

TCC/UNICAMP

G586a

3382/IE

*cedoc/ie*



1290003382

EGO FERREIRA GONÇALV

**CEDOC/IE**

**O ACORDO DE BASILÉIA II E AS NOVAS FORMAS DE GESTÃO DE RISCO DE  
CRÉDITO NO BRASIL**

**CEDOC/IE**

**Trabalho de monografia apresentado ao  
Curso de Graduação em Ciências  
Econômicas.**

**Universidade Estadual de Campinas**

**Orientador: Prof. Dra Maria Alejandra  
Corporale Madi**

*cedoc/ie*

**CAMPINAS, 2007**

## Índice

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 1 – OS ACORDOS DE BASILÉIA.....</b>	<b>5</b>
INTRODUÇÃO .....	5
1.1- A ATIVIDADE BANCÁRIA E A NECESSIDADE DO ÓRGÃO REGULADOR .....	6
1.2 - AS DIFERENÇAS ENTRE O PRIMEIRO E O SEGUNDO ACORDO DE BASILÉIA .....	10
1.3 - O CONCEITO DE ALAVANCAGEM .....	17
1.4 - O CONCEITO DE RISCO .....	20
1.5 - AS ABORDAGENS DO SEGUNDO ACORDO DE BASILÉIA.....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS: .....	27
<b>CAPÍTULO 2 – MODELOS IRB DE MENSURAÇÃO DO RISCO DE CRÉDITO. ....</b>	<b>29</b>
INTRODUÇÃO .....	29
2.1 - A ABORDAGEM PADRONIZADA DO CÁLCULO DO RISCO DE CRÉDITO .....	30
2.2 - MITIGAÇÃO DO RISCO DE CRÉDITO – ABORDAGEM PADRONIZADA .....	34
2.3 – OS COMPONENTES DOS MODELOS IRB .....	36
2.4 A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE PROBABILIDADE DE DEFAULT (PD).....	38
2.5 – CONCEITOS INICIAIS DE UM MODELO DE PD .....	40
2.6 – MODELO PD PESSOA FÍSICA.....	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
<b>CAPÍTULO 3 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>47</b>
DESAFIOS DA GESTÃO DO RISCO DE CRÉDITO .....	47
OS ACORDOS DE BASILÉIA FRENTE ÀS DIFERENTES PERCEPÇÕES DE RISCO .....	49
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>

<b>Índice de Quadros &amp; Figuras</b>	<b>Página</b>
Quadro I: Ponderação de Risco por Categoria de Ativos	12
Quadro II: Ponderação dos riscos dos ativos – Basileia I	13
Quadro III: Exemplos de alocação de capital	14
Quadro IV: Pilares do Novo Acordo	16
Quadro V: Balanço patrimonial de uma instituição financeira	18
Quadro VI: Abordagens de Gestão do Risco de Crédito	26
Quadro VII: Exemplo Mitigação de Risco	35
Figura I: Mensuração do Risco de Crédito através do conceito de Var	22
Figura II: LGD – Gestão do ciclo do crédito	38

## INTRODUÇÃO

Os desafios relacionados à implementação do segundo acordo de Basileia vêm causando grande discussão tanto nos meios acadêmicos quanto no mercado financeiro. Diante disso, muitos bancos estão despendendo vultosos recursos para definir qual será a metodologia utilizada para a adequação de capital e universidades vêm realizando debates e pesquisas para estimar os possíveis impactos da adoção de Basileia II sobre a economia real.

Este trabalho tem como objetivo discutir a gestão do risco de crédito frente às exigências impostas pelo Bacen para que as instituições se enquadrem ao novo acordo. Diante disso, será analisado o motivo da necessidade de regulação sobre as operações bancárias, a criação do primeiro acordo de Basileia, as diferenças entre o primeiro e o segundo acordo e os métodos de mensuração da probabilidade de inadimplência e os avanços e desafios frente à utilização destes modelos.

A principal novidade em relação ao segundo acordo, que é a problemática instalada neste trabalho, refere-se à possibilidade de que os próprios bancos mensurem seus riscos. Trata-se de um processo de auto-regulação bancária, que envolve, pela ótica dos bancos, a mudança de conceitos de gestão e cultura organizacional, além de investimentos em capital humano e sistemas de informação. Já pelo lado dos órgãos reguladores, cabe a missão de supervisionar diferentes instituições com perfis específicos de risco sem promover vantagens competitivas entre elas.

O novo acordo possui três abordagens, as quais serão optativas para que cada banco realize sua escolha, tendo este como critério a relação custo benefício existente em cada opção. Esta relação custo benefício exprime as dificuldades enfrentadas pelos bancos em constituir um sistema eficiente de gestão do risco, que é condição necessária para a auto-regulação, conforme será explicado ao longo deste trabalho.

Enfim, nesta monografia discutem-se os principais desafios inerentes à gestão do risco de crédito, tendo em vista a construção de modelos e a aplicabilidade dos mesmos sob diferentes percepções de risco ao longo do tempo.

## **CAPÍTULO 1 – OS ACORDOS DE BASILÉIA**

### **Introdução**

Os bancos são instituições cujas atividades são inerentes ao risco, devido a características operacionais como alavancagem e a transformação de prazos (possuir depósitos à vista e realizar empréstimos a prazo). Como existe uma forte rede de relacionamento entre os bancos, seja diretamente (empréstimos interbancários) ou indiretamente (clientes credores numa instituição e tomadores em outra), o risco da atividade bancária individual pode se espalhar pelo sistema financeiro, quando se instauram crises de liquidez em determinado banco.

Diante disso, o presente capítulo irá discutir a necessidade da atuação de órgãos reguladores no sistema financeiro, que supervisionem o comportamento das instituições que o compõe, no intuito de impedir que as mesmas assumam riscos excessivos. A fim de tornar a regulação padronizada em todo o mundo, os países estão aderindo aos acordos de Basileia, o qual exige que as instituições aloquem determinada quantia de seu patrimônio líquido baseada em seus ativos ponderados pelo risco, a fim de formar um “colchão” contra perdas inesperadas em seus portfólios e evitem que a quebra de um banco não coloque em risco todo o sistema.

O primeiro acordo de Basileia foi contemplado no Brasil em 1994, através da resolução 2.099 do Bacen. O segundo acordo deverá entrar em vigor à partir de julho de 2008, conforme definido no comunicado 12.746 desta mesma instituição.

Este capítulo irá demonstrar a forma de cálculo do capital requerido no primeiro acordo e suas limitações (relacionado ao risco de crédito), a fim de criar uma base de entendimento para os desafios implícitos no segundo acordo.

### **1.1- A atividade bancária e a necessidade do órgão regulador**

Tradicionalmente, a atividade principal dos bancos é a intermediação financeira, que consiste no repasse de recursos provenientes de agentes superavitários para agentes deficitários. Esta idéia surgiu há muito tempo, quando instituições especializadas em apenas resguardar o dinheiro de terceiros, perceberam que entre os movimentos de depósitos e retiradas, sempre existia uma quantia de dinheiro em seus cofres. Foi a partir da utilização deste “saldo”, que surgiram os primeiros empréstimos fundamentados na intermediação financeira. Logo, a preocupação central, desde então, tem sido a de garantir que os depositantes sempre tivessem suas disponibilidades em caixa, em caso de necessidade de retirada dos recursos.

É perceptível que neste movimento de intermediação financeira, ocorre uma transformação de prazos de pagamento. Enquanto que o banco deve dispor das aplicações em caixa, para eventuais necessidades de retirada de seus clientes, os recursos são repassados com promessa de pagamento futuro. Este descasamento de prazos torna a atividade bancária inerente ao risco de inadimplência.

Quando existe a insolvência de um banco, ou seja, quando o banco não

consegue dispor dos recursos de seus depositantes, o problema é potencializado graças aos movimentos de contágio, oriundos da falta de informação dos demais depositantes sobre os bancos presentes no sistema financeiro, dado que muitos bancos realizam empréstimos entre si. Portanto, isso faz com que a população possa vir a temer a possibilidade de que o banco que possui seus depósitos, também esteja em dificuldades e, portanto, disparar um movimento de saque dos recursos. Esse comportamento foi chamado de “corrida bancária”.

...“quebras de confiança dos agentes em determinada instituição podem ocasionar movimentos adversos do público depositante – de retirada de depósitos não só na instituição em questão como também de outras instituições, dada a lógica do “first come first served” – o que pode problematizar a relação ativos/passivos, mesmo que estas contas estejam equilibradas, e podem ocasionar problemas sistêmicos. E problemas de liquidez/solvência no sistema bancário podem transbordar para todo ou parte do sistema, dado sua importância na operacionalidade do sistema de pagamentos e recebimentos, assim como nas operações de crédito, novas ou de refinanciamento”.

Mendonça, 2006

Portanto, com o desenvolvimento do sistema financeiro, que consiste na diversificação e evolução da estrutura das operações bancárias, houvera a necessidade de fortalecer a solidez do sistema como um todo, já que os bancos tornaram-se muito importantes para o funcionamento do sistema de pagamentos e, portanto, para o funcionamento da economia. Diante deste panorama, as autoridades monetárias criaram instrumentos de supervisão e regulação, no intuito

de evitar ou corrigir problemas como o explicitado acima.

Segundo Mendonça (2006), o aparato de regulação pode ser pensado a partir de dois recortes distintos. O primeiro compreende instrumentos e mecanismos que possam ser acionados nos momentos em que problemas já tenham se instalado, de forma a suavizar seus efeitos e evitar movimentos de contágio, conformando uma rede de proteção. Entre esses se destacam a atuação da autoridade monetária enquanto que emprestador de última instância e a presença de seguros de depósito. O segundo recorte diz respeito às normas e regras que constituem o aparato de regulamentação prudencial e supervisão, às quais objetivam reforçar a capacidade do sistema de evitar ou absorver os problemas discutidos acima.

A regulação prudencial implica o estabelecimento de regras específicas quanto ao comportamento dos agentes e, mais recentemente, quanto à abertura de informações, que devem ser acompanhadas por normas de monitoramento e supervisão. As normas de monitoramento dizem respeito à observância do cumprimento das regras, enquanto que as regras de supervisão são mais gerais e dizem respeito ao comportamento das instituições.

Anteriormente às normas do acordo de Basileia, o qual será intensamente discutido nesta monografia, a regulamentação prudencial era restritiva à aplicação dos recursos pelos bancos, isto é, os órgãos reguladores buscavam limitar a atuação dos agentes financeiros através de mecanismos como limites de endividamento, índices de liquidez, limite à exposição de bancos aos tomadores únicos, etc. Estes controles eram realizados basicamente pela análise e controle dos balanços. Desta



forma, o objetivo principal era de que as posições ativas dos bancos pudessem fazer frente às posições passivas dos mesmos.

No entanto, as mudanças ocorridas nos mercados financeiros nas últimas décadas, resultado de inovações, desregulamentação e liberalização financeira, tornaram inoperante uma parcela importante deste conjunto de regras de controle e restrições na composição dos balanços. Estes movimentos atuaram tanto pelo lado do ativo, já que inovações financeiras flexibilizaram as posições dos bancos como também pelo lado do passivo, dado que estratégias de diversificação de fontes de recursos permitiram uma queda da importância dos depósitos, o qual era o centro de preocupação dos órgãos reguladores.

Diante da percepção dos limites do antigo aparato regulatório, foi elaborado o primeiro acordo de Basiléia, que ao invés de restringir via balanço a atuação dos bancos, promove uma adequação de capital das instituições financeiras frente às posições ativas ponderadas pelo risco. O embasamento de tal lógica seria que a ameaça às instituições financeiras e assim, no limite, ao sistema de pagamentos seriam os riscos assumidos nas aplicações dos bancos. Logo, a atuação da regulação deveria deixar de estar no perfil do passivo dos bancos e passar a incidir sobre suas aplicações ativas.

“A função primordial de Basiléia é estimular a consolidação de um sistema eficiente de gestão de risco, a fim de proteger os depositantes – credores do banco – contra possíveis perdas; de proteger o sistema financeiro contra processos de contágio associados à falência de um banco individual e; de proteger o sistema

financeiro contra a ampliação excessiva dos riscos.”

Jan Kregel, 2006

Em 1988 foi implementado o primeiro acordo de Basiléia, e hoje os bancos estão reunindo esforços para se adequarem às regras do segundo acordo, proposto em 1999. A diferença primordial entre eles é que no primeiro, a ponderação dos ativos pelo risco era determinada pelo agente regulador, isto é, o Banco Central. Neste segundo acordo, os bancos se auto-regulam, já que a classificação do risco pode ser determinada internamente pela própria instituição financeira. Contudo, para que o BC aceite a classificação de risco determinada pela própria instituição, é necessário que a mesma cumpra uma série de exigências. Estas exigências e suas implicações serão discutidas ao longo deste trabalho.

Os acordos de Basiléia também são conhecidos como acordos de capital, já que os bancos devem alocar uma determinada quantidade de capital próprio de acordo com o risco de suas operações. A idéia da alocação de capital próprio é promover o desestímulo dos bancos em incorrer a grandes riscos, já que a função desta capital alocado é estabelecer um “colchão” de recursos para fazer frente a possíveis perdas.

## **1.2 - As diferenças entre o primeiro e o segundo acordo de Basiléia**

O primeiro acordo de Basiléia, formalizado em 1988 através do documento

*“International convergence of capital measurement and capital standards”*<sup>1</sup>, foi considerado o primeiro passo supranacional rumo à supervisão e controle da indústria bancária mundial. A elaboração do acordo foi realizada pelo Bank of International Settlements (BIS), que constituiu o comitê de Basileia, composto inicialmente por representantes dos bancos centrais e autoridades de supervisão bancária da Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Luxemburgo, Holanda, Espanha, Suíça, Suécia, Inglaterra e Estados Unidos.

O acordo de 1988 zelava apenas pela alocação de capital de acordo com o risco de crédito das instituições financeiras, isto é, o risco de que um empréstimo não seja honrado pelo tomador. Logo, a mensuração do risco dependeria das características principais do tomador – se soberano, bancário ou empresarial; se membro ou não-membro da OCDE (Organization for Economic Cooperation and Development), se governos centrais (bancos centrais) ou instituições privadas e, em outros casos, em função dos prazos dos ativos. A tabela abaixo resume a classificação dos ativos pelo risco no primeiro acordo de Basileia:

---

<sup>1</sup> BIS, (BCBS, 1988). Trata-se do documento que deu origem aos acordos de Basileia e a necessidade de ponderação do capital pelo risco.

<b>Quadro I: Ponderação de Risco por Categoria de Ativos</b>	
<b>0%</b>	Título do governo central ou do banco central do país em moeda local
	Títulos de governos ou bancos centrais de países da OCDE
<b>0 a 50%</b>	Títulos de instituições do setor público
<b>20%</b>	Títulos de bancos multilaterais de desenvolvimento
	Direitos de bancos incorporados na OCDE
	Direitos de bancos de fora da OCDE de prazos menores que 1 ano
<b>50%</b>	Empréstimos imobiliários hipotecários
<b>100%</b>	Títulos do setor privado
	Títulos de governos fora da OCDE
Fonte: BIS, (BCBS, 1988; pg. 21) / Elaboração própria	

A fim de adequar esses conceitos a realidade brasileira, o Banco Central do Brasil (BACEN), em 1994, definiu a aplicação de Basiléia I para os bancos nacionais, conforme descrito abaixo:

“As instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil, exceto as cooperativas de crédito, além dos limites mínimos de capital realizado e patrimônio líquido estabelecidos no anexo II, devem manter valor de patrimônio líquido ajustado compatível com o grau de risco da estrutura de seus ativos.”

Resolução 2.099/94; Anexo IV; Art.1º

Nesta mesma resolução são fixadas as seguintes ponderações de ativos pelos riscos:

Quadro II - Ponderação dos riscos dos ativos - Basiléia I	
Tipo de Ativo	Risco
Disponibilidades de caixa	0%
Depósitos no BACEN	
Títulos públicos federais	
Depósitos a prazo de instituições ligadas	
Depósitos bancários	20%
Ouro	
Disponibilidades em moeda estrangeira	
Títulos e valores emitidos por entidades financeiras de organismos internacionais no mercado doméstico.	
Aplicações em moeda estrangeira no exterior	50%
Títulos estaduais e municipais	
Títulos de outras instituições financeiras	
Créditos habitacionais em situação normal	
Empréstimos e financiamentos	100%
Operações de arrendamento mercantil	
Debêntures	
Operações de cambio	
Ações e investimentos	
Avais e fianças	

Percebe-se que as regras do BACEN obedecem aos princípios gerais daquelas estipulas pelo BIS. O fato é que cada banco central estabelece suas diretrizes de acordo com as especificidades dos mercados nacionais. Entretanto, o Bacen irá aplicar as mesmas regras de Basiléia para todas as instituições financeiras atuantes no país, independente de que estas sejam de capital nacional ou estrangeiro, conforme mencionado no comunicado n° 12.746<sup>2</sup>:

“As regras e critérios referentes à implementação de Basiléia II serão os mesmos para instituições de capital nacional ou estrangeiro. Nesse sentido, os requisitos e exigências para validação de sistemas internos de classificação de risco

<sup>2</sup> Comunicado do Bacen n° 12746, parágrafo V

de crédito, risco de mercado e risco operacional, serão os mesmos para todas as instituições que operem no Brasil.”

Enfim, a partir da ponderação do ativo pelo risco, o BIS determinou que 8% deste valor seria alocado, de forma a constituir um colchão de capital para cobrir possíveis perdas. No Brasil, o BACEN julgou que seria melhor rever este valor para cima e, portanto, estipulou que a alocação de capital deveria ser 11% do ativo ponderado pelo risco. O quadro abaixo exemplifica o processo de alocação de capital:

<b>Quadro III: Exemplos de alocação de capital</b>	
<b>Exemplo 1: Aplicação em títulos do tesouro</b>	
Valor da operação:	R\$ 100.000
Risco da operação:	0%
Valor do ativo ponderado pelo risco:	R\$ 0
Quantidade de capital que deverá ser alocado:	R\$ 0
<b>Exemplo 2: Empréstimo habitacional</b>	
Valor da operação:	R\$ 100.000
Risco da operação:	50%
Valor do ativo ponderado pelo risco:	R\$ 50.000
Quantidade de capital que deverá ser alocado:	$R\$ 50.000 * 11\% = R\$ 4.000$
<b>Exemplo 3: Empréstimo Capital de Giro</b>	
Valor da operação:	R\$ 100.000
Risco da operação:	100%
Valor do ativo ponderado pelo risco:	R\$ 100.000
Quantidade de capital que deverá ser alocado:	$R\$ 100.000 * 11\% = R\$ 10.000$
Fonte: Elaboração Própria	

Com esse método de classificação, o acordo esperava prover uma base de comparação e equalização para os sistemas bancários internacionais, pois todas as

instituições deveriam respeitar o mesmo sistema de normas.

Entretanto, devido ao crescente processo de liberalização e inovação nos mercados financeiros, os bancos passaram a atuar em diversos mercados que não se limitam ao crédito, como o mercado de capitais, títulos securitizados, derivativos, títulos soberanos, etc. Portanto, a análise da carteira de crédito passou a ser insuficiente para a mensuração do risco da atividade bancária, sendo necessária a incorporação do risco de mercado no segundo acordo da Basileia. Ademais, devido ao crescimento dos processos operacionais dos bancos, foi criado o risco operacional, que está associado a perdas ocasionadas por procedimentos, controles e sistemas mal formulados e, ainda, a fraudes e desvios de dinheiro.

Sobretudo, não é apenas a inclusão do risco de mercado e do risco operacional que alterou o formato dos acordos de Basileia. Um ponto primordial, que será o cerne desta monografia, é a possibilidade dos grandes bancos mensurarem seus próprios riscos no novo acordo. Esta mudança irá exigir alterações na forma de supervisão do banco central e da própria gestão dos bancos.

“às instituições maior porte, com atuação no mercado internacional e participação significativa no SFN, será facultada a utilização de abordagem avançada, com base em sistema interno de classificação de risco, após período de transição, a ser estabelecido pelo Banco Central do Brasil, em que deverá ser adotada a abordagem padrão simplificada e, posteriormente, a abordagem fundamental (ou básica) de classificação interna de riscos.”<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Comunicado do Bacen nº 12746, parágrafo II, artigo III

Esta mudança exige alterações na forma de supervisão do órgão regulador e da própria gestão de risco dos bancos. Portanto, o segundo acordo de Basileia é dividido em três pilares básicos: Alocação de Capital, Supervisão Bancária e Disciplina de Mercado. O primeiro pilar é referente aos métodos de alocação de capital, através da análise e mensuração de riscos e da definição do que é capital elegível<sup>4</sup>, ou seja, do que é composto o capital que os bancos deverão alocar. O pilar de supervisão bancária determina as regras de monitoramento e supervisão dos Bancos Centrais sobre as instituições financeiras. E o terceiro pilar, referente à disciplina de mercado, remete aos processos de divulgação de informações para o mercado, zelando pela melhoria dos princípios de transparência de gestão.

<b>Quadro IV: Pilares do Novo Acordo</b>		
Requerimentos de Capital	Processo de Supervisão Regulatória	Tranparência e Disciplina de Mercado
Requerimentos e exigências em sistemas, processos e recursos humanos		
Cálculo Baseado no Risco de Crédito, mercado e operacional	Controle e Compliance de acordo com os requerimentos do Pilar 1	Controle de risco e o capital mínimo exigido dever ser transparente
Três Alternativas de Cálculo (abordagens de gestão de risco)	Varia de acordo com a abordagem do Pilar 1	As exigências são comuns a todos os bancos supervisionados
Fonte: Elaboração própria		

<sup>4</sup> Capital elegível é o patrimônio líquido elegível (PLE)



### 1.3 - O Conceito de Alavancagem

Grande parte do documento de Basiléia II se refere ao primeiro pilar do acordo, que trata do processo de alocação de capital. A alocação de capital é uma espécie de *buffer* (amortecedor contra riscos), para que efeitos contágios resultantes de quebras bancárias, não possam representar um risco sistêmico. Esse tipo de risco decorre de uma característica inerente dos bancos, que consiste em sua alavancagem financeira. O ponto central da alocação de capital é o fato de que o banco incorre riscos de perda do seu próprio capital, o que reduz a predisposição do mesmo em assumir riscos excessivos.

“O principal argumento apresentado para justificar a generalização do índice de capital é o estímulo gerado pelo comprometimento de parcela do capital próprio dos bancos, o que compensaria incentivos perversos à aceitação de riscos excessivos. A regulação prudencial passaria, assim, a estimular a manutenção de carteiras mais seguras através de exigências mínimas de capital, pois em situações adversas não só poupadores, mas também os acionistas arcaíam com as perdas.”

Mendonça (2006)

A definição de alavancagem financeira é a manutenção do valor dos ativos bancários em um patamar superior ao seu patrimônio líquido, conforme o exemplo abaixo:

<b>Quadro V: Balanço patrimonial de uma instituição financeira</b>			
<b>Ativo</b>		<b>Passivo</b>	
Caixa	100.000	Depósitos à vista	200.000
Títulos do governo	300.000	Depósitos à prazo	200.000
Operações de Crédito	400.000	<b>Patrimônio Líquido</b>	<b>200.000</b>
Fonte: Elaboração própria			

Neste exemplo é constatado que a instituição financeira está alavancada, dado que a somatória de ativos é quatro vezes maior que o patrimônio líquido. Um alto índice de alavancagem representa uma instituição financeira que concedeu muito crédito em relação ao seu capital, enquanto que um baixo índice representa uma instituição financeira que ainda não explorou seu potencial de concessão de crédito em relação ao seu capital (PL).

A fim de ilustrar o risco sistêmico, é possível imaginar que as operações de crédito descritas acima se tornaram inadimplentes. Caso os depositantes desta instituição desejem retirar suas aplicações, o banco se tornará insolvente, o que pode comprometer os pagamentos a outras instituições de crédito por parte destes depositantes desprovidos de liquidez e assim por diante...

Desta forma, as regras do Acordo de Basileia determinam um índice de alavancagem para as instituições financeiras, de forma com que estas possuam um limite para o volume de seus ativos baseados na quantidade de capital alocado.

O índice de alavancagem consiste na razão entre o patrimônio líquido da

instituição sobre os ativos ponderados pelo risco. Contudo, existem algumas regras para contabilizar o patrimônio líquido efetivamente utilizado para fins de Basileia. Estas regras definem o que será chamado de **patrimônio elegível**, que por sua vez, corresponderá ao capital efetivamente alocado para o cálculo do índice de alavancagem. De acordo com a Resolução 3.444 do Bacen, o patrimônio elegível é composto dos seguintes itens:

#### **Capital de Nível I:**

- Capital social das empresas (capital dos acionistas)
- Reservas abertas (reservas publicadas ou ganhos retidos)

#### **Capital de Nível II:**

- Reservas não publicadas: reservas presentes nos lucros e nos prejuízos da instituição; entretanto não foram publicadas. Este nível deveria ser estipulado pelos bancos e aprovado pelas autoridades supervisoras;
- Reservas de reavaliação: algumas autoridades reguladoras permitiam que certos capitais pudessem ser adequados a seu valor presente. O comitê estabelecia que estas correções deveriam ser fundamentadas de duas formas: a) por uma reavaliação formal, através de premissas do próprio banco; b) pela consideração adicional de capitais de difícil mensuração. A segunda era mais utilizada por bancos que possuíam em seu portfólio volumes substanciais em ativos de rendimentos não-fixos e que poderiam compensar perdas;
- Reservas ou provisões gerais: criadas para compensar possíveis perdas

futuras identificáveis ou depreciações de papéis específicos;

- Instrumentos híbridos de captação: capital que possuía tanto características de participação acionária, quanto características de títulos de dívida.
- Dívida subordinada: o acordo reconhecia que esse instrumento de captação apresentava falhas, como o fato de possuir vencimentos fixos e não apresentar habilidade de absorver perdas, principalmente em momentos de baixa liquidez. Assim o comitê considerava que esses problemas justificavam restrições adicionais a este capital, pelo fato de provocar ilusões nas bases do capital.

O índice de Basileia mensura a relação entre o patrimônio elegível dos bancos sobre o total de ativos ponderados pelo risco. De acordo com o relatório de estabilidade financeira do Bacen<sup>5</sup>, em junho de 2007, o índice de Basileia agregado dos bancos encontrava-se em 19,2%, 8,2 p.p. acima do limite mínimo (11%). Dentre as 1.782 analisadas, apenas 69 destas, de pequena representatividade sob a ótica do sistema financeiro nacional, encontravam-se desenquadradas.

#### **1.4 - O Conceito de Risco**

Risco é a probabilidade de ocorrência de um determinado evento que resulte em perda para o agente econômico. De acordo com a teoria econômica que cerceia os princípios ideológicos dos Acordos da Basileia, o risco é associado há uma possibilidade de perda futura mensurável. Enfim, risco é uma probabilidade de perda futura.

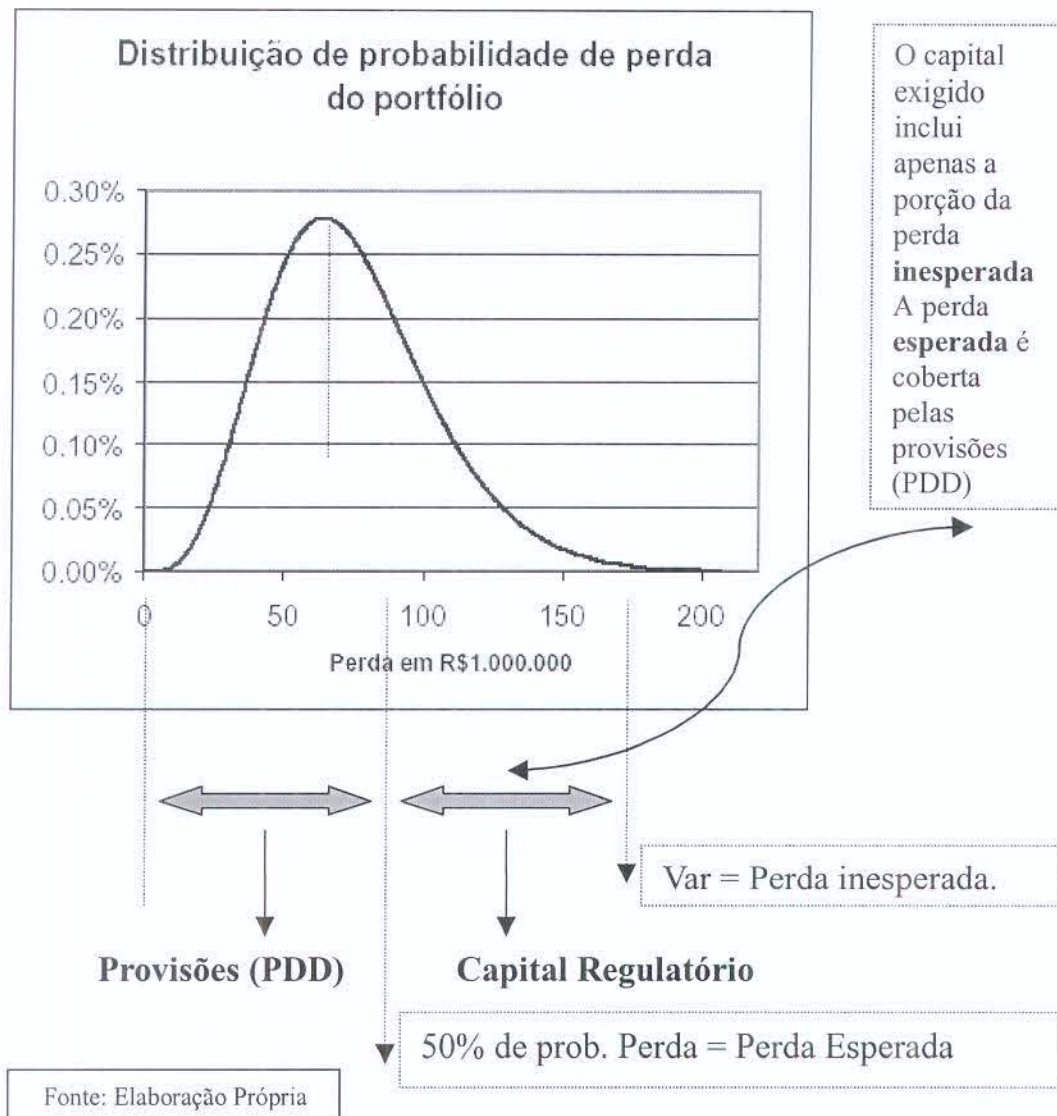
Mensurar o risco dos ativos financeiros é uma atividade complexa, dado o grande número de variáveis que afetam o comportamento dos agentes relacionados ao ativo em questão.

As ponderações ao risco estipuladas pelos acordos da Basiléia compreendem a formação de um colchão de capital para fazer frente às perdas inesperadas nos portfólios das instituições financeiras. Estas ponderações são baseadas nos conceitos de Var (Value at Risk = perda máxima que um portfólio pode sustentar) para um determinado horizonte de risco temporal e nível de confiança. Para os cálculos do risco de crédito, por exemplo, considera-se o horizonte temporal de 1 ano e um intervalo de confiança de 99,9%, conforme demonstrado na figura I.

---

<sup>5</sup> Relatório de Estabilidade Financeira do Bacen, Novembro de 2007, Volume 6, nº 2

Figura I: Mensuração do Risco de Crédito através do conceito Var



Por outro lado, a corrente de pensamento econômico keynesiana defende que o risco está associado à incerteza, que por sua vez, é imensurável, devido às alterações que cerceiam o ambiente institucional e macroeconômico.

*“By ‘uncertain’ knowledge, let me explain, I do not mean merely to distinguish what is known for certain from what is only probable. The game of roulette is not subject, in this sense, to uncertainty... Or ... the expectation of life is only slightly uncertain. Even the weather is only moderately uncertain. The sense in which I am using the term is that in which the prospect of a European war is uncertain, or the price of copper and the rate of interest twenty years hence ... About these matters there is no scientific basis on which to form any calculate probability whatever. We simply do not know.”*

John Maynard Keynes (1973)

No parágrafo acima, Keynes deixa claro que existem certos fenômenos cujas consequências sócio-econômicas são impossíveis de serem mensuradas, devido à inexistência de uma base científica capaz de servir como base de projeção futura. A discussão a respeito destes diferentes pontos de vista, será aprofundada na conclusão deste trabalho. Por enquanto a mensuração do risco econômico será considerada como válida, no intuito de compreender a essência dos acordos da Basileia e da gestão do risco de crédito.

### **1.5 - As abordagens do segundo acordo de Basileia**

A mensuração do risco não é uma atividade fácil para os bancos, pois requer grandes investimentos em tecnologia, processo e capacitação técnica de qualidade. É importante saber que o banco central irá fazer constantes auditorias nos bancos a fim verificar todo o processo de gestão de risco. A partir destas auditorias o Bacen

pode determinar se a quantidade de capital que o banco está alocando é suficiente. Caso a instituição não esteja cumprindo com as normas estabelecidas, o Bacen poderá convocar reuniões com os acionistas e demandar um plano de regularização com prazo máximo de 6 meses, o qual deverá ser acompanhado de auditores independentes. Além disso, o Bacen poderá restringir o pagamento de dividendo, exigir depósitos em conta vinculada, no valor das deficiências do patrimônio ou então determinar a redução de exposições.<sup>6</sup>

Tendo em vista os custos envolvidos no sistema de gestão de risco, o banco central possibilitou que os agentes por ele regulados pudessem escolher entre três abordagens distintas para a adoção do novo acordo de capital. Estas abordagens se referem ao nível de mensuração dos riscos que os bancos irão efetuar, ou seja, as abordagens determinam o quanto que cada instituição poderá se auto-regular.

As abordagens três são: Básica, Intermediária e Avançada. A abordagem básica é aquela em que a grande maioria dos bancos irá utilizar, a partir de março de 2008. Esta é a data em que o segundo acordo de Basileia entre em vigor no Brasil. A tendência é que os grandes bancos migrem para a abordagem avançada, conforme as áreas de gestão de risco alcancem às exigências impostas pelo Bacen para poderem determinar seus próprios riscos.

Em linhas gerais, a abordagem básica é uma renovação do primeiro acordo de Basileia. No mercado, esta abordagem é conhecida como “Basileia I turbinada”, já que os conceitos são os mesmos, mas existe um maior leque de aplicações

---

<sup>6</sup> De acordo com a Resolução 3.398 do Bacen



referenciadas, assim como a inclusão de alguns produtos que antes não eram conhecidos como ativos ponderáveis, como é o caso dos limites de crédito, derivativos, entre outros, além da inclusão de mitigadores de risco, como garantias, contrapartes, etc.

Todas as abordagens também irão impor aos bancos a adequação do capital em relação aos riscos operacional e de mercado<sup>7</sup>. Na abordagem básica, em relação ao risco operacional, haverá exigência de capital com base em apenas um indicador de risco, que será o resultado financeiro do banco. Enfim, a alocação de capital referente ao risco operacional corresponderá a 15% do último demonstrativo de resultados da instituição financeira, conforme Resolução nº 3.380 do Bacen.

Em relação à gerência de risco de mercado, cuja implementação foi definida pela Resolução 3.464 do Bacen, é possível dizer que os principais componentes do cálculo do risco de mercado são:

- Risco de variação na taxa de juros
- Risco de variação no preço das ações
- Risco de variação no preço das commodities
- Risco de variação cambial

Conforme mencionado anteriormente, uma das maiores novidades em relação ao segundo acordo de Basileia é a possibilidade dos bancos avaliarem seus próprios riscos. Em relação ao risco de crédito, na abordagem intermediária existe a

---

<sup>7</sup> Devido à extensão dos temas risco operacional e risco de mercado, os mesmos não serão abordados.

possibilidade do banco mensurar a probabilidade de inadimplência de seus clientes, que é um dos três determinantes da perda esperada (sob a qual incidem os 8% de alocação de capita). Já na abordagem avançada, os bancos podem mensurar todo o risco envolvido na operação de crédito, ou seja, a probabilidade de inadimplência, a perda dado inadimplência e a exposição ao risco. Estes três elementos serão discutidos no próximo capítulo, com ênfase para o primeiro deles, ou seja, a probabilidade de inadimplência.

Quadro VI: Abordagens de Gestão do Risco de Crédito		
Básica (Padronizada)	Intermediária (IRB Fundamental)	Avançada (IRB Avançado)
Sucessor ao acordo de 1988 com algumas características adicionais.	Portfólio dividido por categoria de exposição - Alguns parâmetros calculados pela instituição e outros pelo órgão regulador	Igual ao fundamental com a diferença que os parâmetros são calculados integralmente pela instituição
Fonte: Elaboração Própria		

Enfim, percebe-se que as abordagens básica, intermediária e avançada dizem respeito ao quanto que a instituição terá autonomia em definir o risco de seus ativos. Consequentemente, as exigências impostas pelo órgão regulador serão maiores de acordo com o nível de autodeterminação escolhido pela instituição. Esta será uma análise de custo-benefício que cada banco deverá realizar.

## **Considerações Finais:**

O capítulo I demonstrou as particularidades de firma bancária em relação às empresas não financeiras e, a partir daí, explicou-se a necessidade de um órgão regulador externo que verifique a atuação destas instituições, tendo em vista os impactos de falências bancárias no crescimento econômico.

Também foram explicados conceitos técnicos de alavancagem e risco, que são de extrema importância para o entendimento dos acordos da Basileia. Demonstrou-se que o novo acordo defende a ideia de que é possível mensurar o risco, apesar da crítica keynesiana em relação a este ponto, a qual é baseada no conceito de incerteza.

Observou-se que o processo de inovações e diversificação financeiras exige que o órgão regulador se modernize constantemente. Desta forma, foi demonstrada a criação do primeiro acordo de Basileia e a necessidade de evoluir o formato do mesmo, como foi feito no segundo acordo, que além do risco de crédito, passou a cobrir tanto os riscos de mercado como operacional.

Além da maior amplitude na cobertura de diferentes tipos de riscos, o novo acordo permite que a mensuração dos mesmos seja feita através de modelos internos criados pelas próprias instituições.

Entretanto, a escolha entre adotar modelos internos ou obedecer às ponderações ao risco exigidas pelo Bacen é feita pelos próprios bancos, através da adesão a uma das três abordagens de gestão de riscos disponíveis no segundo acordo. Estas abordagens foram divididas em básica, intermediária e avançada. A diferença entre elas é a autonomia da instituição em auto-avaliar seus riscos.

Enfim, o capítulo I serve como contextualização e arcabouço ferramental básico, para o entendimento dos novos aspectos da gestão do risco de crédito, frente à necessidade dos bancos de se enquadrarem no segundo acordo de Basileia.

## **CAPÍTULO 2 – MODELOS IRB DE MENSURAÇÃO DO RISCO DE CRÉDITO.**

### **Introdução**

Conforme mencionado anteriormente, o novo acordo de Basiléia permite que os bancos, de acordo com a abordagem de gestão de risco escolhida (intermediária ou avançada), possa utilizar modelos internos de gestão e assim, possivelmente, reduzir a quantidade de capital regulatório que deverá ser alocado.

Primeiramente, este capítulo irá demonstrar as normas designadas pelo Bacen para que os bancos estejam enquadrados na abordagem básica do novo acordo. Esta passagem é importante para que seja demonstrado o que é o risco de crédito e qual será o objeto de estudo dos bancos para conseguirem modelar seu próprio risco e se enquadrar nas abordagens intermediária e avançada.

Em seguida, serão analisados os componentes dos modelos internos de risco de crédito, enfatizando a construção um modelo de probabilidade de inadimplência (PD<sup>8</sup>), dado que este é utilizado tanto na abordagem intermediária quanto na avançada. Além disso, o modelo de PD será o primeiro a ser validado pelos órgãos reguladores, já que a passagem pela abordagem intermediária é obrigatória para todos os bancos que almejam aderir à abordagem avançada de gestão de risco.

---

<sup>8</sup> PD são as iniciais de probabilidade de default

## 2.1 - A abordagem padronizada do cálculo do risco de crédito

Para compreender a abordagem avançada é necessário conhecer primeiramente a abordagem padronizada de mensuração de riscos. A partir do peso estipulado para cada ativo, a exposição ponderada ao risco irá obedecer a seguinte fórmula:

$$EPR = \sum FPR \times EXPOSIÇÃO,$$

onde:

EPR = Exposição ponderada ao risco.

FPR = Fator de exposição ao risco

A determinação do fator de exposição ao risco irá depender do tipo de contraparte e do tipo de operação envolvida e a exposição será conhecida para itens no balanço e estimada para itens fora do balanço, derivativos e operações a liquidar.

Após o cálculo da EPR, multiplica-se o valor encontrado por 11% e chega-se ao capital requerido (ou capital regulatório, ou patrimônio de referência).

Para itens de balanço, com exposições conhecidas (aquelas cujos critérios podem ser encontrados no COSIF), a aplicação do FPR é feita por multiplicação direta sobre a exposição conhecida. Contudo, para alguns itens fora de balanço, como por exemplo, compromissos (limites), é preciso converter a exposição incerta em uma exposição certa, através da utilização de um **fator de conversão (FCC)** ao valor da operação. Já para instrumentos derivativos, é preciso calcular a exposição

efetiva que incorpora o ganho potencial futuro de derivativos.

Seguindo a mesma metodologia de Basiléia I, a abordagem padrão disponibiliza pesos<sup>9</sup> que ponderam a exposição ao risco de acordo com o tomador e a operação. Por exemplo, no caso de um banco adquirir um título do tesouro nacional, a quantidade de capital requerida será de 0%, já que o tomador de recursos, neste caso, é classificado como soberano. Em caso de depósitos bancários, a exposição é de 20% (caso dos CDB's), assim como créditos tributários sofrem uma ponderação de 300%, e assim por diante.

De acordo com as normas de Basiléia II, compõem a classe de ativos que não requerem capital (EPR = 0%) os seguintes itens:

- Valores mantidos em espécie
- Aplicações em Ouro
- Ativos junto ao Tesouro Nacional
- Ativos junto a entidades multilaterais de desenvolvimento (BIRD, BID, etc.)

Já um depósito de uma instituição financeira em outra admite 20% de exposição ao risco. Um empréstimo á uma câmara de compensação, como a CETIP, também apresentará a mesma classificação.

Na faixa de 35% de exposição ao risco encontram-se as operações de financiamento de imóveis garantidos por cláusula de alienação fiduciária, contanto

---

<sup>9</sup> "International Convergence of capital measurement and capital standards", BIS, BCBS, 2005 – pg. 27.

que o saldo devedor não seja maior que 50% do valor da garantia. Cotas não subordinadas de CRI's, lastreadas por operações como a última mencionada, também obedecem a mesma determinação de exposição de capital.

Na faixa de 50% de exposição encontram-se as seguintes operações:

- Operações com instituições financeiras não ligadas
- Operações com governos estrangeiros que estejam adimplentes há cinco anos.
- Financiamentos habitacionais garantidos por alienação fiduciária, cujo valor da garantia encontre-se entre 50% e 90% do saldo devedor, ou por hipoteca cujo saldo devedor não supere 90% do valor da garantia.
- Financiamentos para construção de imóveis residenciais garantidos por cláusula de alienação fiduciária ou hipoteca, desde que adotado o instituto do patrimônio de afetação.
- Fundos com lastro nas operações imobiliárias citadas acima
- Operações de crédito concedidas ao FGC ou outros fundos garantidores
- Operações de adiantamento sobre contrato de câmbio (ACC)

Para as operações de varejo foi criado um FPR exclusivo de 75%. Os critérios a seguir, cumulativamente, classificam uma operação de varejo:

- Contraparte: pessoa natural ou pessoa jurídica de direito privado de pequeno porte (faturamento até R\$ 2.4000.000), ou grupo de pessoas (interesse econômico comum – conceito de grupo econômico)



- Assumam a forma de instrumento financeiro destinado às contrapartes acima (produto)
- Valor das operações não pode representar mais de 0,2% do total das operações de varejo (granularidade)
- Exposição máxima agregada: R\$ 100 mil por contraparte

Exposições que admitem FPR de 100% são aquelas que não possuem uma classificação específica. A ponderação padrão para Fundos de Investimento é de 100%, facultando-se a aplicação de FPR equivalente à média de ativos, ou lastro, dos fundos de investimento. Debêntures da CVRD, empréstimos à Sadia e outras operações sem FPR específico requerem FPR de 100%<sup>10</sup>.

Enfim, para créditos tributários não excluídos do patrimônio de referência é aplicado um FPR de 300%. Mais agressivo ainda é o FPR para cotas subordinadas de FIDC's, que atinge o patamar de 350%.

São isentos de FPR as seguintes operações:

- Operações ativas e mútuos entre instituições ligadas, incluindo títulos emitidos por estas.
- Ativos já deduzidos do patrimônio de referência
- Aplicações em ações/commodities, cobertas, respectivamente, pelas parcelas Pacs (risco de mercado associado à oscilação do preço das ações) e Pcom.
- Operações com instrumentos financeiros derivativos em que a instituição atue

---

<sup>10</sup> Estes exemplos foram introduzidos propositalmente, no intuito de demonstrar que no Brasil não existe classificação de Rating externo para empresas Corporate. No exterior, onde agências de rating são reconhecidas pelo órgão regulador, o rating empresarial é usado como componente do fator de ponderação de

exclusivamente como intermediadora (sem direitos e obrigações)

- Operações liquidadas em sistemas de liquidação de câmaras de compensação e de liquidação, autorizados pelo Bacen, interpondo-se a câmara como contraparte central.<sup>11</sup> (Lei 10.214 de 2001).

Outra novidade no segundo acordo de Basileia é que os limites de crédito (compromissos não canceláveis unilateralmente) também requerem alocação de capital. Para isso, deverá ser usado um fator de conversão a fim de estabelecer a exposição a ser ponderada. Considera-se que o risco é maior conforme o prazo de vencimento for maior. Desta forma, considera-se como fator de conversão 20% do limite, em caso de data de vencimento inferior a um ano e 50% caso contrário. De maneira similar, o fator de conversão é utilizado para instrumentos derivativos.

## **2.2 - Mitigação do Risco de Crédito – Abordagem padronizada**

Mitigar o risco de crédito é reduzir o mesmo, através de condicionantes determinados nos contratos de empréstimos que possuem a finalidade de “pressionar” o tomador a efetuar o pagamento conforme combinado no ato de negociação. O mitigador mais conhecido são as garantias em caso de inadimplência.

O mitigador do risco de crédito afeta o fator de ponderação via método de substituição. Logo, aplica-se à parcela do crédito protegida, o FPR da contraparte fornecedora da proteção de risco. Já a parte descoberta continua sendo tratada da maneira original.

---

risco (FPR).

<sup>11</sup> Lei 10.214 de 2001; Bacen

<b>Quadro VII: Exemplo Mitigação de Risco</b>
Crédito Pessoal com Garantia de CDB de outra instituição
Valor da Operação (Crédito Pessoal) = R\$ 20.000
Valor da Garantia (CBD) = R\$ 10.000
FPR para Crédito pessoal no Varejo: 75%
FPR para CDB: 50%
Parte coberta pelo mitigador: R\$ 10.000 * 50% = R\$5.000
Cálculo do EPR = $10.000 * 75\% + 10.000 * 50\% = 7.500 + 5000 = 12.500$
Cálculo do PLE = $EPR * 11\% = R\$ 1.375 = \text{Capital Regulatório}$
Fonte: elaboração própria

Para a aplicação dos mitigadores, é preciso respeitar os seguintes requisitos: todos os direitos e obrigações decorrentes devem estar formalizados em contrato específico; o risco de crédito do instrumento mitigador não deve possuir correlação positiva relevante com o risco de crédito da exposição e; a contraparte que proporciona a mitigação não pode ser instituição ligada à instituição protegida.

Além disso, o contrato utilizado como base para o elemento mitigador do risco deve possuir respaldo jurídico e a instituição deve adotar procedimentos que assegurem o exercício tempestivo dos direitos previstos no contrato.

Enfim, a instituição também deve monitorar e controlar os riscos da degradação da garantia fornecida pelo instrumento mitigado. Por exemplo, quando a garantia é um imóvel, periodicamente, o mesmo deverá ter seu valor avaliado.

### 2.3 – Os componentes dos modelos IRB

Os modelos IRB, siglas iniciais de “Internal Rating Based”, significam que o banco determina o *Rating* de determinados aspectos da operação de crédito. *Rating* é uma forma de determinar o risco associado a determinado fator. Um Rating A é melhor que um rating C, que por sua vez, é melhor que um rating D e assim por diante. Geralmente as classificações de rating variam de AA à H, sendo AA o melhor (menor risco) e H o pior (maior risco).

A fim de estimar o risco de uma operação de crédito, o comitê de Basileia determinou que três componentes devem ser avaliados:

- PD = Probabilidade de Default
- LGD = Perda dado Default
- EAD = Exposição em Risco
- Em alguns casos, o componente M = Maturidade, também será levado em consideração.

A probabilidade de default (PD) é o risco de que um tomador se torne inadimplente. É importante destacar que o conceito de inadimplência, para fins de Basileia, é o atraso no pagamento por período maior que 90 dias. Cada agente emprestador possui uma probabilidade de default específica, que deverá ser mensurada a partir de um modelo de inadimplência, que analisa características do tomador, como renda, região, ocupação, idade, histórico no banco, restrições no mercado, características comportamentais, etc. Este modelo poderá ser realizado

internamente pelas instituições que adotarem a abordagem fundamental (intermediária). Os demais componentes serão tratados de forma similar à abordagem padronizada. A construção, utilização e limites destes modelos serão discutidos adiante.

A perda dado default (LGD) é o percentual não recuperável da instituição em relação à determinada operação, após que a mesma tenha entrado em default, ou seja, é o percentual de perda efetiva (perda econômica real) de uma operação, que será observada após o atraso por mais de 90 dias no pagamento da mesma (seja a parcela ou o principal). Este indicador também apura os custos de recuperação (como o processo de cobrança – telefonemas, cartas, reuniões, etc – e custos de venda da garantia). A estimativa do LGD é bem descritiva quanto ao processo de recuperação. É nesta estimativa que os elementos mitigadores irão atuar.

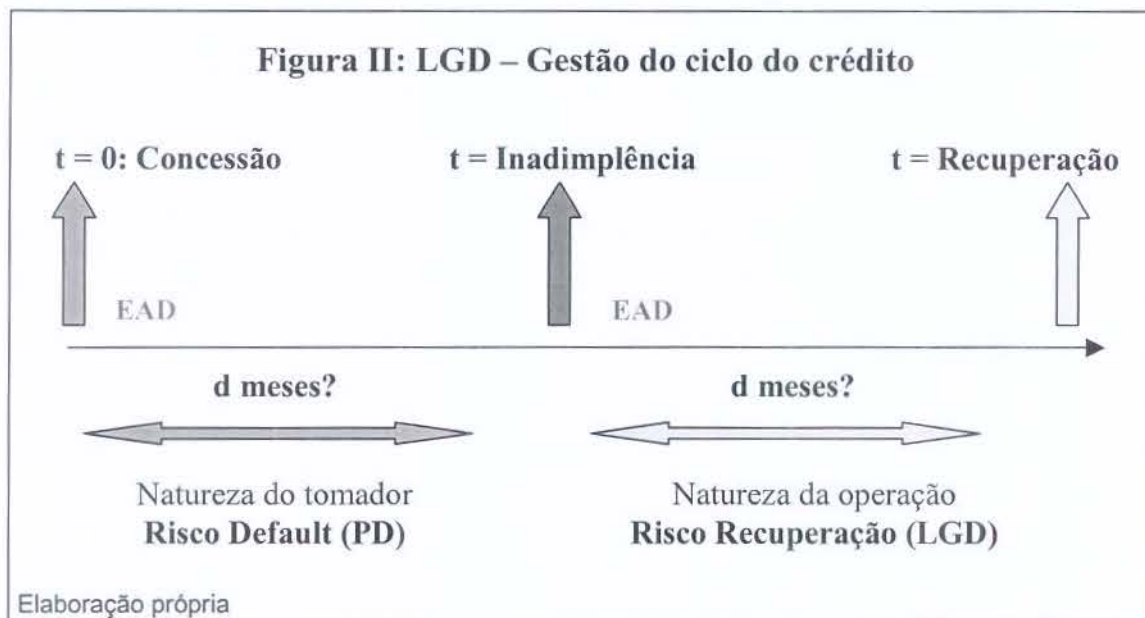
A utilização deste conceito deve-se ao fato de que bancos e autoridades perceberam que as operações possuem níveis de inadimplência e recuperação nitidamente diferenciados entre si. Portanto, o LGD tenta capturar o risco do produto ou da modalidade em questão. No modelo IRB fundamental, o LGD irá obedecer a uma ponderação fixa estipulada pelo Bacen, de acordo com a modalidade de crédito. Além disso, o LGD será ajustado para um valor efetivo. No modelo avançado, o LGD será modelado.

A exposição em risco consiste no valor financeiro efetivamente sujeito ao risco de crédito. Trata-se do saldo devedor da operação ou do risco de uma linha de crédito não utilizada. No segundo caso aplica-se um fator de conversão do crédito

(FCC) para que a linha de crédito (limites, como conta garantida, cartão de crédito, ou seja, créditos rotativos em geral), da mesma forma que foi explicitado na abordagem padronizada. Para a abordagem intermediária, o Bacen disponibiliza o FCC. Já na abordagem avançada, o banco aplica uma modelagem de utilização potencial futura do limite disponível.

A maturidade (M) refere-se ao tempo de vencimento da operação. M é o vencimento médio da exposição, cujo teto é de cinco anos. O tempo de vencimento é modelado apenas no IRB-Avançado.

Desta forma, os modelos IRB buscam acompanhar todo o ciclo de uma operação de crédito, na tentativa de capturar sua substância econômica.



#### 2.4 A construção de um modelo de probabilidade de Default (PD)

A fim de construir modelos de risco de crédito, isto é, modelos de

determinação de inadimplência, os bancos utilizam a discriminação dos tomadores de recursos entre dois grupos: possíveis adimplentes e possíveis inadimplentes. De acordo com Barth (2006)<sup>12</sup>, Os motivos que determinam a classificação de um tomador de crédito em um destes grupos são psicológicos, sociológicos e principalmente econômicos. Contudo, devido à dificuldade em mensurar as informações, os modelos concentram as informações econômicas sobre os tomadores de crédito para estimar o respectivo risco de crédito. Entretanto, existe um processo de migração, ainda incipiente no Brasil, que promoverá uma captura de informações comportamentais dos agentes, ao invés de informações exclusivamente econômicas.

Os aspetos e conceitos de avaliação de crédito podem divergir dentre as diferentes instituições financeiras, de acordo com o perfil de cada uma delas. Logo, é possível apontar algumas questões que definem o perfil de risco de uma instituição:

1. O que diferencia um bom ou mau pagador? Um tomador que atrasa um mês o pagamento de uma parcela pode ser considerado um mau pagador e, portanto, ser classificado como inadimplente? Esta pergunta foi respondida por Basileia, que determinou como inadimplente, todos os tomadores que atrasassem os pagamentos em mais de 90 dias.

2. Quais as informações que devem ser coletadas sobre o tomador a fim de estimar o respectivo risco de crédito?

---

<sup>12</sup>Barth, Nelson Lerner, Inadimplência: Construção de modelos de previsão (2006), Ed.Serasa

3. Qual o critério que deve ser considerado pela empresa como determinante de sua estratégia de risco de inadimplência: a porcentagem de acertos do modelo ou custo de erros do modelo?

4. Qual a família de técnicas que a instituição deve adotar a fim de estimar o risco de crédito? Qual a disposição em despendar recursos com esta atividade?

Os custos são importantes determinantes dos modelos de risco de crédito numa instituição financeira. Isto ocorre devido ao alto custo da obtenção e processamento da informação sobre os candidatos a tomarem empréstimos. Além disso, é preciso analisar a rapidez da avaliação de crédito e o poder preditor dos modelos. Todos estes aspectos envolvem custos que devem ser analisados pela instituição financeira.

Atualmente, o método mais utilizado para mensurar a PD é o modelo de risco de crédito tipo Credit Score, o qual projeta uma determinada nota para o possível tomador de crédito, de acordo com as características observadas neste indivíduo. Se a nota for suficientemente alta, o crédito será concedido, caso contrário, será negado. A técnica mais utilizada para estimar o modelo de credit score é a regressão logística, mas além desta existem métodos alternativos, como redes neurais e algoritmos genéticos.

## **2.5 – Conceitos iniciais de um modelo de PD**

As variáveis discriminantes compõem a base de dados para a construção dos



modelos de PD. Estas são características observáveis como sexo, salário, tempo de residência, CEP, etc. Estas variáveis serão analisadas de forma com que seja possível separar o grupo de possíveis adimplentes e possíveis inadimplentes de acordo com o valor de cada variável. As variáveis que conseguirem discriminar os grupos serão adotadas nos modelos, enquanto aquelas que não a fizerem serão descartadas.

É importante saber que, às vezes, duas variáveis, isoladamente, não aparentam ser boas discriminantes, enquanto que analisadas conjuntamente são discriminadoras dos grupos. Estas avaliações serão realizadas durante o processo de construção do modelo.

A construção dos modelos dar-se-á via utilização de dados históricos. Desta forma, será utilizada uma base de informações sobre clientes, cuja classificação entre adimplente ou inadimplente é sabida. Assim sendo, será consultada as fichas cadastrais de cada indivíduo para verificação das possíveis variáveis a serem utilizadas. O processo de escolha das variáveis discriminantes pode ser classificado em: *backward selection* (o modelo é construído utilizando todas as variáveis existentes, e a partir daí são excluídas aquelas que menos contribuem para a discriminação entre grupos, até que a retirada de uma variável reduza significativamente o poder preditor do modelo); *forward selection* (o modelo é construído a partir de variáveis consideradas como principais discriminadoras pelos analistas, e a partir daí demais variáveis são incluídas até que se chegue num ponto em que nenhuma variável adicionada melhore o poder preditor do modelo) e; *stepwise forward selection* (seria uma combinação entre as duas técnicas anteriores,

a qual permite que o modelo seja construído através da inclusão e exclusão de variáveis, de forma com que seja analisado qual o impacto destes procedimentos sobre o poder preditor do modelo, até que se chegue numa combinação ideal).

Além de construir o modelo que possua melhor poder preditor, é necessário efetuar a validação do modelo, já que este foi realizado com base em uma amostra. Portanto, o procedimento geralmente usado é a divisão da base de dados histórica para que em uma parte seja construído o modelo e em outra parte o modelo seja testado. Desta forma pode-se obter a acurácia do modelo.

A acurácia pode ser medida de diversas formas, sendo que o método mais simples é a porcentagem de acertos, calculado através da divisão do total de acertos (adimplentes classificados como adimplentes pelo modelo) pelo total de indivíduos analisados pelo modelo. Contudo, a ferramenta mais utilizada nos bancos para medir a acurácia do modelo é conhecida como Curva ROC.

Outro ponto importante na construção de modelos é a definição da nota de corte, isto é, analisar onde será feito no ponto em que haverá a menor chance de classificar como adimplente um potencial inadimplente e vice-versa.

O interessante é perceber que a nota de corte pode demonstrar o perfil de risco de uma instituição. Isso ocorre devido à relação entre custo do erro e a não cessão do crédito. Por exemplo, uma instituição pode aumentar a nota de corte em seu modelo de credit score, dado que o custo da inadimplência é maior que o custo de não ceder o crédito. Enfim, é uma análise entre custo da inadimplência x custo de

oportunidade do negócio.

## 2.6 – Modelo PD pessoa física

De acordo com Larry Lang<sup>13</sup> (1984), a elaboração de um modelo de credit score para pessoas físicas pode utilizar as seguintes variáveis discriminantes, associadas a uma determinada pontuação:

- Residência (própria ou alugada)
- Tempo de residência (maior que 10 anos ou menor que 6 meses)
- Nível de receita bruta anual (maior que UDS 100.000 ou menor que USD 15.000)
- Ocupação (baixa qualificação ou alta qualificação)
- Tempo no emprego (maior que 10 anos ou menor que 3 meses)
- Número de cartões de crédito
- Entre outras

De acordo com Securato (2002), é crescente a incorporação de variáveis comportamentais (behavior score) nos modelos. A utilização destas variáveis é complexa, na medida em que envolve grande quantidade de amostras de variáveis particulares vinculadas ao comportamento dos indivíduos; por sua vez, o comportamento destas, guarda correlação com variáveis conjunturais. Alguns exemplos de variáveis comportamentais são:

---

<sup>13</sup> Lang, Larry (1984), "Strategies for Personal Finance", editora Mc-Graw-Hill

- Hábitos de consumo: definem o que o indivíduo compra e quais os e que meios este indivíduo utiliza, por exemplo, se direto em lojas, por telefone ou via internet;
- Hábitos de lazer: frequência dos indivíduos em academias, teatros, clubes , restaurantes, tipos de restaurantes e clubes freqüentados;
- Viagens: frequência das viagens nacionais e internacionais para negócio ou lazer;
- Tipos de aplicação financeira: perfil conservador ou arrojado
- Análise das obrigações assumidas pelos indivíduos
- Entre outras

Uma vez tabulados os hábitos comportamentais, é necessário conjuga-los com as faixas de renda dos indivíduos e analisar as frequências com que indivíduos de diferentes faixas de renda adotam distintas práticas de consumo, aplicações financeiras e assunção de obrigações. A compilação destes dados é uma tarefa difícil e as instituições mais capazes de realizar esta tarefa são aquelas que operam com cartões (débito e crédito), já que os gastos são discriminados nas faturas automaticamente (via sistema).

As instituições financeiras acabam por utilizar modelos mistos, que possuem variáveis comportamentais e quantitativas a respeito do cliente. Como os modelos definem uma medida de risco do tomador, é a partir daí que as instituições definem a concessão ou não do crédito e o spread cobrado (lucro do banco – diferença entre a taxa paga na captação dos recursos e a taxa do empréstimo).

Variáveis de relacionamento com o banco também podem ser incorporadas para o cálculo do spread, como a frequência de empréstimos tomados junto à instituição, a utilização ou não do limite, o costume do cliente em aplicar em fundos conservadores (CDB's) ou fundos agressivos (aplicações mais arriscadas, como ações, fundos multimercado) e a análise de algumas informações que foram deixados em branco na ficha cadastral pode dar margem sobre questionamentos do perfil do cliente.

### **Considerações Finais**

A adesão à abordagem IRB em Basiléia é um avanço por si próprio, na medida em que estimula a consolidação da cultura de gestão de risco, dado que as instituições financeiras criarão departamentos específicos para esta finalidade e também deverão abrir informações ao mercado em relação a estas políticas, reduzindo a assimetria de informações no sistema financeiro.

"The Committee believes that the revised Framework will promote the adoption of stronger risk management practices by the banking industry, and views this as one of its major benefits"

BCBS, BIS (2006)

Os novos modelos de PD alteraram a tradicional forma de pensar a relação capacidade de pagamento *versus* renda do cliente, como principal determinante da

concessão ou negação do crédito. Isto porque antes, a concessão do empréstimo verificava se a renda do cliente correspondia à determinada porcentagem do valor da parcela do empréstimo.

Dentre as principais evoluções na modelagem, destacam-se a inclusão de variáveis comportamentais e de relacionamento e os investimentos realizados nos bancos de dados e recursos humanos. Com isso, foi possível que os bancos ampliassem a classificação de risco dos clientes, já que a análise é mais refinada e individual. Assim sendo, a precificação do crédito é aperfeiçoada e o fenômeno de seleção adversa é amenizado.

Entretanto, para que o modelo seja eficiente, é necessário que a base de dados também o seja e, neste sentido, é preciso instruir os operadores bancários a buscarem todas as informações solicitadas nas fichas cadastrais. Portanto, é preciso implementar a cultura da gestão do risco não somente à nível gerencial, mas também no dia-a-dia operacional dos bancos. Somente através de procedimentos bem definidos para a captura de dados dos clientes é possível construir uma base de dados confiável, que sejam capazes de estimar modelos de risco eficientes.

## **CAPÍTULO 3 – CONCLUSÃO**

As novas formas de gestão de risco de crédito, exigidas pelo novo acordo de Basileia, irão impor desafios aos bancos e órgãos reguladores. Os primeiros deverão realizar altos investimentos em sistemas e treinamento de pessoal, enquanto que os segundos deverão realizar um acompanhamento minucioso destes processos, considerando os diferentes perfis de risco existentes entre as instituições.

De forma geral, a descrição do processo de modelagem do risco de crédito possibilita identificar dois aspectos que geram dificuldades para a construção de modelos eficientes, isto é, possíveis indutores do risco de modelo. O primeiro destes, visto sob a ótica microeconômica, diz respeito às imperfeições das bases de dados relacionadas à ausência de uma cultura organizacional sólida voltada para a gestão de riscos. Por outro lado, questiona-se a aplicabilidade do modelo frente a alterações do ambiente macroeconômico.

A conclusão desta monografia analisa as dificuldades observadas na construção dos modelos e suas conseqüências em relação à eficiência dos acordos de Basileia. Além disso, busca-se refletir sobre o novo acordo de capital de forma mais ampla, a partir das tensões existentes entre lucro financeiro e regulamentação.

### **Desafios da gestão do risco de crédito**

Primeiramente, os problemas referentes à base de dados estão vinculados à veracidade das informações e ao preenchimento completo e adequado de toda a

ficha cadastral. A sobreposição da busca por altos lucros em detrimento da execução das normas e regras, faz com que os operadores bancários se preocupem primeiramente com o “fechamento do negócio”, deixando os processos em segundo plano. A expectativa é que com o advento do segundo acordo da Basileia e as exigências impostas pelo Banco Central para validar os modelos internos, este comportamento seja alterado.

Outro problema observado consiste no histórico da base de dados. Alguns ciclos econômicos são mais longos que outros e cada região possui suas especificidades. Logo, é possível que uma base de dados contenha observações viesadas, na medida em que a captura destas informações tenha sido feita num período de crescimento. O documento de Basileia<sup>14</sup> menciona este risco na página 110, parágrafo 502:

“...Bank’s internal assessments of the performance of their own rating systems must be based on long data histories, covering a range of economic conditions, and ideally one or more complete business cycles”

A fim de amenizar este problema, foi desenvolvido um método conhecido como Vasiceck, o qual é utilizado para estimar observações de ocorrências não lineares ao longo do tempo. Entretanto, apesar deste instrumento estatístico, o economista Robert Guttman afirma a impossibilidade de mensuração do risco sob condições de crise financeira:

---

<sup>14</sup> BCBS, “International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards”, BIS (2006) – página 110.



“O Basileia II pode funcionar bem durante períodos de normalidade, quando os modelos de risco podem fazer previsões corretas e estipular capital suficiente para absorver perdas ocasionais. Entretanto, essa nova iniciativa reguladora não leva em conta a dinâmica específica de crise financeira, cuja dinâmica de contágio cumulativo e não linear tornará qualquer modelo irrelevante.”

Robert Guttman (2006)

Enfim, a aderência dos modelos à realidade será efetivamente testada a partir de dez/2011, quando se encerra o prazo para a implementação da abordagem avançada de gestão de risco<sup>15</sup>. Contudo, os fatos evidenciados nos últimos meses, como a crise do mercado imobiliário americano “*subprime*”, disparada em julho de 2007, permite uma análise reflexiva sobre a eficiência de Basileia como um todo.

### **Os acordos de Basileia frente às diferentes percepções de risco**

Além dos desafios relativos à construção de modelos, existem questionamentos sobre a eficiência de Basileia como um todo, devido às alterações da percepção do risco e suas conseqüências e devido ao conflito existente entre lucro financeiro e cumprimento de processos, que pode criar um hiato entre produtividade potencial e efetiva das operações bancárias.

Em primeiro lugar, Minsky<sup>16</sup> defende a idéia de variações na percepção de risco para elaborar a hipótese da fragilidade financeira. De acordo com sua teoria, o

---

<sup>15</sup> De acordo com o Comunicado 12.746 (Bacen), que contém o cronograma de implementação do novo acordo de Basileia

ciclo econômico é paradoxal, dado que a percepção de risco (microeconômico) e a fragilidade (macroeconômico) da economia caminham em sentidos opostos. Isto ocorre porque quando a economia está em processo de crescimento, os agentes (tanto financeiros quanto não financeiros) tendem a diminuir suas margens de segurança, enquanto que esta postura, agregadamente, fragiliza a estrutura macroeconômica. Portanto, no momento de revés da percepção de risco, a menor disponibilidade de recursos faz com que o movimento seja pró-cíclico, pois as pequenas margens irão dificultar o refinanciamento dos agentes, possibilitando a ocorrência de crises financeiras.

A redução das margens de segurança descritas acima advém das inovações financeiras, que são novos instrumentos de captação e aplicação de recursos, utilizados para suprir as necessidades adicionais de financiamento ao crescimento econômico, nos momentos de baixa percepção de risco por parte dos agentes.

Griffith-Jones reafirma a teoria minskiana através da idéia de comportamento pró-cíclico dos agentes. A autora menciona que as assimetrias de informação conduzem os agentes a assumirem posições de risco, dado que é "melhor errar com todos do que errar sozinho".

..."consider that the economy starts to speed up, assets values rise and risks appears to fall. These developments may be the lagged of past interest-rate cuts and just typical of a cycle that will shortly turn down, or they may be a result of some exciting permanent technological change or deregulation that everyone is calling the *new*

---

<sup>16</sup> MINSKY, H. Can "IT" Happen Again? Essays on Instability and Finance. New York: M.E. Sharpe, 1982

*thing*. It could be either. Your opinion is evenly divided; your risks are not"...These asymmetries in total risk mean that in the up cycle bankers are biased to backing the new thing or new country. Your loan and that of others makes it look even more attractive, convincing more lenders to fallow. Indeed, the markets begin to punish those seen to be slow to catch on, forcing the more reluctant to lend too. Boldness is virtuous. At some point however, the hot sector or country is smothered by over-lending and there is a crash"<sup>17</sup>

Randall Wray afirma que, perante os momentos de euforia nos mercados, as mudanças na percepção de risco se alteram e, portanto, a única forma de garantir a estabilidade financeira é a estabilidade macroeconômica em nível nacional e internacional.

"O acordo não é capaz de fazer muito para se contrapor aos efeitos da euforia que mudam as percepções de risco entre os tomadores de empréstimos, os emprestadores e as agências de classificação de risco de crédito. A força do mercado induz os participantes a assumirem maiores riscos"... "E os que tentam resistir à tendência especulativa não apenas se deparam com retornos menores, como também com questões sobre sua capacidade de gestão e lucratividade."

Randall Wray (2006)

O tipo de comportamento descrito por Wray se justifica na essência do próprio mercado financeiro, que como mencionado no início deste trabalho, é um ambiente cerceado pela incerteza e pelo risco. Logo, a partir da idéia de que os maiores

---

<sup>17</sup> Trecho extraído do seminário "Management of Volatility, Financial Liberalization and Growth in Emerging

retornos estão vinculados aos maiores riscos e de que os operadores do mercado são cobrados por altos retornos, chega-se a um confronto entre gestão do risco e lucro financeiro. Por um lado, encontra-se o operador, que deve obedecer às normas, mas também deve alcançar altos lucros. De outro, está o regulador, que precisa desenvolver processos capazes de mensurar o risco assumido pela instituição. Ao redor de ambos, está o ambiente concorrencial e a pressão dos acionistas pelos resultados, que estimula o descumprimento das normas, no intuito de alcançar o lucro sobre qualquer hipótese.

O cenário aqui proposto é o confronto entre a instauração de processos que limitem a exposição aos riscos, conforme as exigências do segundo acordo de Basileia, frente à constante busca por lucros, que exigem a assunção de maiores riscos. Em passagem pelo Brasil, o economista Eric Bryis<sup>18</sup>, proferiu os seguintes comentários a respeito da tensão existente no mercado financeiro:

“O sistema está podre”...“os funcionários dos bancos são pagos pra jogar. E suas melhores apostas são aumentar o risco do negócio, aumentar a volatilidade. Eles apostam sempre em alta. E o sistema regulatório está baseado em modelos de preços errados.”

Eric Bryis (2007)

Percebe-se que a essência do comportamento que induz o operador bancário em relevar a importância do cumprimento de processos burocráticos de gestão de riscos, é a mesma que àquela observada no processo de inovações financeiras. Em

---

Economies”, 2003, p. 4.

ambos, ocorre a percepção de redução dos riscos e a busca de maior lucratividade, sem que as preferências individuais de risco e retorno sejam avaliadas. Desta forma, ainda é cedo para que a hipótese da fragilidade financeira defendida por Minsky seja descartada.

Não obstante, é importante deixar claro que o novo acordo de Basileia é um grande passo para a solidificação da cultura de gestão de riscos dentro das instituições financeiras, já que as novas exigências impostas pelos órgãos reguladores demandam o envolvimento de todas as áreas do banco sob um mesmo objetivo. Além disso, as informações que serão disponibilizadas publicamente pelos bancos, de acordo com o pilar III do acordo (disciplina de mercado), colaboram para a redução das assimetrias de informações existentes no mercado.

Enfim, essas foram apenas algumas incursões sobre os avanços e desafios que cerceiam a implementação do novo acordo de capital. Estudos posteriores serão capazes de proferir um posicionamento mais acurado em relação às questões aqui levantadas.

---

<sup>18</sup> Passagem extraída da revista DINHEIRO, matéria “Poderá Rubin salvar o Citi?”, de 14/11/2007.

## **BIBLIOGRAFIA**

BANCO CENTRAL DO BRASIL – **Resoluções: 2.009 / 3.444 / 3.398 / 3.364**

BANCO CENTRAL DO BRASIL – **Lei 10.214 de 2001**

BANCO CENTRAL DO BRASIL – **Comunicado 12.746**

BANCO CENTRAL DO BRASIL – **Relatório de Estabilidade Financeira do Bacen**, Novembro de 2007, Volume 6, nº 2

BARTH, NELSON LERNER, **Inadimplência: Construção de modelos de previsão**. Série Serasa Novas competências, 2004.

BIS, BCBS, 1988, **“International Convergence of capital measurement and capital standards”**.

BIS, BCBS, 2005, **“International Convergence of capital measurement and capital standards”**

BIS, BCBS, 2006, **“International Convergence of capital measurement and capital standards”**, A Revised Framework,

BRIYS ERIC, Revista DINHEIRO, matéria **“Poderá Rubin salvar o Citi?”**, de 14/11/2007.

GRIFFITH-JONES, STEPHANY. SEMINAR: **Management of Volatility, Financial Liberalization and Growth in Emerging Economies**, 2003, p. 4

KEYNES, JOHN. **THE GENERAL THEORY AND AFTER: DEFENCE AND DEVELOPMENT**. Londres, 1973: Macmillan (The collected writings of John Maynard Keynes, editado por D. Moggridge, vol. XIV) .

KREGEL, JAN. **O financiamento do desenvolvimento econômico e a acordo de Basiléia II**. Economia Política Internacional: Análise Estratégica, Campinas, Instituto de Economia, Unicamp, n 8, jan./jul.2006

LANG, LARRY (1984), **“Strategies for Personal Finance”**, editora Mc-Graw-Hill

MENDONÇA, A. R. R. **Os Acordos da Basiléia: uma avaliação do novo formato da regulação bancária**. Campinas: Unicamp. Instituto de Economia, 2002. (Tese, Doutorado).

MENDONÇA, A. R. R. de. **O Acordo da Basiléia de 2004: uma revisão em direção às práticas de mercado**. Economia Política Internacional: Análise Estratégica, Campinas, Instituto de Economia, Unicamp, n. 2, jul./set.

2004.

MINSKY, HYMAN. **“Can “IT” Happen Again? Essays on Instability and Finance”**. New York: M.E. Sharpe, 1982

ROBERT GUTTMANN. **Os possíveis impactos do acordo de Basileia II**. Economia Política Internacional: Análise Estratégica, Campinas, Instituto de Economia, Unicamp, n 8, jan./jul.2006

SECURATO, JOSÉ ROBERTO **Crédito: Análise e avaliação do Risco**.Ed. Saint Paul Institute de France, 2002.

WRAY, RANDALL. **Os riscos implícitos no acordo de Basileia II**. Economia Política Internacional: Análise Estratégica, Campinas, Instituto de Economia, Unicamp, n 8, jan./jul.2006