	27.699	46.254	5,73%	3,46%	9,20%	3,75%	6,26%

Mês	Risco Normal <sup>1/</sup>	Risco 1 <sup>2/</sup>	Risco 2 <sup>3/</sup>	Total <sup>4/</sup>	Inadimplência <sup>5/</sup>	Provisões <sup>6/</sup>	% Risco 1	% Risco 2	% Riscos 1 e 2	Taxa de inadimplência	Taxa de provis.
	A	B	C	D=A+B+C	E	F	B / D	C / D	(B+C)/D	E / D	F / D
fev/07	679.661	42.781	26.076	748.518	28.097	47.023	5,72%	3,48%	9,20%	3,75%	6,28%
mar/07	688.469	43.198	25.799	757.466	27.146	47.028	5,70%	3,41%	9,11%	3,58%	6,21%
abr/07	706.311	44.740	26.262	777.313	27.842	47.655	5,76%	3,38%	9,13%	3,58%	6,13%
mai/07	717.544	44.654	26.742	788.940	28.912	48.351	5,66%	3,39%	9,05%	3,66%	6,13%
jun/07	729.882	44.149	25.769	799.800	27.924	48.137	5,52%	3,22%	8,74%	3,49%	6,02%
jul/07	746.751	45.614	25.595	817.960	28.729	49.093	5,58%	3,13%	8,71%	3,51%	6,00%
ago/07	769.525	45.364	26.618	841.507	29.016	49.831	5,39%	3,16%	8,55%	3,45%	5,92%

Valores em R\$ milhões

Notas:

1/ Operações classificadas nos níveis de risco AA a C.

2/ Operações classificadas nos níveis de risco D a G.

3/ Operações classificadas no nível de risco H.

4/ Crédito do sistema financeiro, exceto com intermediários financeiros. Inclui recursos livres e direcionados.

5/ Total de crédito vencido há mais de noventa dias.

6/ Provisões são exigidas a partir do nível de risco A.

Fonte: Banco Central do Brasil

## Anexo 2 - Evolução das taxas do CDI mensal

Mês	Taxa CDI	Mês	Taxa CDI	Mês	Taxa CDI	Mês	Taxa CDI	Mês	Taxa CDI
jan/96	33,57%	jul/98	20,21%	jan/01	15,40%	jul/03	25,24%	jan/06	17,60%
fev/96	35,30%	ago/98	19,19%	fev/01	15,10%	ago/03	23,36%	fev/06	17,20%
mar/96	29,80%	set/98	34,37%	mar/01	15,29%	set/03	20,88%	mar/06	16,69%
abr/96	28,87%	out/98	41,34%	abr/01	15,93%	out/03	19,42%	abr/06	16,16%
mai/96	25,53%	nov/98	37,77%	mai/01	16,40%	nov/03	18,23%	mai/06	15,66%
jun/96	29,03%	dez/98	30,89%	jun/01	17,28%	dez/03	16,81%	jun/06	15,15%
jul/96	23,07%	jan/99	31,13%	jul/01	18,61%	jan/04	16,22%	jul/06	14,94%
ago/96	24,76%	fev/99	38,42%	ago/01	19,01%	fev/04	16,22%	ago/06	14,60%
set/96	25,10%	mar/99	42,50%	set/01	19,04%	mar/04	16,13%	set/06	14,11%
out/96	23,44%	abr/99	34,77%	out/01	19,05%	abr/04	15,85%	out/06	13,90%
nov/96	25,11%	mai/99	26,22%	nov/01	19,05%	mai/04	15,73%	nov/06	13,60%
dez/96	23,72%	jun/99	21,48%	dez/01	19,05%	jun/04	15,71%	dez/06	13,14%
jan/97	21,85%	jul/99	20,25%	jan/02	19,02%	jul/04	15,71%	jan/07	13,07%
fev/97	25,93%	ago/99	19,22%	fev/02	18,95%	ago/04	15,76%	fev/07	12,89%
mar/97	23,83%	set/99	19,11%	mar/02	18,70%	set/04	15,99%	mar/07	12,69%
abr/97	21,77%	out/99	18,77%	abr/02	18,37%	out/04	16,34%	abr/07	12,52%
mai/97	21,82%	nov/99	18,74%	mai/02	18,21%	nov/04	16,93%	mai/07	12,35%
jun/97	20,87%	dez/99	18,77%	jun/02	17,82%	dez/04	17,46%	jun/07	11,97%
jul/97	19,07%	jan/00	18,73%	jul/02	18,15%	jan/05	17,92%	jul/07	11,67%
ago/97	20,70%	fev/00	18,72%	ago/02	17,86%	fev/05	18,44%	ago/07	11,37%
set/97	19,67%	mar/00	18,70%	set/02	17,89%	mar/05	18,89%	set/07	11,16%
out/97	20,07%	abr/00	18,43%	out/02	19,53%	abr/05	19,26%	out/07	11,11%
nov/97	44,83%	mai/00	18,44%	nov/02	21,14%	mai/05	19,57%	nov/07	11,12%
dez/97	38,96%	jun/00	17,95%	dez/02	22,91%	jun/05	19,73%	dez/07	11,11%
jan/98	37,13%	jul/00	16,79%	jan/03	24,98%	jul/05	19,70%		
fev/98	33,90%	ago/00	16,39%	fev/03	25,63%	ago/05	19,68%		
mar/98	28,03%	set/00	16,46%	mar/03	26,25%	set/05	19,56%		
abr/98	24,97%	out/00	16,48%	abr/03	26,23%	out/05	19,19%		
mai/98	22,56%	nov/00	16,44%	mai/03	26,22%	nov/05	18,80%		
jun/98	20,94%	dez/00	16,13%	jun/03	25,99%	dez/05	18,15%		

Fonte: Banco Central do Brasil

### Anexo 3 - Volatilidade das taxas do CDI mensal

Mês	Variação CDI mensal	Volatilidade $\lambda=0,94$	Mês	Variação CDI mensal	Volatilidade $\lambda=0,94$	Mês	Variação CDI mensal	Volatilidade $\lambda=0,94$
jan/00	-0,21%	23,47%	ago/02	-1,61%	9,27%	mar/05	2,41%	5,11%
fev/00	-0,05%	22,75%	set/02	0,17%	8,99%	abr/05	1,94%	4,98%
mar/00	-0,11%	22,06%	out/02	8,77%	8,98%	mai/05	1,60%	4,84%
abr/00	-1,45%	21,39%	nov/02	7,92%	8,92%	jun/05	0,81%	4,70%
mai/00	0,05%	20,74%	dez/02	8,04%	8,87%	jul/05	-0,15%	4,56%
jun/00	-2,69%	20,12%	jan/03	8,65%	8,85%	ago/05	-0,10%	4,42%
jul/00	-6,68%	19,57%	fev/03	2,57%	8,61%	set/05	-0,61%	4,29%
ago/00	-2,41%	18,99%	mar/03	2,39%	8,37%	out/05	-1,91%	4,18%
set/00	0,43%	18,41%	abr/03	-0,08%	8,11%	nov/05	-2,05%	4,09%
out/00	0,12%	17,85%	mai/03	-0,04%	7,86%	dez/05	-3,52%	4,05%
nov/00	-0,24%	17,30%	jun/03	-0,88%	7,63%	jan/06	-3,08%	4,00%
dez/00	-1,90%	16,78%	jul/03	-2,93%	7,43%	fev/06	-2,30%	3,92%
jan/01	-4,63%	16,31%	ago/03	-7,74%	7,45%	mar/06	-3,01%	3,87%
fev/01	-1,97%	15,82%	set/03	-11,22%	7,73%	abr/06	-3,23%	3,84%
mar/01	1,25%	15,34%	out/03	-7,25%	7,70%	mai/06	-3,14%	3,80%
abr/01	4,10%	14,91%	nov/03	-6,32%	7,62%	jun/06	-3,31%	3,77%
mai/01	2,91%	14,47%	dez/03	-8,11%	7,65%	jul/06	-1,40%	3,67%
jun/01	5,23%	14,09%	jan/04	-3,57%	7,47%	ago/06	-2,30%	3,60%
jul/01	7,41%	13,78%	fev/04	0,00%	7,24%	set/06	-3,41%	3,59%
ago/01	2,13%	13,37%	mar/04	-0,56%	7,02%	out/06	-1,50%	3,50%
set/01	0,16%	12,96%	abr/04	-1,75%	6,82%	nov/06	-2,18%	3,44%
out/01	0,05%	12,57%	mai/04	-0,76%	6,62%	dez/06	-3,44%	3,44%
nov/01	0,00%	12,19%	jun/04	-0,13%	6,42%	jan/07	-0,53%	3,34%
dez/01	0,00%	11,82%	jul/04	0,00%	6,22%	fev/07	-1,39%	3,25%
jan/02	-0,16%	11,46%	ago/04	0,32%	6,03%	mar/07	-1,56%	3,18%
fev/02	-0,37%	11,11%	set/04	1,45%	5,86%	abr/07	-1,35%	3,10%
mar/02	-1,33%	10,77%	out/04	2,17%	5,71%	mai/07	-1,37%	3,02%
abr/02	-1,78%	10,45%	nov/04	3,55%	5,60%	jun/07	-3,13%	3,03%
mai/02	-0,87%	10,14%	dez/04	3,08%	5,48%	jul/07	-2,54%	3,00%
jun/02	-2,16%	9,84%	jan/05	2,60%	5,35%	ago/07	-2,60%	2,98%
jul/02	1,83%	9,55%	fev/05	2,86%	5,24%	set/07	-1,86%	2,92%

### Anexo 4 - Taxas de inadimplência das operações de crédito

Mês	Crédito Pessoal				CDC Veículos PF				CDC Outros PF			
	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias
jan/02	84,05%	2,95%	4,17%	8,83%	89,02%	3,96%	3,94%	3,08%	78,10%	3,99%	5,33%	12,58%
fev/02	83,85%	2,65%	4,38%	9,13%	89,20%	3,74%	4,09%	2,97%	76,51%	4,24%	5,68%	13,57%
mar/02	84,50%	2,77%	3,83%	8,90%	89,08%	4,05%	3,79%	3,08%	76,57%	4,31%	5,82%	13,30%
abr/02	84,05%	2,94%	3,83%	9,18%	89,17%	3,86%	3,96%	3,01%	75,88%	4,46%	5,85%	13,80%
mai/02	83,70%	3,06%	3,80%	9,43%	88,96%	4,06%	3,94%	3,05%	75,91%	4,00%	5,61%	14,48%
jun/02	84,40%	2,40%	4,01%	9,19%	89,01%	3,81%	4,10%	3,08%	77,06%	3,82%	5,26%	13,86%
jul/02	84,77%	2,70%	3,51%	9,02%	89,09%	4,04%	3,85%	3,02%	77,73%	3,71%	4,93%	13,62%
ago/02	84,94%	2,55%	3,54%	8,97%	89,82%	3,69%	3,51%	2,97%	77,91%	3,62%	4,74%	13,73%
set/02	85,20%	2,49%	3,44%	8,88%	89,82%	3,72%	3,63%	2,83%	78,90%	3,77%	4,57%	12,76%
out/02	85,55%	2,53%	3,27%	8,65%	89,78%	3,85%	3,55%	2,82%	78,59%	3,94%	4,58%	12,89%
nov/02	85,79%	2,37%	3,15%	8,69%	89,79%	3,73%	3,62%	2,86%	79,81%	3,85%	4,58%	11,77%
dez/02	86,08%	2,38%	3,22%	8,33%	89,52%	3,90%	3,70%	2,88%	80,88%	3,51%	4,22%	11,39%
jan/03	85,88%	2,57%	3,36%	8,20%	89,54%	3,94%	3,66%	2,86%	79,56%	4,04%	4,38%	12,02%
fev/03	86,17%	2,41%	3,40%	8,02%	88,64%	3,78%	3,82%	3,77%	80,73%	3,42%	4,63%	11,23%
mar/03	85,05%	2,91%	3,95%	8,09%	87,70%	4,55%	4,51%	3,24%	77,85%	4,54%	6,29%	11,32%
abr/03	84,90%	3,05%	4,01%	8,04%	87,70%	4,42%	4,55%	3,33%	77,07%	4,44%	6,32%	12,18%
mai/03	85,57%	2,80%	3,46%	8,16%	88,01%	4,37%	4,12%	3,51%	77,30%	4,18%	5,54%	12,98%
jun/03	85,32%	2,79%	3,83%	8,06%	87,77%	4,38%	4,31%	3,54%	77,47%	4,18%	5,31%	13,04%
jul/03	85,63%	2,80%	3,38%	8,20%	88,12%	4,39%	3,98%	3,51%	77,85%	4,39%	4,79%	12,97%
ago/03	85,89%	2,54%	3,26%	8,32%	88,42%	4,18%	3,92%	3,49%	78,79%	3,76%	4,55%	12,91%
set/03	86,43%	2,77%	3,15%	7,65%	88,34%	4,23%	3,97%	3,45%	79,92%	3,69%	4,44%	11,95%
out/03	86,51%	2,83%	3,19%	7,46%	88,74%	4,25%	3,84%	3,17%	80,06%	3,93%	4,22%	11,80%
nov/03	86,86%	2,51%	3,24%	7,39%	89,20%	3,83%	3,84%	3,13%	80,50%	3,81%	4,22%	11,46%
dez/03	87,28%	2,42%	3,25%	7,05%	89,44%	3,81%	3,55%	3,20%	83,21%	3,32%	3,53%	9,94%
jan/04	86,15%	2,73%	3,28%	7,84%	89,61%	3,68%	3,51%	3,20%	82,68%	3,94%	3,71%	9,67%
fev/04	86,19%	2,58%	3,43%	7,79%	89,22%	3,72%	3,87%	3,18%	81,74%	3,99%	4,67%	9,59%
mar/04	86,86%	2,84%	3,35%	6,95%	89,33%	3,94%	3,62%	3,11%	81,15%	4,29%	5,21%	9,35%
abr/04	87,49%	2,81%	3,22%	6,48%	89,60%	3,71%	3,67%	3,02%	81,01%	4,31%	5,01%	9,67%
mai/04	87,81%	2,49%	3,24%	6,46%	89,78%	3,84%	3,44%	2,94%	81,14%	4,07%	4,64%	10,16%
jun/04	88,14%	2,76%	2,88%	6,22%	90,31%	3,59%	3,30%	2,80%	81,60%	4,06%	4,46%	9,88%
jul/04	88,35%	2,64%	2,73%	6,29%	90,62%	3,51%	3,05%	2,82%	82,01%	4,04%	4,13%	9,81%
ago/04	87,84%	3,32%	2,74%	6,10%	91,11%	3,45%	2,90%	2,54%	82,45%	3,98%	3,97%	9,61%
set/04	87,12%	4,06%	2,85%	5,97%	90,74%	3,58%	3,21%	2,46%	81,64%	4,26%	4,24%	9,86%
out/04	88,62%	2,61%	2,81%	5,96%	90,92%	3,42%	3,06%	2,59%	82,54%	3,97%	4,12%	9,37%
nov/04	86,51%	4,40%	3,20%	5,88%	91,56%	3,20%	2,99%	2,24%	82,72%	3,91%	4,21%	9,15%



Mês	Crédito Pessoal				CDC Veículos PF				CDC Outros PF			
	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias
dez/04	89,16%	2,13%	2,90%	5,82%	92,44%	2,95%	2,51%	2,10%	84,62%	3,42%	3,42%	8,54%
jan/05	88,91%	2,45%	2,76%	5,88%	92,13%	3,20%	2,64%	2,03%	83,47%	4,40%	3,74%	8,40%
fev/05	89,02%	2,39%	2,90%	5,69%	92,08%	3,01%	2,94%	1,97%	82,02%	4,45%	4,85%	8,67%
mar/05	88,87%	2,56%	2,89%	5,67%	91,67%	3,45%	3,00%	1,88%	80,56%	4,94%	5,66%	8,84%
abr/05	88,93%	2,37%	2,75%	5,95%	91,91%	3,12%	3,12%	1,85%	80,71%	4,73%	5,53%	9,03%
mai/05	89,30%	2,54%	2,67%	5,50%	91,42%	3,49%	3,31%	1,77%	80,76%	4,70%	5,20%	9,35%
jun/05	89,49%	2,30%	2,72%	5,49%	91,84%	3,18%	3,26%	1,72%	81,42%	4,31%	4,99%	9,29%
jul/05	89,76%	2,08%	2,62%	5,54%	91,68%	3,32%	3,22%	1,78%	81,73%	4,23%	4,62%	9,42%
ago/05	89,52%	2,26%	2,61%	5,61%	91,59%	3,43%	3,24%	1,74%	81,87%	4,52%	4,41%	9,21%
set/05	89,51%	2,25%	2,59%	5,65%	91,45%	3,27%	3,29%	1,98%	82,37%	3,91%	4,49%	9,23%
out/05	89,24%	2,22%	2,76%	5,79%	90,66%	3,66%	3,63%	2,05%	81,58%	4,11%	4,65%	9,67%
nov/05	88,99%	2,31%	2,78%	5,92%	90,63%	3,47%	3,76%	2,14%	81,65%	3,89%	4,60%	9,85%
dez/05	89,41%	1,95%	2,62%	6,02%	91,35%	3,18%	3,26%	2,20%	83,00%	3,27%	3,90%	9,83%
jan/06	88,74%	2,31%	2,72%	6,23%	90,71%	3,42%	3,52%	2,34%	82,02%	4,16%	3,99%	9,83%
fev/06	88,70%	1,89%	2,73%	6,68%	90,86%	3,08%	3,60%	2,46%	81,41%	4,03%	4,71%	9,86%
mar/06	88,11%	2,39%	2,80%	6,69%	90,04%	3,51%	3,83%	2,62%	80,05%	4,49%	5,49%	9,96%
abr/06	88,49%	2,29%	2,80%	6,43%	89,58%	3,43%	4,10%	2,89%	78,78%	4,71%	5,65%	10,86%
mai/06	88,69%	2,24%	2,61%	6,46%	89,40%	3,55%	3,99%	3,06%	79,17%	4,39%	5,13%	11,32%
jun/06	89,16%	2,15%	2,61%	6,09%	89,51%	3,40%	3,90%	3,19%	79,21%	4,45%	5,02%	11,32%
jul/06	88,96%	2,28%	2,57%	6,19%	88,60%	3,78%	4,14%	3,48%	79,21%	4,38%	4,76%	11,65%
ago/06	88,89%	2,19%	2,70%	6,22%	88,90%	3,73%	3,96%	3,41%	79,32%	4,26%	4,56%	11,86%
set/06	89,13%	2,26%	2,42%	6,19%	89,03%	3,47%	4,02%	3,48%	79,87%	3,95%	4,38%	11,81%
out/06	88,81%	2,45%	2,67%	6,07%	89,22%	3,56%	3,92%	3,30%	79,22%	4,28%	4,59%	11,91%
nov/06	88,87%	2,38%	2,66%	6,10%	89,52%	3,32%	3,88%	3,27%	78,78%	4,29%	4,74%	12,19%
dez/06	89,33%	1,96%	2,50%	6,21%	89,89%	3,28%	3,55%	3,27%	80,94%	3,74%	4,15%	11,17%
jan/07	89,30%	2,39%	2,52%	5,79%	89,70%	3,34%	3,72%	3,24%	80,03%	4,51%	4,42%	11,04%
fev/07	89,28%	2,36%	2,64%	5,72%	89,33%	3,35%	4,04%	3,28%	78,44%	4,77%	5,67%	11,12%
mar/07	89,32%	2,32%	2,62%	5,74%	89,25%	3,60%	3,86%	3,29%	77,34%	5,15%	6,25%	11,26%
abr/07	89,44%	2,43%	2,71%	5,42%	89,26%	3,37%	4,13%	3,24%	76,68%	4,98%	6,24%	12,09%
mai/07	90,33%	2,01%	2,30%	5,36%	89,42%	3,42%	3,84%	3,32%	77,38%	4,68%	5,53%	12,41%
jun/07	90,17%	1,94%	2,36%	5,53%	89,74%	3,21%	3,81%	3,23%	77,39%	4,56%	5,49%	12,57%
jul/07	90,23%	2,22%	2,24%	5,30%	89,62%	3,42%	3,74%	3,22%	77,23%	4,57%	5,29%	12,90%
ago/07	90,24%	2,21%	2,18%	5,36%	90,14%	3,23%	3,46%	3,17%	77,62%	4,47%	5,06%	12,84%
set/07	90,17%	2,12%	2,26%	5,44%	90,09%	3,12%	3,53%	3,26%	77,59%	4,49%	5,25%	12,68%
out/07	90,09%	2,34%	2,33%	5,24%	90,05%	3,30%	3,59%	3,06%	77,36%	4,54%	5,31%	12,80%
nov/07	90,12%	2,18%	2,40%	5,30%	90,26%	3,05%	3,62%	3,07%	78,03%	4,58%	5,10%	12,29%
dez/07	90,82%	1,66%	2,24%	5,28%	90,26%	3,24%	3,49%	3,01%	79,07%	4,08%	4,51%	12,35%

Fonte: Banco Central do Brasil

Mês	Desconto de duplicatas				Capital de Giro			
	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias
jan/02	94,56%	0,99%	1,25%	3,20%	91,15%	1,69%	2,57%	4,60%
fev/02	94,68%	0,78%	1,17%	3,37%	91,33%	1,40%	2,24%	5,03%
mar/02	94,84%	0,76%	1,11%	3,29%	91,36%	1,41%	2,12%	5,11%
abr/02	94,58%	0,73%	1,15%	3,55%	90,28%	1,82%	2,42%	5,48%
mai/02	94,09%	0,79%	1,33%	3,78%	90,13%	1,40%	2,72%	5,76%
jun/02	93,21%	0,77%	2,21%	3,82%	90,41%	1,27%	2,62%	5,70%
jul/02	91,13%	2,58%	2,01%	4,28%	90,55%	1,51%	2,22%	5,72%
ago/02	93,40%	1,06%	1,25%	4,29%	90,65%	1,20%	2,59%	5,56%
set/02	92,57%	1,73%	1,27%	4,43%	90,58%	1,37%	2,57%	5,48%
out/02	93,80%	0,57%	1,09%	4,55%	90,80%	1,37%	2,17%	5,65%
nov/02	94,12%	0,59%	0,90%	4,39%	91,57%	1,16%	1,75%	5,52%
dez/02	94,77%	0,66%	0,85%	3,72%	92,80%	1,00%	1,67%	4,53%
jan/03	94,53%	0,66%	0,93%	3,87%	92,62%	1,09%	1,96%	4,33%
fev/03	95,00%	0,62%	0,88%	3,50%	92,40%	1,11%	2,12%	4,37%
mar/03	94,99%	0,64%	0,93%	3,43%	92,12%	1,14%	2,46%	4,29%
abr/03	95,21%	0,64%	0,80%	3,35%	91,71%	1,50%	2,47%	4,32%
mai/03	94,98%	0,73%	0,82%	3,48%	90,93%	1,30%	2,98%	4,79%
jun/03	95,37%	0,61%	0,87%	3,16%	91,06%	1,30%	3,12%	4,52%
jul/03	95,32%	0,63%	0,85%	3,20%	90,99%	1,32%	2,39%	5,30%
ago/03	95,40%	0,56%	0,84%	3,20%	90,69%	1,31%	2,65%	5,36%
set/03	95,40%	0,62%	0,84%	3,14%	91,58%	1,27%	2,18%	4,98%
out/03	95,63%	0,54%	0,82%	3,01%	90,80%	1,77%	2,28%	5,14%
nov/03	95,82%	0,45%	0,74%	2,98%	90,62%	1,44%	2,82%	5,11%
dez/03	95,39%	0,83%	0,71%	3,07%	91,72%	2,01%	1,50%	4,77%
jan/04	95,15%	0,63%	0,84%	3,38%	91,57%	0,98%	2,33%	5,13%
fev/04	94,83%	0,76%	0,88%	3,53%	91,30%	1,43%	2,83%	4,44%
mar/04	95,28%	0,61%	0,84%	3,28%	92,15%	1,25%	2,05%	4,54%
abr/04	95,21%	0,62%	0,88%	3,29%	92,11%	1,10%	1,92%	4,87%
mai/04	95,81%	0,47%	0,73%	2,99%	92,16%	1,02%	1,98%	4,84%
jun/04	95,88%	0,59%	0,64%	2,89%	92,27%	1,20%	1,83%	4,69%
jul/04	94,89%	1,15%	1,05%	2,91%	92,69%	1,07%	1,66%	4,58%
ago/04	95,19%	0,66%	1,18%	2,97%	93,09%	1,15%	1,55%	4,20%
set/04	95,19%	0,83%	0,89%	3,09%	93,32%	1,25%	1,51%	3,92%
out/04	95,46%	0,63%	0,74%	3,17%	93,57%	0,97%	1,81%	3,65%
nov/04	95,28%	0,61%	0,82%	3,29%	94,22%	0,78%	1,62%	3,37%
dez/04	95,83%	0,49%	0,62%	3,06%	94,09%	0,88%	1,86%	3,17%

Mês	Desconto de duplicatas				Capital de Giro			
	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias	Sem atraso	15 a 30 dias	31 a 90 dias	> 90 dias
jan/05	95,06%	0,67%	0,75%	3,52%	93,42%	0,95%	2,35%	3,28%
fev/05	95,02%	0,49%	0,85%	3,64%	93,31%	0,85%	2,53%	3,31%
mar/05	95,00%	0,52%	0,79%	3,70%	93,09%	0,92%	2,10%	3,89%
abr/05	95,14%	0,40%	0,78%	3,67%	92,26%	0,94%	2,05%	4,74%
mai/05	94,81%	0,50%	0,76%	3,93%	93,97%	1,15%	1,88%	3,00%
jun/05	95,01%	0,38%	0,71%	3,90%	94,27%	0,91%	2,03%	2,80%
jul/05	94,89%	0,39%	0,70%	4,02%	94,12%	1,01%	1,98%	2,90%
ago/05	94,63%	0,44%	0,72%	4,22%	94,13%	0,94%	1,94%	2,99%
set/05	94,68%	0,44%	0,74%	4,14%	94,56%	0,84%	1,50%	3,10%
out/05	94,43%	0,45%	0,87%	4,25%	94,16%	0,95%	1,84%	3,05%
nov/05	94,40%	0,42%	0,87%	4,31%	94,56%	0,93%	1,66%	2,85%
dez/05	94,63%	0,42%	0,73%	4,22%	95,01%	0,79%	1,41%	2,78%
jan/06	93,77%	0,53%	0,84%	4,86%	94,19%	1,04%	1,92%	2,85%
fev/06	93,87%	0,49%	0,89%	4,74%	94,38%	1,02%	1,60%	2,99%
mar/06	93,62%	0,57%	0,93%	4,88%	93,90%	1,09%	1,91%	3,09%
abr/06	93,49%	0,58%	1,03%	4,90%	93,45%	0,98%	1,90%	3,67%
mai/06	93,19%	0,60%	1,01%	5,20%	93,25%	1,24%	2,21%	3,30%
jun/06	93,05%	0,65%	1,10%	5,20%	93,76%	0,98%	2,15%	3,11%
jul/06	92,70%	0,51%	1,21%	5,58%	93,12%	1,08%	2,20%	3,60%
ago/06	92,67%	0,52%	1,14%	5,67%	92,99%	1,09%	2,23%	3,69%
set/06	92,76%	0,47%	1,09%	5,67%	92,73%	1,01%	1,96%	4,30%
out/06	92,64%	0,47%	1,04%	5,86%	93,00%	1,07%	1,99%	3,94%
nov/06	92,58%	0,42%	0,96%	6,04%	93,52%	0,95%	1,84%	3,69%
dez/06	92,97%	0,44%	0,86%	5,73%	94,05%	0,87%	1,53%	3,55%
jan/07	92,09%	0,45%	0,91%	6,55%	93,60%	0,90%	1,62%	3,87%
fev/07	91,90%	0,53%	0,90%	6,67%	93,52%	1,01%	1,69%	3,78%
mar/07	92,35%	0,44%	0,85%	6,36%	92,92%	1,04%	1,60%	4,43%
abr/07	92,22%	0,43%	0,91%	6,44%	93,39%	0,95%	1,95%	3,71%
mai/07	92,17%	0,44%	0,93%	6,46%	93,55%	1,06%	1,79%	3,59%
jun/07	92,32%	0,39%	0,85%	6,44%	93,85%	0,90%	1,64%	3,61%
jul/07	92,07%	0,37%	0,80%	6,75%	93,96%	1,04%	1,71%	3,29%
ago/07	92,17%	0,33%	0,70%	6,81%	94,52%	0,81%	1,61%	3,06%
set/07	92,59%	0,36%	0,66%	6,39%	94,95%	0,74%	1,43%	2,87%
out/07	92,32%	0,36%	0,73%	6,58%	95,08%	0,83%	1,27%	2,83%
nov/07	92,49%	0,38%	0,68%	6,44%	95,40%	0,71%	1,25%	2,64%
dez/07	93,24%	0,35%	0,73%	5,68%	95,75%	0,62%	1,21%	2,43%

Fonte: Banco Central do Brasil

**Anexo 5 - Prazo médio das operações de crédito com taxas pré-fixadas**

<b>Mês</b>	<b>Crédito pessoal</b>	<b>CDC veícu- los PF</b>	<b>CDC outros PF</b>	<b>Desconto de duplicatas</b>	<b>Capital de giro</b>
jan/02	194,6	515,9	171,8	41,9	160,7
fev/02	198,4	511,4	168,6	41,3	163,6
mar/02	202,9	511,3	170,8	40,6	165,8
abr/02	205,2	514,6	170,0	38,5	169,8
mai/02	205,9	514,7	177,2	37,1	171,7
jun/02	204,9	514,7	174,3	37,0	174,2
jul/02	204,0	517,1	174,3	37,3	175,4
ago/02	205,9	513,5	180,7	37,8	176,4
set/02	211,1	511,2	184,0	36,9	175,8
out/02	219,5	514,6	163,3	34,6	176,6
nov/02	220,0	516,9	170,2	32,7	174,2
dez/02	217,1	517,2	165,4	51,5	172,9
jan/03	208,5	513,8	168,0	32,3	173,0
fev/03	206,3	514,0	160,7	32,0	162,2
mar/03	206,3	508,0	166,2	31,6	173,4
abr/03	207,1	506,9	165,7	31,0	177,8
mai/03	206,3	505,6	162,5	30,6	181,4
jun/03	207,8	506,2	159,7	30,6	185,0
jul/03	209,7	506,4	161,4	30,7	187,7
ago/03	211,4	506,8	163,9	30,7	189,5
set/03	215,4	505,0	163,3	30,8	192,8
out/03	218,8	504,2	158,0	30,8	193,8
nov/03	222,3	502,3	160,5	30,9	192,5
dez/03	224,9	503,2	155,0	31,0	191,3
jan/04	228,4	502,5	158,0	31,2	189,6
fev/04	233,0	486,4	156,2	31,0	190,6
mar/04	238,1	470,1	153,2	31,2	197,0
abr/04	243,4	453,2	157,3	31,4	184,7
mai/04	248,9	453,5	157,6	31,7	172,7
jun/04	253,3	453,7	153,6	32,0	156,5
jul/04	257,3	454,6	153,3	32,3	157,4
ago/04	260,6	454,8	153,0	32,5	157,9
set/04	262,6	454,7	152,8	32,7	156,3
out/04	264,6	458,5	155,8	32,9	154,9
nov/04	263,4	463,4	157,7	33,2	155,7
dez/04	273,5	472,1	159,2	34,2	158,4

<b>Mês</b>	<b>Crédito pessoal</b>	<b>CDC veículos PF</b>	<b>CDC outros PF</b>	<b>Desconto de duplicatas</b>	<b>Capital de giro</b>
jan/05	276,6	471,1	158,3	33,2	158,7
fev/05	281,1	471,5	161,9	32,2	159,6
mar/05	283,0	470,3	161,5	31,3	157,6
abr/05	288,5	471,7	158,6	30,7	156,0
mai/05	290,9	471,5	158,7	30,9	155,6
jun/05	299,1	472,1	161,4	31,1	161,4
jul/05	306,2	472,7	163,4	31,5	168,5
ago/05	312,2	475,0	165,9	31,9	174,8
set/05	313,2	477,3	163,6	32,0	176,3
out/05	318,4	479,5	159,5	32,9	179,4
nov/05	316,1	483,5	159,5	32,6	182,9
dez/05	317,3	487,3	162,1	32,8	182,1
jan/06	318,8	492,8	168,3	32,5	181,0
fev/06	322,3	495,4	161,5	32,3	176,1
mar/06	325,8	499,6	154,1	32,3	174,0
abr/06	331,0	500,0	159,3	31,9	176,5
mai/06	334,5	503,6	162,0	31,7	179,3
jun/06	338,2	506,3	162,0	31,7	183,2
jul/06	347,0	515,0	164,0	32,0	188,0
ago/06	351,0	517,0	163,0	33,0	192,0
set/06	351,3	520,2	162,7	32,2	200,9
out/06	354,6	523,7	163,6	32,7	212,4
nov/06	360,7	530,1	165,5	32,5	225,4
dez/06	372,8	539,6	168,3	31,8	228,2
jan/07	389,3	543,1	195,1	31,8	233,4
fev/07	397,0	542,7	196,0	31,5	238,5
mar/07	400,9	549,1	201,0	32,4	239,1
abr/07	406,8	555,0	201,4	32,5	243,6
mai/07	417,4	559,2	207,1	33,1	248,0
jun/07	426,2	561,6	207,1	34,0	257,3
jul/07	430,0	567,1	206,0	34,3	263,7
ago/07	437,6	571,2	219,2	35,7	269,4
set/07	441,1	575,2	222,5	36,7	270,5
out/07	441,5	582,7	196,3	36,4	273,2
nov/07	450,8	587,5	198,4	37,8	272,3
dez/07	458,3	589,7	197,5	38,1	282,2

Unidade: dias corridos

Fonte: Banco Central do Brasil

**Anexo 6 - Taxas de juros pré-fixadas das operações de crédito**

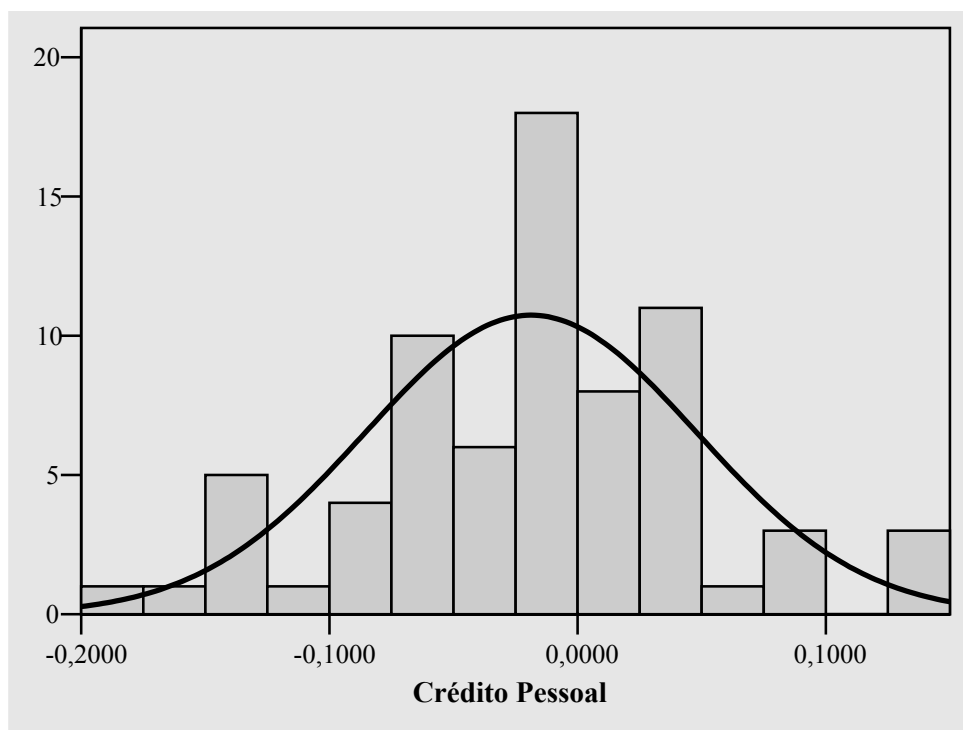
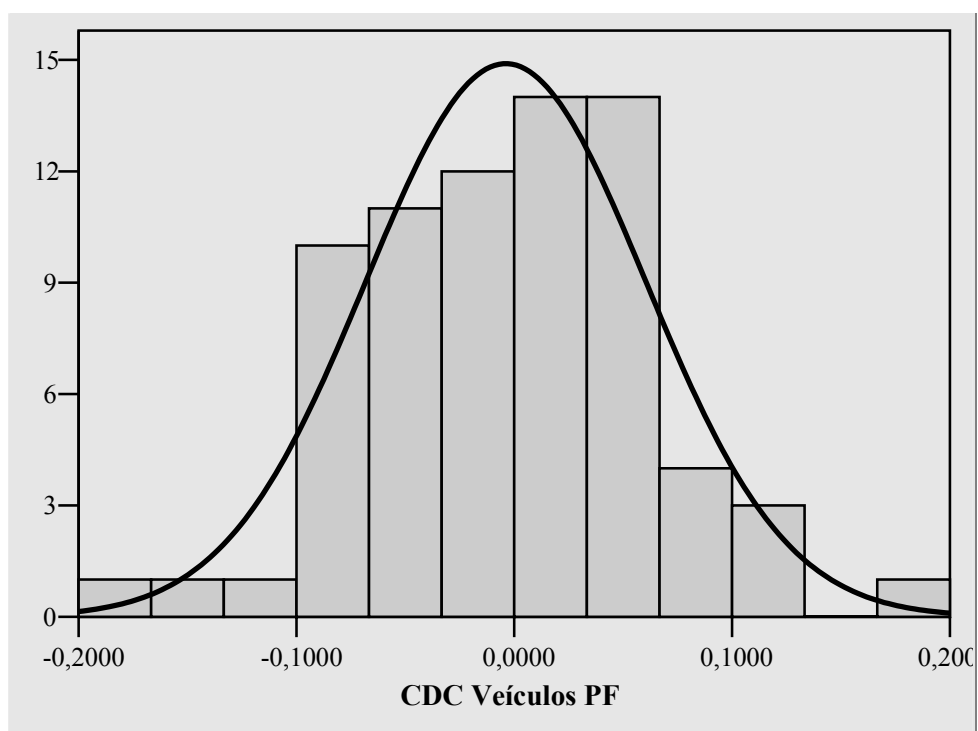
<b>Mês</b>	<b>Crédito pessoal</b>	<b>CDC Veículos PF</b>	<b>CDC outros PF</b>	<b>Desconto de duplicatas</b>	<b>Capital de giro</b>
jan/06	68,92	35,27	58,60	40,72	37,08
fev/06	68,59	35,18	54,43	43,27	37,33
mar/06	67,81	34,43	56,85	40,43	35,11
abr/06	65,26	34,09	59,42	42,24	36,19
mai/06	62,29	33,34	58,11	38,48	34,73
jun/06	62,16	33,25	57,52	37,60	32,35
jul/06	59,78	32,58	59,63	37,18	32,80
ago/06	59,12	32,90	59,42	37,58	32,79
set/06	58,88	32,99	60,96	37,09	32,20
out/06	58,58	32,98	58,99	37,24	31,50
nov/06	58,56	33,09	58,98	36,26	31,47
dez/06	57,18	32,32	60,98	36,58	31,08
jan/07	57,23	32,68	59,27	35,51	32,04
fev/07	54,47	32,00	57,94	35,54	30,94
mar/07	53,42	31,21	55,36	34,47	30,83
abr/07	52,47	30,48	55,76	34,36	30,94
mai/07	51,66	29,80	55,64	33,66	30,59
jun/07	51,06	29,43	55,29	32,34	28,70
jul/07	50,61	28,66	54,70	31,83	28,07
ago/07	49,89	28,68	55,19	32,63	28,50
set/07	49,43	28,63	55,15	31,96	27,90
out/07	48,88	28,44	54,67	33,15	28,38
nov/07	46,75	28,53	54,46	31,78	27,52
dez/07	45,80	28,76	56,53	32,30	27,92

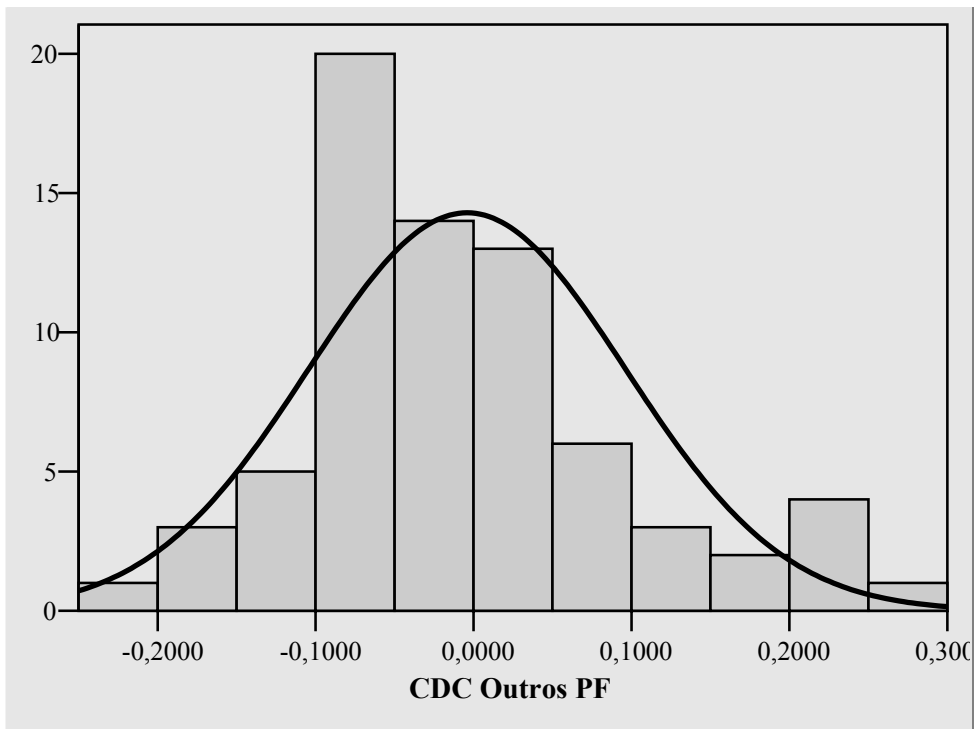
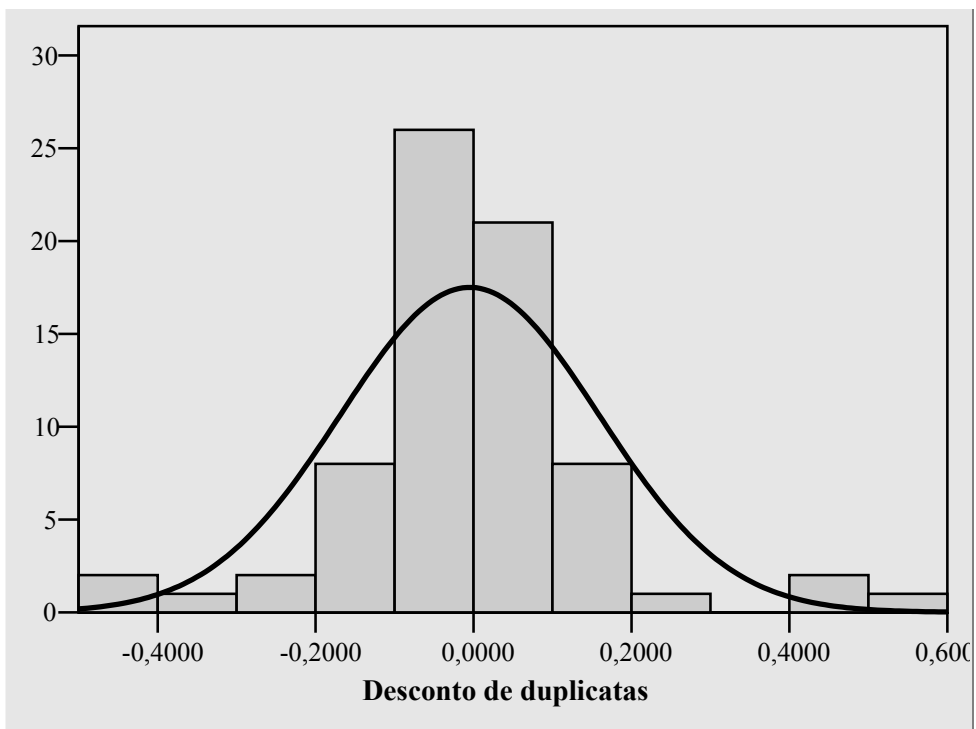
### Anexo 7 - Volatilidade das taxas de inadimplência

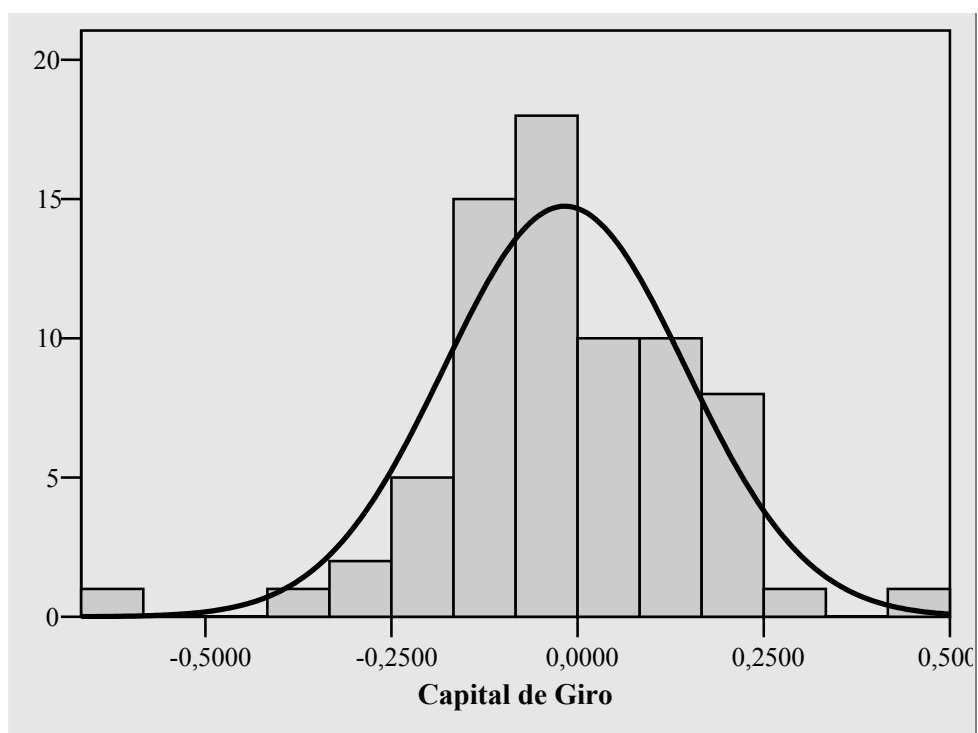
Mês	Crédito pessoal	CDC veícu- los PF	CDC outros PF	Desconto de duplicatas	Capital de giro
jan/02	4,99%	4,65%	22,25%	19,82%	12,68%
fev/02	4,90%	4,65%	21,68%	19,25%	12,82%
mar/02	6,09%	4,87%	21,02%	18,68%	12,53%
abr/02	5,91%	4,81%	20,38%	18,22%	12,44%
mai/02	5,73%	4,66%	19,84%	18,17%	12,34%
jun/02	5,71%	4,63%	19,28%	21,08%	12,03%
jul/02	6,38%	4,78%	18,76%	20,55%	12,37%
ago/02	6,18%	5,11%	18,27%	22,81%	12,50%
set/02	6,14%	5,03%	17,79%	22,14%	12,12%
out/02	6,35%	4,92%	17,48%	21,57%	12,43%
nov/02	6,23%	4,78%	17,00%	21,15%	13,05%
dez/02	6,08%	4,67%	16,54%	23,79%	12,70%
jan/03	6,22%	4,53%	16,05%	26,53%	12,88%
fev/03	6,05%	4,57%	15,70%	25,76%	12,97%
mar/03	6,92%	6,16%	16,55%	25,02%	12,72%
abr/03	6,72%	5,98%	16,05%	24,46%	12,34%
mai/03	7,35%	6,26%	15,75%	23,72%	12,67%
jun/03	7,47%	6,17%	15,28%	23,04%	12,29%
jul/03	7,92%	6,30%	15,06%	22,34%	13,62%
ago/03	7,75%	6,13%	14,69%	21,66%	13,39%
set/03	7,66%	5,95%	14,26%	21,00%	13,99%
out/03	7,43%	5,83%	13,84%	20,37%	13,60%
nov/03	7,20%	5,66%	13,42%	19,89%	14,21%
dez/03	6,99%	5,83%	13,57%	19,32%	20,63%
jan/04	6,78%	5,66%	13,17%	19,16%	22,84%
fev/04	6,60%	6,37%	13,99%	18,61%	22,59%
mar/04	6,54%	6,24%	13,88%	18,11%	23,51%
abr/04	6,54%	6,17%	13,53%	17,60%	22,80%
mai/04	6,36%	6,21%	13,24%	17,76%	22,23%
jun/04	7,01%	6,12%	12,84%	17,54%	21,55%
jul/04	6,99%	6,25%	12,57%	20,54%	21,05%
ago/04	6,79%	6,20%	12,23%	20,07%	20,49%
set/04	6,62%	6,51%	11,97%	20,54%	19,87%
out/04	6,44%	6,45%	11,68%	20,41%	19,80%
nov/04	7,05%	6,32%	11,33%	19,91%	19,41%
dez/04	7,60%	7,81%	12,23%	20,72%	19,04%

<b>Mês</b>	<b>Crédito pessoal</b>	<b>CDC veícu- los PF</b>	<b>CDC outros PF</b>	<b>Desconto de duplicatas</b>	<b>Capital de giro</b>
jan/05	7,51%	7,69%	12,06%	20,81%	19,29%
fev/05	7,32%	7,90%	13,03%	20,53%	18,78%
mar/05	7,10%	7,68%	13,17%	19,95%	18,66%
abr/05	7,07%	7,50%	12,77%	19,34%	18,09%
mai/05	6,94%	7,41%	12,46%	18,76%	17,72%
jun/05	6,73%	7,20%	12,16%	18,28%	17,20%
jul/05	6,70%	6,99%	11,97%	17,75%	16,75%
ago/05	6,52%	6,78%	11,70%	17,21%	16,30%
set/05	6,32%	6,58%	11,37%	16,70%	17,07%
out/05	6,24%	6,77%	11,13%	16,50%	17,17%
nov/05	6,06%	6,61%	10,79%	16,00%	16,91%
dez/05	6,07%	7,38%	11,32%	16,12%	16,83%
jan/06	5,95%	7,34%	10,99%	16,01%	18,00%
fev/06	5,77%	7,13%	11,73%	15,61%	17,85%
mar/06	5,61%	7,04%	12,31%	15,18%	17,91%
abr/06	5,46%	7,05%	11,94%	14,94%	17,37%
mai/06	5,63%	6,89%	11,86%	14,49%	17,13%
jun/06	5,47%	6,71%	11,51%	14,18%	16,66%
jul/06	5,39%	6,61%	11,25%	13,92%	16,15%
ago/06	5,30%	6,51%	10,94%	13,67%	15,66%
set/06	5,79%	6,32%	10,65%	13,26%	15,72%
out/06	6,00%	6,18%	10,37%	12,95%	15,28%
nov/06	5,84%	6,02%	10,07%	12,65%	15,19%
dez/06	6,11%	6,40%	10,48%	12,45%	15,53%
jan/07	6,01%	6,27%	10,35%	12,17%	15,09%
fev/07	5,87%	6,43%	11,62%	11,80%	14,64%
mar/07	5,70%	6,39%	11,41%	11,61%	14,24%
abr/07	5,54%	6,35%	11,06%	11,36%	14,45%
mai/07	7,12%	6,46%	11,26%	11,01%	14,24%
jun/07	6,91%	6,27%	10,92%	11,02%	14,15%
jul/07	6,86%	6,12%	10,61%	10,80%	13,72%
ago/07	6,74%	6,31%	10,59%	11,29%	13,46%
set/07	6,58%	6,13%	10,28%	11,15%	13,38%
out/07	6,41%	5,94%	10,48%	11,18%	13,37%
nov/07	6,22%	5,76%	10,25%	11,16%	12,96%
dez/07	6,37%	5,68%	10,33%	10,90%	12,70%



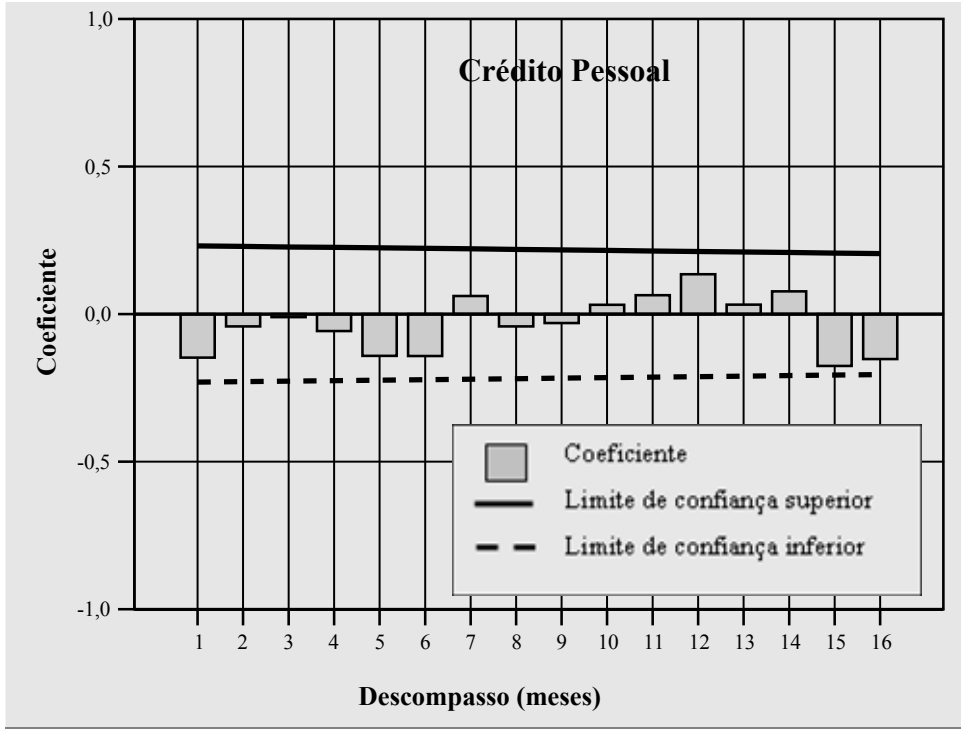
**Anexo 8 - Histogramas de frequência para inadimplência****Gráfico 37 - Histograma da inadimplência no crédito pessoal****Gráfico 38 - Histograma da inadimplência na aquisição de bens PF - veículos**

**Gráfico 39 - Histograma da inadimplência na aquisição de bens PF - outros****Gráfico 40 - Histograma da inadimplência no desconto de duplicatas**

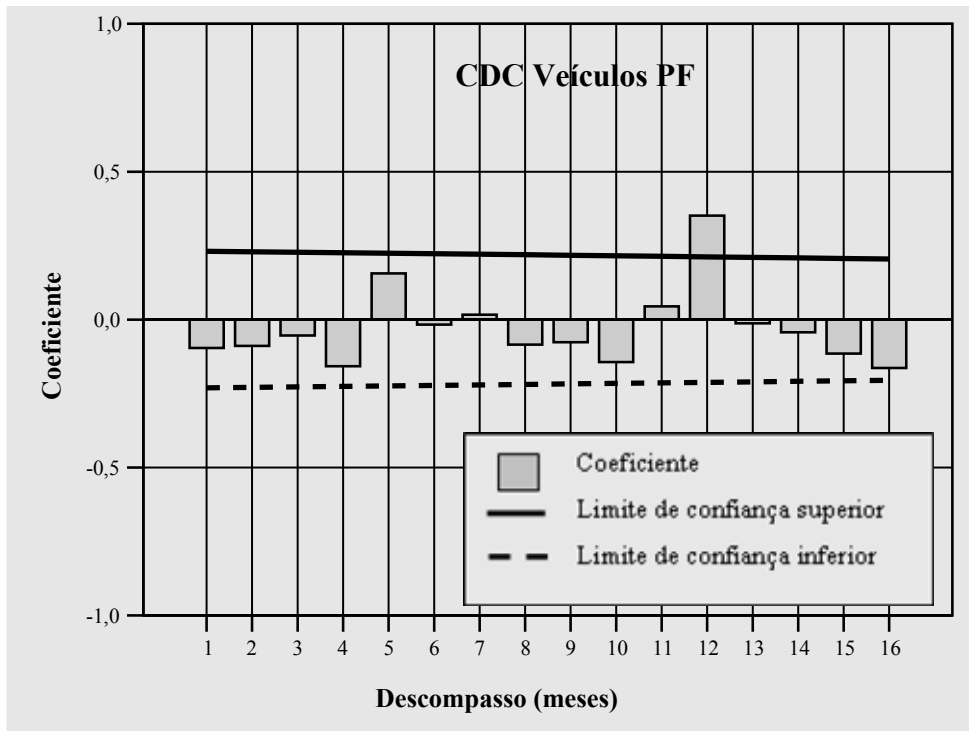
**Gráfico 41 - Histograma da inadimplência no capital de giro**

**Anexo 9 - Gráficos de autocorrelação**

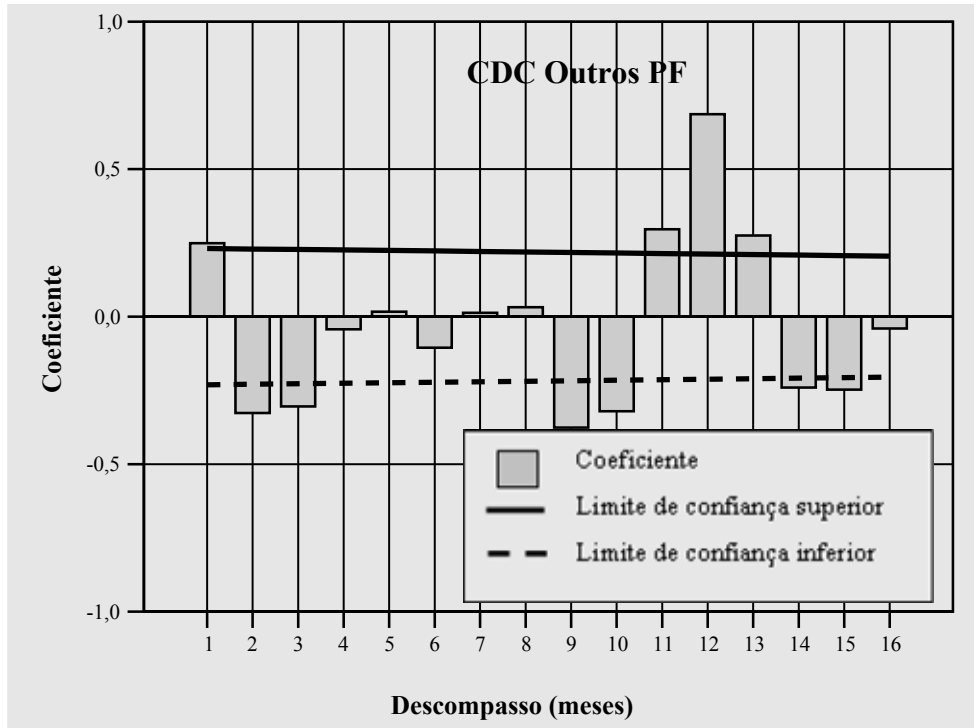
**Gráfico 42 - Autocorrelação para a inadimplência no crédito pessoal**



**Gráfico 43 - Autocorrelação para a inadimplência no CDC PF Veículos**



**Gráfico 44 - Autocorrelação para a inadimplência no CDC PF - outros**



**Gráfico 45 - Autocorrelação para a inadimplência no desconto de duplicatas**

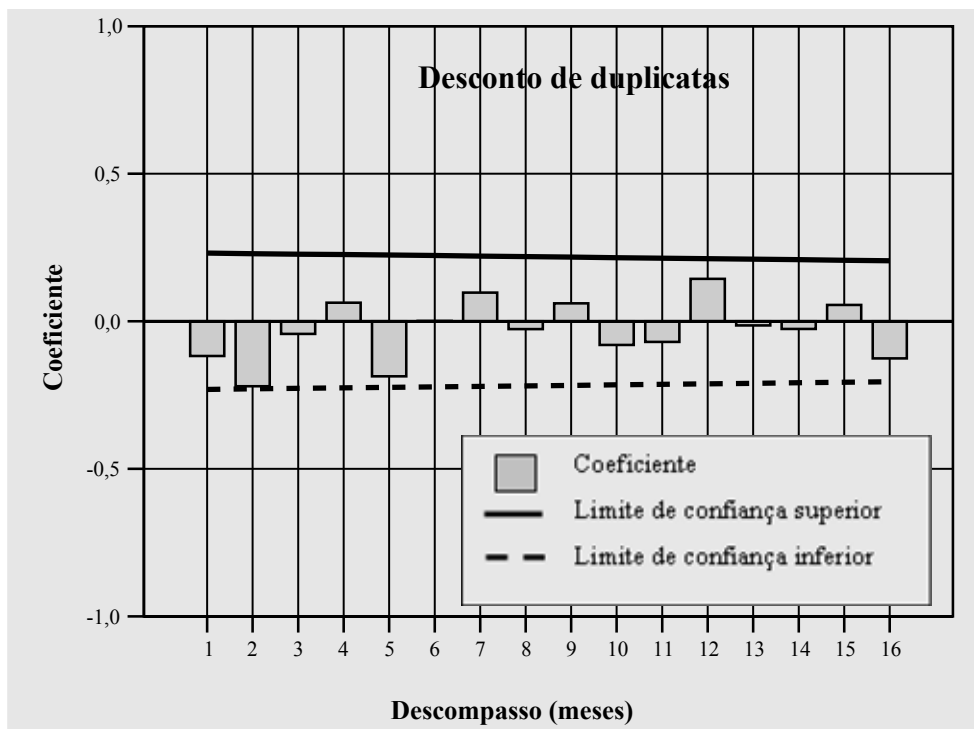
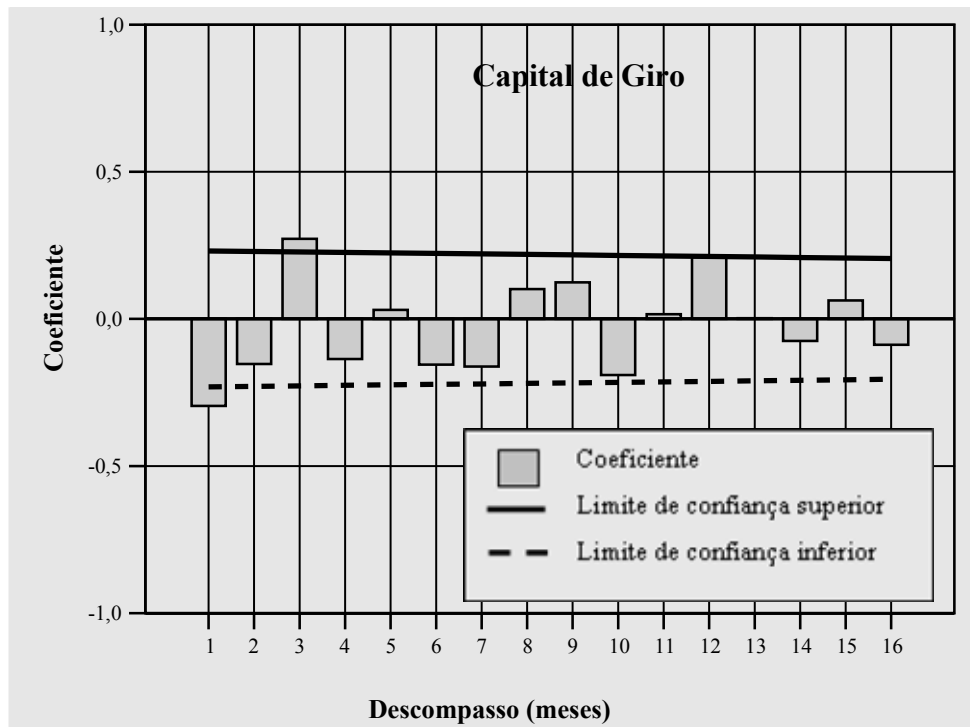


Gráfico 46 - Autocorrelação para a inadimplência no capital de giro



## Anexo 10 - Gráficos de correlação cruzada

Gráfico 47 - Correlação: CDI mensal × crédito pessoal inadimplência do crédito pessoal

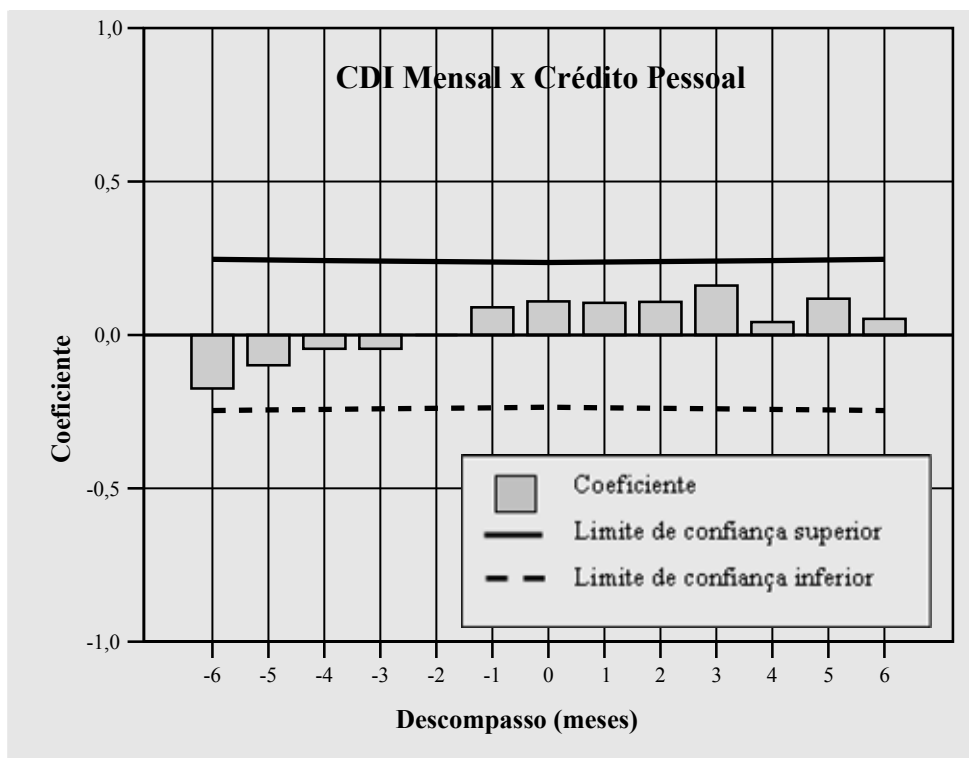
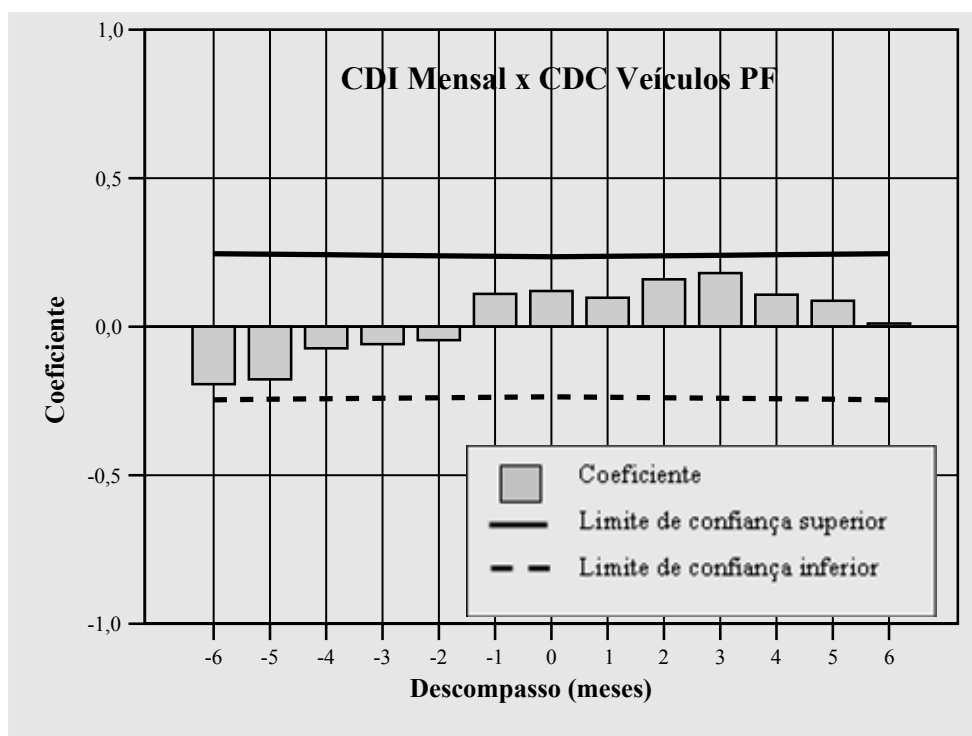
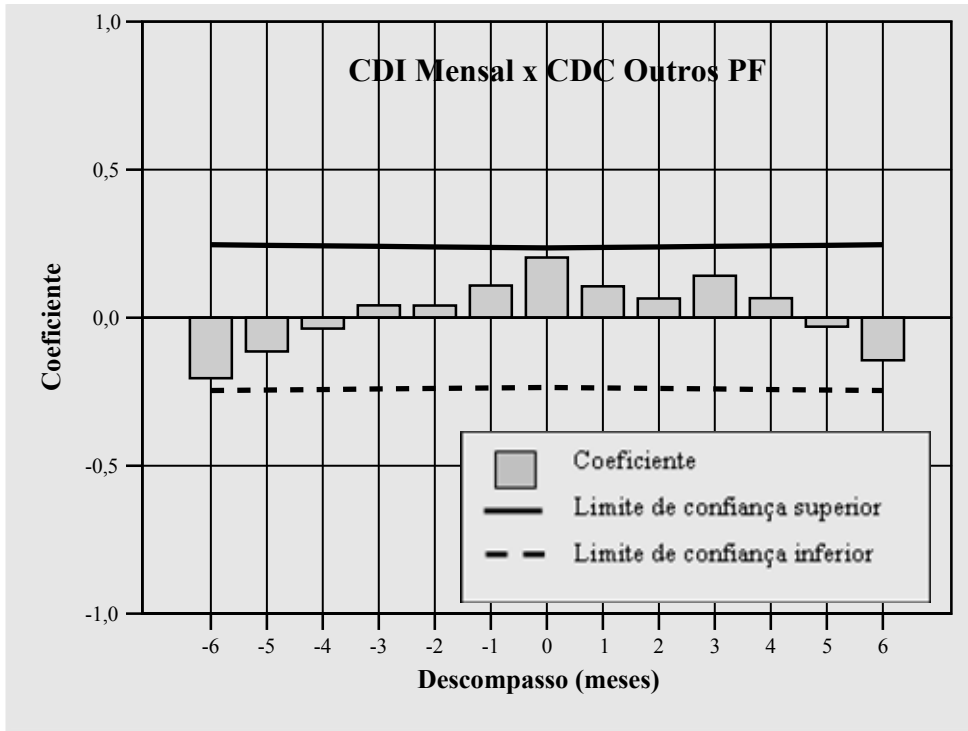


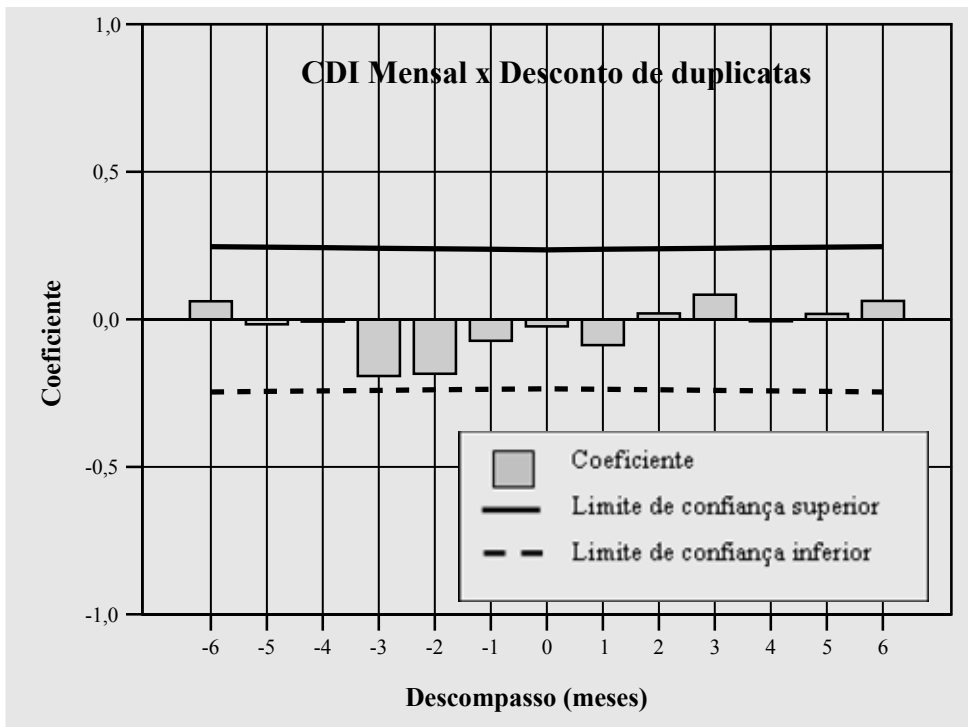
Gráfico 48 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do CDC PF veículos



**Gráfico 49 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do CDC PF outros**



**Gráfico 50 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do desconto de duplicatas**





**Gráfico 51 - Correlação: CDI mensal × inadimplência do capital de giro**