



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ECONOMIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E GESTÃO DE**  
**EMPREENHIMENTOS LOCAIS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

---

**OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DA ALOCAÇÃO DE CAPITAL EM**  
**INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS CONSIDERANDO OS REQUISITOS**  
**DO ACORDO DE BASILÉIA II PARA O RISCO DE CRÉDITO**

---

**Cicero Venancio Barros Filho**

SÃO CRISTÓVÃO  
SERGIPE – BRASIL  
04/2010

# **OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DA ALOCAÇÃO DE CAPITAL EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS CONSIDERANDO OS REQUISITOS DO ACORDO DE BASILÉIA II PARA O RISCO DE CRÉDITO**

**Cicero Venancio Barros Filho**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia da Universidade Federal de Sergipe como, parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais.

ORIENTADOR: DR. MARCO ANTONIO JORGE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E GESTÃO DE  
EMPREENDIMENTOS LOCAIS.  
SÃO CRISTÓVÃO – SERGIPE  
2010

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

B277o Barros Filho, Cicero Venancio  
Otimização e planejamento da alocação de capital em instituições financeiras considerando os requisitos do Acordo de Basiléia II para o risco de crédito / Cicero Venancio Barros Filho. – São Cristóvão, 2010.  
132 f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais) – Núcleo de Pós-Graduação e Pesquisa em Economia, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Jorge

1. Controle de riscos. 2. Regulamentação bancária. 3. Alocação de capital. 4. Acordo de Basiléia. I. Título.

CDU 336.711.6:658.15

# OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DA ALOCAÇÃO DE CAPITAL EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS CONSIDERANDO OS REQUISITOS DO ACORDO DE BASILÉIA II PARA O RISCO DE CRÉDITO

Dissertação de Mestrado defendida por **Cicero Venancio Barros Filho** e aprovada  
em 28 de abril de 2010 pela banca examinadora constituída pelos doutores:

## BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Marco Antonio Jorge – Orientador - UFS

---

Prof. Dr. José Ricardo Santana - UFS

---

Prof. Dr. Saumineo da Silva Nascimento - BANESE

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à memória do meu pai Cícero, à minha querida mãe e primeira professora Laura e aos amados: filho Mateus, esposa Ana Paula e irmãs Marli, Marineide, Mariluce e Simone, por saber que seus estímulos me impulsionaram na busca dessa oportunidade de realização pessoal e profissional, exemplos de amor que foram semeados em nossos corações para toda a vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Banco do Estado de Sergipe – BANESE, por subsidiar e ser o celeiro de grande parte das informações adquiridas para idealização deste trabalho.

Aos professores e amigos, pelo convívio e estímulo intelectual: Ricardo Santana, Marco Antônio Jorge, Ricardo Lacerda e Saumineo Nascimento.

À minha colega de empresa e mestrado, Patrícia Lima, pelo apoio dado nos mais importantes momentos dessa travessia.

A administração e meus colegas de mestrado, pelo convívio harmonioso, apoio e troca de conhecimentos.

## RESUMO

A regulamentação tem influenciado as atitudes das instituições financeiras quando relacionada à assunção de riscos. O mercado financeiro mundial reconhece a necessidade da quantificação e do controle dos riscos inerentes às atividades bancárias, processos esses que vêm convergindo para uma padronização em praticamente todos os países. Seguindo recomendações do Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision*), órgãos reguladores na maioria dos países aplicam regras de dimensionamento de capital mínimo obrigatório às instituições financeiras. Com o propósito de oferecer um encadeamento de idéias são referenciados no primeiro capítulo, conceitos, definições e abordagens sobre riscos em instituições financeiras, relacionados com a evolução da percepção, marcos teóricos para análise e considerações sobre a inter-relação entre esses riscos. A criação dos bancos centrais vinculada ao arcabouço histórico de crises financeiras mundiais é abordada no segundo capítulo como ênfase para o processo de geração da regulamentação bancária. No terceiro capítulo são apresentadas, como o objeto principal desse trabalho, projeções de parâmetros relativos à alocação de capital, com o propósito de atender a novos requisitos gerenciais em instituições financeiras, considerando a otimização dos retornos dos ativos ponderados aos riscos e o planejamento estratégico de expansão do capital e linhas de crédito, em conformidade com os requisitos normatizados pelos órgãos de supervisão bancária. As considerações finais evidenciam a aplicabilidade dessas projeções como subsídio para políticas de gerenciamento de riscos e alocação de capital em instituições financeiras.

**Palavras-chave:** Riscos; Regulamentação; Basileia; Otimização de Retornos; Ativos; Planejamento.

## **ABSTRACT**

The regulation has influenced the attitudes of financial institutions when related to Risk assumption. The global financial market admits the necessity to quantify and control risks inherent to banking activities, processes which are converging to a standard in almost all countries. Following recommendations of Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), regulatory agencies apply, in many countries, rules to size the minimum capital requirement in financial institutions. Aiming to offer a link of ideas, the first chapter will reference concepts, definitions and approaches about risk in financial institutions, related to the evolution of perception, theories for analysis and considerations about the interrelationship between these risks. The creation of central banks linked to historical framework of global financial crisis is addressed in the second chapter, focusing the creation process of bank regulation. In the third chapter are presented, as the main object of this study, parameters projections relating to capital allocation, in order to attend new managerial requirements in financial institutions, considering the optimization of returns on the risk-weighted assets and strategic planning for expansion capital and credit lines, in accordance with the requirements standardized by the banking supervisory agencies. The final considerations demonstrate the applicability of these projections as support for risk management policies and capital allocation in financial institutions.

**Keywords:** Risks; Regulation; Basel; Return Optimizations; Assets; Planning.

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1. CAPÍTULO I – Riscos: Conceitos, Definições e Abordagens em Instituições</b>	
<b>Financeiras</b> .....	15
1.1. Evolução da Percepção de Risco.....	15
1.2. Preferências em Relação ao Risco.....	17
1.3. Risco definido como Probabilidade.....	20
1.4. Marcos Teóricos para a Análise do Risco.....	21
1.4.1. O Risco na Filosofia e na Psicologia.....	21
1.4.2. O Risco na Sociologia, Antropologia e Ciência Política.....	24
1.4.3. Risco e Direito.....	25
1.4.4. Risco na Economia e no Sistema Financeiro.....	26
1.5. Abordagens do Risco em Instituições Financeiras.....	27
1.5.1. Risco de Crédito.....	30
1.5.1.1. Administração do Risco de Crédito .....	32
1.5.1.2. Aferição do Risco de Crédito .....	33
1.5.1.3. Modelos Internos de Classificação do Risco de Crédito	
- Introdução.....	33
1.5.2. Risco de Mercado .....	36
1.5.2.1. Avaliação do Risco de Mercado .....	36
1.5.2.2. Exposição .....	37
1.5.2.3. Sensibilidade .....	38
1.5.2.4. Variação .....	39
1.5.2.5. Cálculo do VaR .....	39
1.5.2.6. Mapeamento das Posições .....	40
1.5.2.7. Cálculo da Volatilidade .....	41
1.5.2.8. Simulação Histórica .....	42
1.5.2.9. Simulação de Monte Carlo .....	42
1.5.2.10. Teste de <i>Stress</i> .....	43
1.5.2.11. <i>Backtesting</i> .....	43



## LISTA DE PLANILHAS

Planilha 1 – Diversificação dos Ativos 1.....	102
Planilha 2 – Diversificação dos Ativos 2.....	103
Planilha 3 – Variação Proporcional [Ativo Total / PR].....	104
Planilha 4 – Variação Desproporcional 1 [Ativo Total / PR].....	105
Planilha 5 – Variação Desproporcional 2 [Ativo Total / PR].....	106
Planilha 6 – Redução do Ativo Total 1.....	107
Planilha 7 – Redução do Ativo Total 2.....	108
Planilha 8 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 1.....	115
Planilha 9 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 2.....	116
Planilha 10 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 3.....	117
Planilha 11 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 4.....	118
Planilha 12 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 5.....	119
Planilha 13 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 1.....	120
Planilha 14 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 2.....	121
Planilha 15 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 3.....	122

## INTRODUÇÃO

O conceito de Risco tem evoluído e ficado mais complexo desde seu aparecimento na Europa Ocidental por volta do século XIII, (*risicum, rischio, risco, risque*). As diferentes perspectivas, geradas por diferentes conjuntos de informações, são o que estabelecem os níveis de risco de um evento.

Já o conceito de capital econômico procede da atividade de seguro. No século XVII, em Londres eram realizadas apostas sobre o êxito da chegada de navios de café. Armadores usavam essas atividades para garantir, de certa maneira, seus carregamentos, jogando uns contra os outros.

A estatística moderna que teve a sua origem no século XIX, com a introdução dos conceitos de correlação e regressão entre variáveis, realizadas por Francis Galton, vem agregar novas metodologias de análise de riscos. Harry Markowitz e William Sharpe estabeleceram posteriormente a Teoria das Carteiras. No século XX, Bruno de Finetti relaciona o capital com o preço associado a um coeficiente de segurança, ou seja, Compartilhamento do Risco. Frederick Mackaulay e Frank Redington apresentaram os conceitos de *Duration*, Convexidade e Imunização.

A evolução da percepção do risco tem como pano de fundo o histórico de crises financeiras ocorridas nos últimos 400 anos. A aceção mais usual do risco, na atualidade, está associada a sistemas financeiros nacionais e internacionais altamente complexos e globalizados, em função dos avanços tecnológicos.

As funções que hoje são atribuídas aos bancos centrais nasceram e evoluíram com o desenvolvimento econômico e a diversificação dos sistemas financeiros nacionais, seguindo a evolução da moeda e do crédito. O desenvolvimento do crédito bancário, a diversificação e a sofisticação das operações das instituições financeiras geraram a necessidade da criação de novas funções relacionadas às exigências de manutenção da liquidez e solidez dos bancos, estes essenciais para os sistemas de pagamentos e de crédito.

A regulamentação tem influenciado as atitudes das instituições financeiras quando relacionada à assunção de riscos. O mercado financeiro mundial reconhece a necessidade da quantificação e do controle dos riscos inerentes às atividades bancárias, processos esses que vêm convergindo para uma padronização em praticamente todos os países.

Seguindo recomendações do Comitê de Supervisão Bancária de Basileia (BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision*), órgãos reguladores aplicam regras de dimensionamento de capital mínimo obrigatório às instituições financeiras. A razão da imposição dessas normas está diretamente relacionada ao fato dos bancos, por serem os maiores intermediadores financeiros, desempenharem funções capitais no sistema de pagamentos de um país. Os governos nacionais têm interesse direto em assegurar que essas instituições mantenham a capacidade no cumprimento de suas obrigações, com o intuito de limitar os custos de uma crise no sistema bancário.

Os objetivos gerais desta dissertação buscam evidenciar conceitos, definições e abordagens sobre os riscos inerentes às atividades de instituições financeiras, relacionando-os com os princípios e recomendações do Acordo de Basileia II, considerando a regulação e formulação de critérios de alocação regulamentar de capital.

A projeção de parâmetros de referência visando à otimização e o planejamento estratégico do capital em bancos comerciais, considerando as normas de classificação dos fatores de exposição e indicadores de ponderação ao risco de crédito, bem como a discussão dos resultados encontrados, retratam os objetivos específicos do estudo.

São enfatizados no primeiro capítulo, conceitos, definições e abordagens sobre riscos em instituições financeiras, relacionados com a evolução da percepção, marcos teóricos para análise e considerações sobre a inter-relação entre esses riscos.

O segundo capítulo aborda a racionalidade da regulamentação bancária, tendo em vista o histórico de crises financeiras mundiais ocorridas principalmente no século XIX e século XX, enfatizando a elaboração dos Acordos de Regulação Bancária de Basileia.

Finalmente, no terceiro capítulo são apresentadas, de forma simplificada, projeções de parâmetros visando à otimização e o planejamento estratégico de capital, considerando os requisitos de alocação mínima, face ao risco de crédito, direcionadas aos bancos comerciais em função da diversidade e características de composição de seus ativos.

## **CAPÍTULO I – RISCOS: CONCEITOS, DEFINIÇÕES E ABORDAGENS EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS**

Conceitos, definições e abordagens sobre riscos em instituições financeiras, relacionados com a evolução da percepção, marcos teóricos para análise e considerações sobre a inter-relação entre esses riscos serão delineadas a seguir, com o propósito do encadeamento de idéias para os capítulos seguintes.

Desde seu aparecimento na Europa Ocidental por volta do século XIII, o conceito de risco (*risicum, rischio, risco, risque*) tem evoluído e assumido maior complexidade, associado tanto a eventos em empreendimentos comerciais, como a fortuna, seja na guerra ou nos jogos de azar.

As diferentes perspectivas, geradas por diferentes conjuntos de informações, são o que estabelecem os níveis de risco de um evento. A medida da gravidade de um risco é uma questão controversa, muitas vezes pela falta de informação estatística sobre eventos passados similares, o que obriga a adotar critérios ou *proxies* mais ou menos arbitrários, mas referendados pela análise dos especialistas no campo de aplicação. A grande dificuldade está no estabelecimento da aversão ao risco.

Situações que podem parecer de alto risco para uma pessoa ou instituição podem ser consideradas de risco baixo para outras. Estas variedades de postura é o que permite, muitas vezes, a ocorrência de negócios.

### **1.1 - Evolução da Percepção de Risco**

O risco vem sendo percebido pelo homem ao longo dos tempos, bem como as suas tentativas de livrar-se do mesmo, seja por transferência, seja por compartilhamento. Como afirma Dellasoppa (2008, p.1):

Desde seus primórdios, a humanidade tenta obter alguma antecipação aceitável do futuro. A arte da adivinhação, as consultas ao *I Ching* e aos oráculos foram desenvolvidas para tentar navegar entre suas névoas incertas, porém o considerando, mesmo assim, previsível ou pré-determinado pela vontade dos deuses, ou do destino.

Também desde os tempos bíblicos [...] Em seguida a Lei de Rodas, na Grécia, como também o Contrato Mútuo, em Roma, desenvolvem esse conceito.

No século I, é criado o empréstimo à grossa, onde um armador recebe o dinheiro pelo traslado e, ao aportar no destino, faz o pagamento dos juros. É característica desse exemplo a configuração do risco em perda máxima.

A associação da probabilidade na Teoria do Risco se dá no século XVII, com a dissociação do Capital Efetivo e Capital em Jogo (efetivo + probabilidade), onde todos os jogadores apostavam contra a casa e esta, não carecia ter a soma dos capitais dos apostadores.

O conceito de capital econômico procede da atividade de Seguro. No século XVII, em Londres, numa famosa taberna chamada *Lloyds*, eram realizadas apostas sobre o êxito da chegada de navios de café. Os armadores usavam essas atividades para garantir, de certa forma, seus carregamentos, jogando uns contra os outros.

Os Cunhadores (ourives) de Londres, no século XVII, introduziram o conceito de Encaixe Fracionário (Risco de Liquidez), ao emprestar parte do ouro que guardavam, arbitrando com o prazo. Posteriormente, bancos como o *RiskBank* – Suécia e o Banco da Inglaterra adotaram esse conceito.

Anos depois Jacob Bernoulli estabelece a Lei dos Grandes Números, segundo a qual a frequência tende assintoticamente à probabilidade quando os casos se aproximam do infinito, como por exemplo: Cara/Coroa. (RADAVELLI, 2007).

Em 1734, Abraham de Moivre determina o Teorema Central dos Limites, que a partir da soma do resultado de muitos binomiais com probabilidade  $P$ , obtém-se uma Distribuição Normal com Esperança  $(N \cdot P)$  e Variável  $(N \cdot P \cdot Q)$ , onde  $(Q = 1 - P)$ .

Daniel Bernoulli elabora a “Teoria Clássica das Decisões sobre Risco” em 1738, segundo a qual o indivíduo pode ser classificado por seu comportamento:

- Neutro ao Risco - Se o indivíduo for indiferente entre uma aposta e seu valor esperado;

- Averso ao Risco - Se o mesmo preferir um resultado certo a um prospecto de risco com um valor esperado de igual ou maior valor esperado;
- Amante do Risco - Se ele preferir um prospecto de risco ao valor certo de igual ou maior valor esperado.

Pelo modelo de Bernoulli, os indivíduos tomam decisões analisando a opção com maior utilidade esperada. (RADAVELLI, 2007).

Bruno de Finetti, no século XX, relaciona o capital com o preço associado a um coeficiente de segurança, ou seja, “Compartilhamento do Risco”. Também no século XX, Frederick Mackaulay e Frank Redington apresentaram os conceitos de *Duration* e Convexidade, juntamente com Imunização<sup>1</sup>.

A estatística moderna teve a sua origem com a introdução dos conceitos de correlação e regressão entre variáveis, realizadas por Francis Galton, no século XIX. Harry Markowitz e William Sharpe estabeleceram posteriormente a Teoria das Carteiras. A seguir, Fisher Black, Myron Scholes e Robert Merton criaram a fórmula de precificação das opções e introduziram o conceito de Réplica de Carteiras (portfólio de ativos alavancados, livres de risco por um determinado tempo).

## 1.2 - Preferências em Relação ao Risco

As atitudes em relação ao risco diferem entre pessoas e empresas. Isto gera a necessidade de delimitação de níveis, geralmente aceitáveis, de risco. Conforme Gitman (2004) são três os comportamentos básicos em relação ao risco: Indiferença, Propensão e Aversão. Representado na figura 1, o autor admite que:

- Para um administrador indiferente ao risco, não haveria nenhuma variação de retorno exigida em razão de uma variação nos níveis de risco ( $X_1 \rightarrow X_2$ ).
- No caso de propensão ao risco, o administrador estará disposto a assumir até mesmo um retorno menor correlacionado a um risco maior.

---

<sup>1</sup> Imunização – Procedimento tido como extensão natural do modelo de Duração, representa a tentativa de ajuste de fluxos de caixa variados, de forma que esses se auto-anulem.

- Na situação de aversão ao risco, um retorno mais alto passa a ser exigido pelo administrador, em função da elevação do risco.

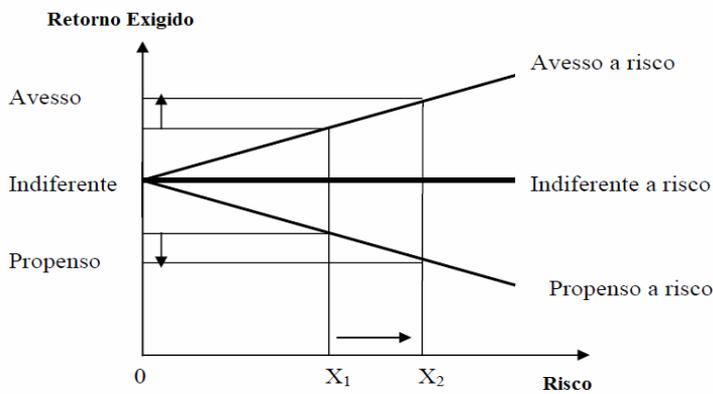


Figura 1 – Preferências em Relação ao Risco

Fonte: Gitman, 2004.

A afirmação de Gitman (2004) relativa aos dois primeiros comportamentos vem em contraposição aos pontos básicos da “Teoria da Seleção e Composição de Carteiras” de Tobin (1958 apud LOPES & ROSSETTI, 2002, p. 81), segundo os quais os agentes econômicos expressam suas preferências por intermédio de um conjunto de curvas de indiferença entre os retornos esperados e riscos assumidos. Os indivíduos somente estão dispostos a aceitar maiores riscos se receberem em troca um retorno total (RTT) maior.

De acordo com Tobin (1958 apud LOPES & ROSSETTI, 2002, p. 81), a maximização de satisfação destes agentes, quanto à relação retorno / risco, se realiza no ponto em que uma dessas curvas de indiferença é tangenciada pela linha correspondente a restrição orçamentária.

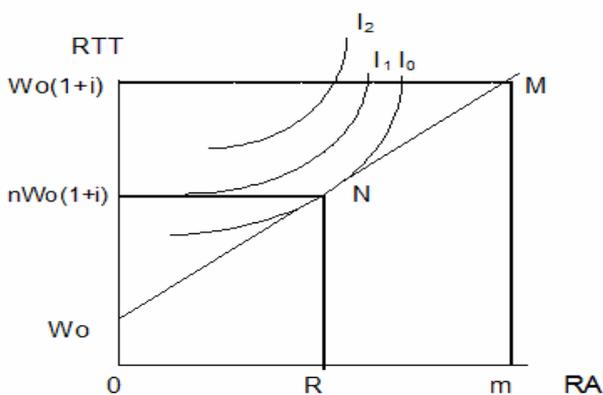


Figura 2 - Maximização dos retornos, dada uma restrição orçamentária (M), no ponto em que esta restrição tangencia a curva de indiferença ( $I_0$ ) entre o retorno total (RTT) e o risco assumido (RA).

Fonte: Lopes & Rossetti, 2002.

Conforme a “Teoria da Seleção e Composição de Carteiras” de Tobin (1958), normalmente os agentes são avessos a risco (curvas de indiferença com inclinação positiva), confirmando que, para um determinado aumento nos níveis de risco, é exigido um aumento nos retornos.

O nível de aversão ao risco dos agentes econômicos é representado pelo grau de inclinação dos conjuntos de curvas de indiferença desses agentes econômicos, conforme apresentado na figura 2.

As curvas de indiferença representam a escala de preferência do investidor diante do conflito risco/retorno. Curvas de indiferença com menor inclinação denotam uma maior propensão ao risco, por outro lado, curvas de indiferença com maior inclinação denotam uma maior aversão ao risco. (ASSAF NETO, 2003).

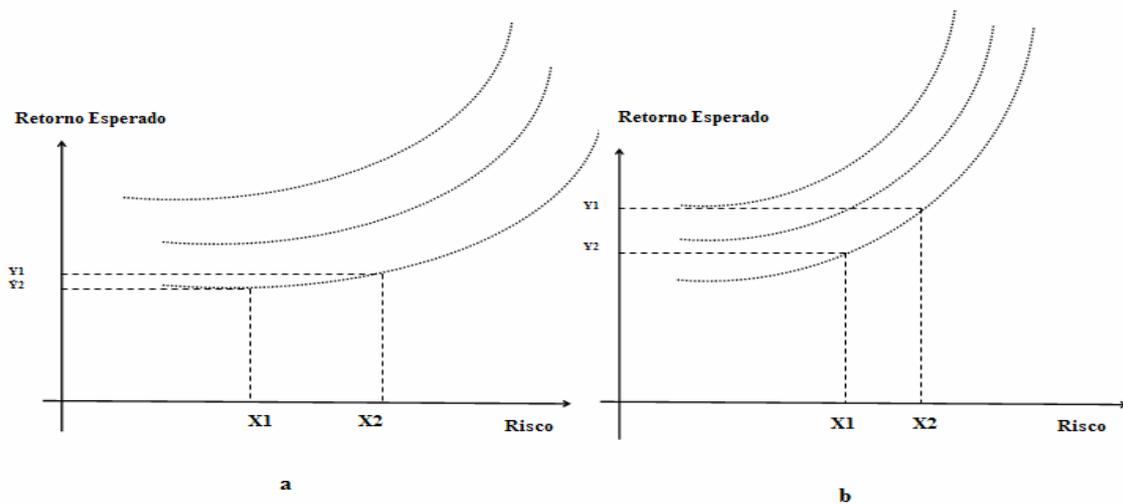


Figura 3 – Inclinação das Curvas de Indiferença - Retorno Esperado/Risco.

Fonte: Assaf Neto (2003).

De acordo com o apresentado na figura 3, o investidor (a) é mais propenso ao risco, requerendo em suas preferências um menor retorno esperado por uma maior exposição, comparativamente ao investidor (b) que exige maiores retornos ao assumir maiores riscos, considerado mais avesso ao risco.

### 1.3 - Risco definido como Probabilidade

Gitman faz a seguinte argumentação: “No sentido mais básico, risco pode ser definido como a probabilidade de perda”. Solomon e Pringle acrescentam: “Risco é o grau de incerteza a respeito de um evento”. Estas duas definições reproduzem a idéia de probabilidade, pelo uso dos termos “Possibilidade” e “Grau de Incerteza”. (SECURATO, 1996, p 22).

No caso da economia, a análise do risco levará em conta a probabilidade de que um evento não desejado aconteça provocando um dano em um cenário ou tempo futuro, realizando possível cálculo de uma expectativa de valor para essa probabilidade, cálculo este, que leva em conta a utilidade esperada no caso. (DELLASOPPA, 2008).

Risco Sistemático ou Conjuntural – Consiste no risco que os sistemas econômicos, políticos e sociais, vistos de forma ampla, impõem ao ativo. O risco conjuntural é tão maior quanto maiores são as possibilidades de variação da conjuntura, em geral facilitadas pelas regras mal definidas ou mal aplicadas, pelos desmandos, pelos escândalos, enfim, por todo um processo que passa pela credibilidade do sistema, como um todo. (SECURATO, 1996).

Risco não Sistemático ou Próprio – Consiste no risco intrínseco ao ativo e ao subsistema ao qual pertence. É gerado por fatores que atingem diretamente o ativo ou o subsistema a que ele está ligado, não impactando assim sobre os demais ativos e seus subsistemas correspondentes.

Exemplo do risco que advém do subsistema ao qual o ativo está ligado: o ouro está ligado ao mercado de prata e platina, onde, em um determinado momento, descobertas de grandes reservas destes metais provavelmente influenciarão no preço do ouro no mercado.

Securato (1996) afirma também que a diversificação do risco representa qualquer processo que nos possibilite minimizar os efeitos do risco sobre um ativo ou carteira de ativos, consistindo sempre num processo administrativo, de naturezas diferentes, conforme o tipo de risco.

## **1.4 - Marcos Teóricos para a Análise do Risco**

A interação entre os desenvolvimentos teóricos nos mercados financeiros e as revoluções da informática e das telecomunicações encontra sustento na área do conhecimento que viria a ser denominada “econofísica”, onde confluem: a economia, a estatística e diversos ramos da física. Uma característica é a sua alta dificuldade e sofisticação. (DELLASOPPA, 2008).

De acordo com o autor, uma hipótese básica do modelo que conclui na fórmula de Black-Scholes (1973) é que o preço de um ativo poderá ser modelizado com um processo de difusão que descreve o movimento browniano, ou seja, o movimento aleatório de pequenas partículas em suspensão em um líquido, problema que foi resolvido por Einstein no início do século passado.

A complexidade no tratamento do risco implica na emergência, com base nas especificidades pessoais dos operadores, de riscos adicionais. Existe uma interação de competências entre o modelo, o operador e a instituição, além da boa ou má fé do operador. A história recente oferece fartos exemplos de desastres financeiros originados no uso de ativos financeiros e da gerência do risco, tal como a falência do Banco Barings, em 1995, ocasionada por uma desastrosa operação com derivativos, realizada por apenas um operador.

### **1.4.1 - O Risco na Filosofia e na Psicologia**

Nos tempos recentes, pelo menos desde Charles Sanders Peirce, as relações entre a ciência e a filosofia são problemáticas, fundamentalmente para o lado da filosofia, conforme Horgan (1998 apud DELLASOPPA, 2008, p. 5)

De acordo com Stanford (2007 apud DELLASOPPA, 2008, p. 5), em relação ao risco, a filosofia tem levantado questões dentro de uma área de conhecimento interdisciplinar que inclui, entre outras, reflexões éticas, epistemológicas, e relacionadas com o papel do acaso como fundamento da liberdade humana.

O caráter altamente complexo dessa matéria repercutiu em certa demora no aparecimento de interpretações filosóficas. Os maiores desenvolvimentos na área de psicologia experimental, no que diz respeito ao falseamento de hipóteses, há longo tempo estabelecidas, em relação às atitudes dos atores sob a ótica de risco, têm sido obtidos no campo da psicologia. (DELLASOPPA, 2008).

A psicologia experimental teve que enfrentar o seguinte problema: em que medida a realidade se desvia dos modelos de decisão racional de Bernoulli, Von Neumann, ou Markowitz, com sua “Teoria do Portfólio”?

Dellasoppa (2008) cita que, quando não há risco envolvido, os economistas formulavam a hipótese de que os indivíduos têm uma “função de utilidade” que permite converter preferências apresentadas em forma ordinal em uma função com valores reais, a “função de utilidade”. A situação se complica quando o contexto requer levar em conta o risco.

Neste caso, usava-se a TUE “Teoria da Utilidade Esperada”, (*expected utility theory, EUT*, em inglês), que foi desenvolvida no século XVIII por Daniel Bernoulli, adotada e ampliada no século passado por John Von Neumann e Oskar Morgenstern, logo após a segunda Guerra Mundial e no contexto da Guerra Fria (1947).

Porém, esta teoria utiliza categorias psicológicas minimalistas e um conceito de racionalidade baseado em um conjunto muito reduzido de axiomas, próprio de um “*rational fool*”, segundo Sen (1997 apud DELLASOPPA, 2008, p. 5). Abundante evidência experimental mostrou a inconsistência da TUE, assim como expôs vários paradoxos que resultam de sua aplicação.

Dellasoppa (2008) afirma que a proposta mais destacada para superar este impasse entre teoria e resultados experimentais é a de Daniel Kahnemann e Amos Tversky: “*Prospect Theory*”. Seus achados incluem, entre outros, evidência de que:

- a) As emoções frequentemente destroem o autocontrole necessário para tomar decisões racionais;
- b) As pessoas são frequentemente incapazes de entender completamente o problema com o qual estão lidando. Isto se denomina “dificuldades cognitivas”;

- c) Dependendo da forma como a escolha seja apresentada, podemos exprimir aversão ou aceitação do risco.

De acordo com o autor, as respostas a muitas das experiências de Kahnemann e Tversky são contraditórias com os supostos de comportamento racional. Este resultado foi denominado “falência da invariância”, e descreve escolhas inconsistentes, porem não necessariamente incorretas, realizadas quando o mesmo problema aparece contextualizado em formas diferentes. Isto contradiz um princípio fundamental da teoria de Von Neumann e Morgenstern da escolha racional e da utilidade (se A é preferido a B e B é preferido a C, então A é preferido a C: transitividade das preferências racionais).

A conclusão de Kahnemann e Tversky é importante: “A invariância é normativamente essencial (o que deveríamos fazer), intuitivamente e intelectualmente compulsória e psicologicamente inviável”, o que resulta em um paradoxo para a análise do risco, um resultado que aparece também nas considerações de Niklas Luhmann (1997). (DELLASOPPA, 2008).

Dellasoppa (2008, p.5) ao afirmar que a formulação de uma questão de modo diferente poderá implicar resultados diferentes, evidencia Kahneman & Tversky (1992), sobre as “Teorias da Escolha Racional” e a própria “*Prospect Theory*”:

As teorias sobre a escolha são no melhor dos casos aproximadas ou incompletas... A escolha é um processo construtivista e contingente. Quando enfrentadas a um problema complexo, as pessoas usam atalhos de cálculo e operações de edição.

Estes resultados, onde a pesquisa psicológica tem mostrado sistematicamente padrões de irracionalidade, inconsistência e incompetência, na forma em que as pessoas escolhem opções quando enfrentam situações de risco, complicam em alto grau o tratamento teórico. (DELLASOPPA, 2008).

### 1.4.2 - O Risco na Sociologia, Antropologia e Ciência Política

Conforme relata Dellasoppa em seus estudos, o tema do risco nas humanidades aparece como uma área em vigoroso desenvolvimento desde os anos 70, acompanhando o processo de globalização, enfatizados por grandes mudanças tecnológicas e seus impactos nos processos de produção, nas telecomunicações, nos transportes e na cultura. Mas é nos anos 80 que a área se estabelece com evidência.

Em 1982 Mary Douglas e Aaron Wildavsky publicam *Risk and Culture*, em 1986 aparece *Risikogesellschaft*, de Ulrich Beck e, em 1991 *Soziologie des Risikos* de Niklas Luhmann, menciona o autor, alguns dos mais relevantes trabalhos sobre riscos.

O autor evidencia que em 26 de abril de 1986 explode o reator da central nuclear de Chernobyl, na ex-União Soviética, enfatizando com isso que a humanidade tem estudado o conceito de risco, o futuro como um risco (Luhmann), as influências sociais na percepção do risco e as questões morais relacionadas com a aceitação do risco (Douglas), a relação do risco com as instituições (LUHMANN, 2001; DOUGLAS, 1996; BECK 2001; GIDDENS, 1993, apud DELLASOPPA, 2008) e as decorrentes limitações destas no tratamento do problema.

Esses autores também têm se debruçado sobre as características da “sociedade de risco” em oposição às das sociedades industriais (BECK, 2001), e sobre a relação da ciência com a tecnologia como geradora e controladora dos riscos (DOUGLAS, 1996; LUHMANN, 2006; BECK, 2001 e 2003); assim como sobre as relações da sociedade de riscos com a “modernidade reflexiva”, como generalização da ciência e da política (BECK, 2001). (DELLASOPPA, 2008).

A questão da modernização e sua relação com a sociedade de riscos e com a “sociologia reflexiva” foi objeto de um intenso debate no final da década de noventa entre Giddens, Beck e Lash (1997), assim como com as políticas ambientais e os diferentes discursos associados aos diferentes *stakeholders*: Hajer, M. et al (2005), Kadvany (1997), García (1996) apud DELLASOPPA (2008).

Avançando nas análises sobre a possibilidade de respostas políticas por atores globais na sociedade de risco, Beck (2003) postula o possível desenvolvimento de uma “cidadania mundial” nos moldes imaginados por Kant. (DELLASOPPA, 2008).

### 1.4.3 - Risco e Direito

Por fim, Dellasoppa faz uma análise sobre as relações do “risco” com “o direito” evidenciando a complexidade desta análise, em função da multiplicidade desses riscos, originada nas principais tradições legais.

Mesmo nos tempos atuais, onde se observa uma tendência à internacionalização de certas áreas do direito, convivem no mundo as tradições do direito civil, da *common law*, a islâmica, e as orientais com remanescentes socialistas, etc., só para citar as principais.

De acordo com o autor, as considerações filosóficas sobre o conceito de “risco” são diferentes em cada caso e conduzem a formulações legais diferentes. O autor limita suas considerações a uma breve comparação entre as tradições do direito civil e da *Common Law* (complexo de normas aplicadas pelos tribunais de diversos países de língua inglesa).

No Brasil, a partir do novo Código Civil (2002), Título IX, Arts. 927-954, o direito de danos constrói jurisprudência incorporando e reformulando em termos de responsabilidade civil os conceitos de culpa, do risco e responsabilidade objetiva ou quase objetiva. Cavalieri (2008 apud DELLASOPPA, 2008).

Dellasoppa afirma que esta formulação experimenta a influência da escola francesa de pensamento jurídico, na evolução do conceito de culpa ao de risco, e na análise do direito de danos decorrente. Para uma exposição e análise deste processo, ver France (2005), Auby, (2005) e Serra Vieira (2004).

De acordo com o autor, para os sistemas legais, decrevem-se complexos problemas relacionados com o estabelecimento de causalidades, e com as limitações com que se depara o conhecimento científico. Fierro (2002), Swaigen (1998) e Luhmann (1983). Há mudanças sociais na percepção dos riscos e no conceito de dano, assim como uma crescente tendência à

socialização dos riscos (FRANCE, 2005). A experiência europeia continental difere da construída dos países sob o regime da *common law*, fundamentalmente a partir da concepção e desenvolvimento na Alemanha, no final da década de setenta, do princípio de precaução “*Vorsorgeprinzip*”. Ewald (2005) e Godard (2005), mas recentemente podem ser observados alguns indicativos de aproximação Fairgrieve (2005, apud DELLASOPPA, 2008).

O princípio de precaução<sup>2</sup> ainda é objeto de debate, e apresenta para os sistemas jurídicos e para as ciências, complexos problemas sobre a natureza, limites, incertezas associadas e significado jurídico da prova científica. Há um debate há tempos aberto sobre a melhor forma de gerenciar riscos.

Contra o princípio de precaução tem sido levantada por Wildavsky (1988) a crítica de sua irracionalidade em relação à forma em que lida com novas tecnologias que ainda não têm sido testadas, o que eliminaria tanto os benefícios como os riscos potenciais. Esta corrente propõe maximizar a capacidade da sociedade de lidar com as consequências inesperadas do desenvolvimento tecnológico, e de toda ação humana. (DELLASOPPA, 2008).

Para o futuro, talvez não seja arriscado sinalizar que o direito terá parte principal na tarefa de definir e estabelecer as relações “entre a parte clara da economia do conhecimento e a parte escura da sociedade do risco”. (HERMITTE, 2006 apud DELLASOPPA, 2008).

#### **1.4.4 - Risco na Economia e no Sistema Financeiro**

A aceção mais usual do risco na atualidade está associada aos sistemas financeiros, nacionais e internacionais, altamente complexos e globalizados, em função dos avanços tecnológicos.

O processo de globalização, com seus antecedentes nas revoluções da informática, das telecomunicações e dos transportes, operam como um elemento que amplifica os riscos e perturbações originadas no sistema financeiro internacional. Os riscos assumidos nos sistemas financeiros se transmitem rapidamente ao conjunto da economia mundial, como mostram as

---

<sup>2</sup> O princípio da precaução foi formulado pelos gregos e significa “ter cuidado e estar ciente”. Atualmente faz parte de outros conceitos como justiça, equidade, respeito, senso comum e prevenção.

crises passadas e a mais recente crise do crédito imobiliário nos Estados Unidos. (DELLASOPPA, 2008).

De acordo com este autor, no caso do risco financeiro, um elemento central na sua estimativa e valoração é a volatilidade dos produtos financeiros em análise, entendendo-se a volatilidade como uma medida da oscilação do produto em torno de um determinado valor.

Dellasoppa cita que o final do século XX experimentou uma mudança radical no tratamento analítico do risco financeiro. Depois de vários anos de trabalho teórico, foi publicado em 1973 em *The Journal of Political Economy* da Universidade de Chicago um texto de Fischer Black e Myron Scholes (que a mesma revista tinha rejeitado três anos antes): "*The Pricing of Options and Corporate Liabilities*". Este *paper* foi seguido e complementado no mesmo ano por outro de Robert C. Merton, "*Theory of Rational Option Pricing*". Estes desenvolvimentos teóricos mudaram completamente o panorama da análise do risco dos investimentos financeiros nos últimos trinta anos.

Segundo o autor consultado, os derivativos, como instrumentos financeiros associados ao gerenciamento do risco, assumiram uma posição dominante no mercado globalizado. Estima-se que o volume de ativos virtuais circulando atualmente seja dez vezes maior que o Produto Interno Bruto Mundial. A economia tem entrado em uma etapa qualitativamente diferente e, com instrumentos financeiros complexos, estando atualmente os derivativos, muito longe daqueles imaginados pelos comerciantes de arroz japoneses do século XVII ou por seus pares europeus para minimizar o risco dos empreendimentos agrícolas ou comerciais.

### **1.5 – Abordagens do Risco em Instituições Financeiras**

A regulamentação tem afetado fortemente a atitude de instituições financeiras quando relacionada à assunção de riscos. Existe um reconhecimento mundial quanto à necessidade de quantificação e controle dos riscos inerentes as atividades em instituições financeiras no âmbito local e global e esta regulamentação converge para uma padronização e consistência em praticamente todos os países. (CROUHY et al, 2004).

Antes da realização de uma maior abordagem sobre os riscos inerentes às atividades das instituições financeiras é importante a avaliação da incidência de “riscos financeiros” em empresas caracteristicamente “não financeiras”. Pesquisas confirmam que, embora existam especulações de acadêmicos sobre a necessidade do gerenciamento de riscos financeiros em empresas “não financeiras”, atualmente muitas dessas estão envolvidas em tais atividades.

Crouhy et al (2004) relatam em seus estudos que, segundo Nance, Smith e Smithson (1993), economistas e pesquisadores acadêmicos partem do pressuposto de um mercado de capital perfeito, denotando que se os mercados forem perfeitos a gestão de risco sob a forma de *hedge* não aumenta o valor de uma empresa. Tal afirmação está referenciada na análise de Modigliani e Miller (1958), segundo os quais, pela pressuposição do PCM (*perfect capital market*), o valor de uma empresa não pode de forma simplória ser alterado através de transações financeiras. Esse raciocínio advém do modelo de precificação de ativo de capital – CAPM (*capital asset pricing model*) de Sharpe (1964).

De acordo com os autores, tanto o pressuposto de mercado de capital perfeito, quanto os modelos financeiros baseado neste, não identificam que atividades de redução de risco, como por exemplo: o *hedge* utilizado na proteção do preço de uma *commodity* servindo como insumo de produção na estabilização dos custos da empresa e na condução de suas políticas de precificação, levando-a, portanto, a obtenção de vantagens competitivas no mercado.

Nance, Smith e Smithson (1993), em pesquisa de opinião realizada com 169 grandes empresas nos Estados Unidos com o propósito de identificar o que determinava a política de *hedge* dessas instituições, revelaram uma significativa relação entre o uso de derivativos e as políticas tributárias e de dividendos.

Em pesquisa realizada por Dolde (1993) com as empresas da *Fortune 500*, foi percebido que as empresas maiores tendiam a fazer mais uso de derivativos do que as empresas menores, participantes da amostragem. Em outra pesquisa realizada pela *Wharton School* (1995), a maioria das empresas avaliadas utilizava derivativos face às transações específicas de *hedge*, compromissos contratuais e proteção de posições de balanços patrimoniais. (CRUHY et al, 2004).

Os autores referidos identificam que a clara diferença no uso do gerenciamento de riscos entre bancos e empresas não financeiras tem como referências as obrigações impostas aos bancos pelos órgãos reguladores quanto ao gerenciamento dos seus riscos de crédito, mercado e operacional, bem como a detenção de capitais mínimos suficientes em contraposição às exposições a esses riscos.

Mesmo sem a obrigação explícita da alocação de níveis mínimos de capital para essas empresas, iniciativas como a da Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos determinando que as empresas de capital aberto divulguem as políticas de gestão de riscos e quantifiquem as exposições ao risco de mercado, representam mudanças importantes de concepção.

Observa-se recentemente um processo de disseminação do gerenciamento de risco realizado pelo setor bancário, corroborado pela expansão dos mercados financeiros e expressiva quantidade de instrumentos e metodologias de proteção aos riscos atualmente utilizados, que contribuem para o surgimento de novos procedimentos e controles gerenciais internos e evidenciam responsabilidades às diretorias, quanto à exposição indevida a risco em função de más práticas de gerenciamento em bancos. (CRUUHY et al, 2004).

Muitos riscos em instituições financeiras decorrem de multiplicidade e globalização das suas atividades. A grande quantidade de instrumentos financeiros, cada vez mais complexos, torna essencial a implantação de processos de medição, gerenciamento e controles dos riscos nos bancos.

Com o propósito de evidenciar os riscos inerentes às atividades bancárias, relacionando-os com os princípios, recomendações para regulação e critérios de alocação de capital preconizados pelos Acordos de Basileia, são relacionadas a seguir algumas definições e abordagens relativas aos riscos inerentes às instituições financeiras.

### 1.5.1 - Risco de Crédito

Sobre o risco de crédito, Yanaka e Holland (2009, p 5) descrevem uma citação de Mc Neil et al (2005): “Risco de crédito é o risco de mudança do valor de uma carteira devido a mudanças inesperadas na qualidade de crédito do emissor ou parceiro comercial”.

Segundo Yanaka e Holland, já em concordância com o Comitê de Basiléia - **BCBS** - *Basel Committee on Banking Supervision* (2000), o risco de crédito é definido, de uma maneira simples, como a possibilidade de um tomador ou contraparte de um banco não honrar suas obrigações nos termos pactuados.

As duas definições, de certa forma, são complementares. A primeira é mais adequada ao *trading book*, onde os instrumentos financeiros com risco de crédito (por exemplo, debêntures) são marcados a mercado e a segunda é mais adequada ao *banking book*, onde as operações de crédito em geral (exemplo, crédito consignado) são mantidas até o vencimento. (YANAKA e HOLLAND, 2009).

Segundo Jorion (1998), os riscos de crédito surgem quando as contrapartes não desejam ou não são capazes de cumprir suas obrigações contratuais. Seu efeito é medido pelo custo de reposição de fluxos de caixa, caso a outra parte fique inadimplente. Em termos mais genéricos, o risco de crédito também pode causar perdas quando a classificação dos devedores é rebaixada pelas agências especializadas de análise, o que normalmente causa redução no valor de mercado de suas obrigações. (FRALETTI, 2003).

O risco de crédito inclui também o risco soberano, quando a perda é verificada em função de restrições impostas pelo país sede através de controles cambiais impossibilitando as contrapartes de honrar seus compromissos.

O risco de inadimplência é especificamente relacionado às empresas e pessoas físicas, enquanto o risco soberano está relacionado aos países. Sob o contexto do risco de crédito também é observada uma derivação que é o risco de concentração, em decorrência da não diversificação do crédito por setor ou até mesmo por clientes. (FRALETTI, 2003).

Conforme a Resolução 3.721 de 30/04/2009 (CMN / BACEN), o risco de crédito é definido como a possibilidade de ocorrência de perdas associadas ao não cumprimento do tomador ou contraparte de suas respectivas obrigações financeiras nos termos pactuados, a desvalorização de contrato de crédito decorrente da deterioração na classificação de risco do tomador, a redução de ganhos ou remunerações, às vantagens concedidas na renegociação e aos custos de recuperação.

Segundo esta norma, a definição de risco de crédito compreende, entre outros:

I - o risco de crédito de contraparte entendido como a possibilidade de não cumprimento, por determinada contraparte, de obrigações relativas à liquidação de operações que envolvam a negociação de ativos financeiros, incluindo aquelas relativas à liquidação de instrumentos financeiros derivativos;

II - o risco país entendido como a possibilidade de perdas associadas ao não cumprimento de obrigações financeiras nos termos pactuados por tomador ou contraparte localizada fora do País, em decorrência de ações realizadas pelo governo do país onde localizado o tomador ou contraparte, e o risco de transferência entendido como a possibilidade de ocorrência de entraves na conversão cambial dos valores recebidos;

III - a possibilidade de ocorrência de desembolsos para honrar avais, fianças, coobrigações, compromissos de crédito ou outras operações de natureza semelhante;

IV - a possibilidade de perdas associadas ao não cumprimento de obrigações financeiras nos termos pactuados por parte intermediadora ou convenente de operações de crédito.

De acordo com Bader (2002), em outra definição, o risco de crédito aborda não a taxa de inadimplência absoluta, mas a variabilidade da inadimplência relativa às taxas de inadimplência esperada em uma carteira, onde o risco de crédito sofre influências de eventos específicos relacionados a determinados setores econômicos e/ou das condições econômicas. A razão para utilização dessa definição é que a taxa de juros já estaria ajustada para a taxa de inadimplência esperada.

Enfatizando que o risco de crédito sofre influência de eventos específicos relacionados a determinados setores econômicos e/ou das condições econômicas, Bader (2002) afirma que este risco diminui durante um período de expansão econômica, mantendo a taxa de inadimplência baixa. Por sua vez, aumenta durante períodos de recessão econômica, devido à deterioração das receitas, tornando mais difícil o pagamento de empréstimos realizados e títulos emitidos.

### **1.5.1.1 – Administração do Risco de Crédito**

Existe uma variedade de métodos para administrar o risco de crédito. Os métodos tradicionais baseiam-se na diversificação. A diversificação tratada a partir do desenvolvimento por Harry Markowitz da moderna “Teoria de Carteiras”, no início da década de 50, visa selecionar ativos, neste caso “empréstimos” em setores pouco correlacionados ou correlacionados negativamente, reduzindo conseqüentemente o risco de crédito total da carteira, permitindo que os ganhos em determinados empréstimos contraponham perdas por inadimplência em outros (menor desvio padrão da carteira). (BADER, 2002).

As análises de crédito de um banco ou de uma agência de classificação devem contar com muitos atributos das pessoas físicas ou jurídicas, alvos dessas análises, considerando os atributos financeiros, gerenciais e quantitativos além de qualitativos. É importante a certificação da capacidade financeira, da qualidade e liquidez dos ativos, bem como a identificação de que os lucros e fluxos de caixa são suficientes para cobrir as obrigações de endividamento.

No caso de empresas, as análises devem levar em conta também as características setoriais nas quais estas estão inseridas, *status* destas em seus setores, impactos de eventos macroeconômicos sobre esses clientes e seus setores, além da correlação entre os ativos e seus mercados para fins de identificação dos efeitos nas carteiras. (CROUHY et al, 2004).

### 1.5.1.2 - Aferição do Risco de Crédito

Crouhy et al (2004) afirmam que entre as medidas usuais para a aferição do risco de crédito destacam-se principalmente duas: uma qualitativa e a outra quantitativa.

A qualitativa é baseada no *rating* de crédito, normalmente realizado por empresas especializadas como Standard & Poor's (S&P), Moody's, etc., que apuram a capacidade creditícia de uma empresa. Assim, por exemplo, segundo a S&P, uma empresa poderia classificar-se em AAA, AA, A, BBB, BB, B, CCC, CC e C com probabilidades crescentes de inadimplência.

Já o prêmio é considerado uma medida quantitativa do risco de crédito. Para títulos de renda fixa, o prêmio pelo risco de crédito é entendido como a diferença entre a taxa de juros paga pela instituição emissora e a taxa referencial da economia, relativa ao tipo de título emitido.

O prêmio é na verdade a compensação que o investidor exige ao emprestar para uma empresa ou banco que, está sujeito à inadimplência. Quando o risco de crédito de uma empresa aumenta, maior será o prêmio exigido pelos investidores e/ou bancos nas operações de crédito. Existe uma forte relação entre o *rating* e o prêmio quanto maior o *rating*, menor será o prêmio pelo risco de crédito exigido pelo mercado. (CROUHY et al, 2004).

### 1.5.1.3 – Modelos Internos de Classificação do Risco de Crédito – Introdução

Um modelo interno de classificação do risco consistirá na classificação individual de tomadores de crédito ou na classificação por grupo de tomadores associada à classificação da operação, a cada concessão de crédito realizada. De acordo com Crouhy et al (2004, p. 243), a objetividade e a metodologia são itens importantes a serem observados nos processos de classificação de risco:

A meta é gerar classificações de riscos consistentes e precisas, e ao mesmo tempo permitir que o julgamento profissional influencie de forma significativa uma classificação onde tal for apropriado. A *perda esperada* é produto de uma exposição (digamos, de \$100) pela *probabilidade de inadimplência* (digamos, de 2 por cento) de um tomador e pela *taxa de perda, dada a inadimplência* (digamos, de 50 por cento) em uma operação de crédito específica.

Segundo os autores, uma metodologia típica de classificação de risco atribui inicialmente a “classificação de risco do tomador” ou grupo de tomadores, caracterizada pela “probabilidade de inadimplência” no pagamento de suas obrigações no curso normal contratual dos negócios, seguida da identificação do “risco de perda” considerando a “classificação de risco de cada operação de crédito” individualmente concedida a esse tomador ou grupo

Em uma sequência, as classificações de risco quantificam a qualidade de operações, os créditos e as carteiras individuais e, de acordo com os critérios de consistência e precisão aplicados, tornarão comumente compreensíveis os níveis de risco permitindo com isso a gestão ativa de carteiras.

Essa metodologia também oferece a base inicial para cálculo dos encargos de capital utilizados em vários modelos de precificação, e estabelecimento de reservas ou provisões para os empréstimos. Crouhy et al (2004) verificam que o processo de classificação promove questionamentos, tais como:

- Qual o significado do enquadramento em uma categoria de classificação X?
- A classificação está associada a uma perda esperada, dada a inadimplência?
- Qual o horizonte de tempo adotado para o cálculo das estimativas?
- O número de gradações é apropriado para fazer a distinção entre as faixas de riscos?
- Todos os fatores de risco apropriados estão incorporados no modelo?

Tais considerações têm implicações práticas para os supervisores e serão pontos referenciados no processo de avaliação dos sistemas de classificação dos bancos. Por outro lado, a abordagem de critérios de classificação interna do risco abrirá caminhos para a adoção da modelagem de crédito plena para as carteiras dos bancos, futuramente.

A nova estrutura de dimensionamento de capital (Basiléia II) oferece um *insight* da visão dos reguladores para o papel a ser desempenhado pelos sistemas de classificação de crédito no tocante a determinação de capital regulatório das instituições financeiras. (CROUHY et al, 2004).

Crouhy elenca nove passos a serem estabelecidos em um sistema protótipo de classificação de risco, considerando a avaliação do tomador e da operação de crédito:

Passo 1 – Avaliação financeira do tomador;

Passo 2 – Análise da capacidade gerencial do tomador;

Passo 3 – Exame das posições absoluta e relativa do tomador em seu setor;

Passo 4 – Avaliação da qualidade das informações financeiras;

Passo 5 – Risco-país;

Passo 6 – Suporte de terceiros;

Passo 7 – Avaliação do prazo de vencimento da operação;

Passo 8 – Avaliação do nível de estruturação da operação;

Passo 9 – Avaliação das garantias reais da operação.

No Brasil, seguindo recomendações do comitê de Basileia, a exigência de capital vinculada aos fatores de exposições do risco de crédito tem sua mensuração em conformidade com os preceitos da Circular 3.360 de 12/09/2007 (BACEN).

Modelos internos de classificação e mensuração do risco de crédito, seguindo as recomendações do Acordo de Basileia II, já estão sendo adotados em bancos internacionalmente ativos.

A Resolução 3.721 de 30/04/2009 (CMN / BACEN) dispõe sobre a implementação de estrutura de gerenciamento do risco de crédito nas instituições financeiras, compatível com a natureza das suas operações e a complexidade dos produtos e serviços, proporcional à dimensão da exposição ao risco de crédito.

Segundo este normativo a estrutura de gerenciamento do risco de crédito, entre outros requisitos, contempla a implantação de sistemas, rotinas e procedimentos para identificar, mensurar, controlar e mitigar a exposição ao risco de crédito, tanto em nível individual quanto em nível agregado de operações com características semelhantes, abrangência das fontes relevantes de riscos, identificação do tomador ou contraparte, risco de concentração e a forma de agregação das operações.

### 1.5.2 - Risco de Mercado

O risco de mercado decorre das mudanças nos preços de ativos e passivos financeiros. É a perda potencial causada por mudanças adversas no comportamento dos preços de mercado e está subdividido em risco de taxa de juros, de taxa de câmbio, de renda variável e de *commodities*. Comumente avaliado de duas formas, o valor do risco de mercado pode ser apresentado em termos absolutos, quantificando a perda potencial na própria moeda ou em termos relativos, mensurando a perda ou sob a forma de desvio em relação a algum índice de referência ou *benchmark*. Ao publicar em 1994 a metodologia *RiskMetrics* (TM), o J.P. Morgan deu uma contribuição decisiva para o gerenciamento do risco de mercado.

Longo (2008) afirma que o cálculo do VaR - *Value-at-Risk* foi adotado como o melhor modelo para quantificar o risco de mercado e tem sido utilizado, inclusive, para efeitos regulatórios, tais como o cálculo do capital a ser alocado em função dos riscos incorridos. O mesmo destaca que o gerenciamento do risco de mercado é mais do que um instrumento de controle interno, sendo principalmente uma importante ferramenta para a tomada de decisão.

A Resolução 3.464 de 26/06/2007 (CMN / BACEN) define risco de mercado como a possibilidade de ocorrência de perdas resultantes da flutuação nos valores de mercado de posições detidas por uma instituição financeira. Neste contexto estão inseridos os riscos das operações sujeitas à variação cambial, das taxas de juros, dos preços de ações e dos preços de mercadorias (*commodities*).

#### 1.5.2.1 - Avaliação do Risco de Mercado

Um conceito que se faz necessário evidenciar na avaliação do risco, está associado à identificação deste como uma medida de dispersão dos resultados possíveis. A avaliação do risco de mercado pode ser realizada de duas formas: como um risco relativo ou como um risco absoluto.

No primeiro caso, o risco é uma medida do "descolamento" entre o retorno das posições detidas em uma carteira de títulos e o retorno de um determinado ativo escolhido como *benchmark*. Na segunda situação, o objetivo é quantificar, em termos monetários, o risco a

que esta carteira está exposta, sem fazer referência ao comportamento de qualquer *benchmark*. (LONGO, 2008).

A análise do risco de mercado normalmente é focada nos "fatores de risco" a que o ativo ou grupo de ativos está associado. Portanto, ao selecionar os produtos em que serão mantidas as posições em carteiras, uma instituição está, na realidade, selecionando os fatores de risco em que deseja ter algum tipo de exposição.

Segundo o autor, estes fatores de risco têm correspondência com parâmetros de mercado que, ao oscilarem podem gerar impactos sobre o resultado da instituição. Para efeito de análise de risco de mercado, um título ou grupo de títulos tem como referência inicial o seu enquadramento contábil, se passivo ou ativo, e a sua condição de disponibilidade para negociação<sup>3</sup>.

Contextualizando fatores de risco como referenciais para a análise e cálculo do risco, é importante identificar a conjunção de três elementos: exposição ao fator de risco, sensibilidade às variações do fator de risco e a possibilidade do fator de risco variar.

**1.5.2.2 - Exposição** – A marcação a mercado (MtM - *Mark-to-market*)<sup>4</sup> de cada título em carteira é fundamental para que seja identificado o volume de exposição ao risco. A idéia é avaliar qual seria o resultado caso todas as posições fossem liquidadas.

Sob uma visão simplificada, as posições detidas em renda variável são marcadas a mercado, considerando o produto da quantidade detida no ativo pelo seu preço no mercado, já no caso de ativos de renda fixa a marcação é realizada descontando o valor futuro dos fluxos de caixa de cada posição pelas taxas referenciais de mercado.

---

<sup>3</sup> Disponibilidade para negociação - diz respeito aos critérios estabelecidos pelo BACEN (Circular 3068/2001) relativos ao registro e avaliação contábil de títulos e valores mobiliários mantidos em carteira, determinando a marcação a preços de mercado, considerando a possibilidade de venda no mercado financeiro.

<sup>4</sup> MtM - *Mark-to-Market* (marcar a mercado) - Consiste na medição periódica do valor de mercado dos ativos que compõem uma carteira de investimento. Este procedimento difere da avaliação puramente contábil que mede o valor dos ativos pelo preço de sua aquisição original. O MtM utiliza o preço de reposição dos ativos, ou seja, qual seria o valor despendido para adquirir no mercado a mesma quantidade do ativo numa determinada data.

Longo (2008) cita alguns problemas normalmente associados à marcação a mercado: a identificação da fonte de dados a ser utilizada para o MtM, em que momento estes dados serão capturados, como sincronizar a captura de dados de diferentes mercados, como interpolar taxas para vencimentos para os quais não há negociação de mercado, qual a maneira adequada de calcular o valor MtM para os diferentes produtos negociados no mercado, como tratar feriados regionais e, por última e mais complexa de todas estas questões, como marcar a mercado posições em mercados de pouca liquidez.

**1.5.2.3 - Sensibilidade** - A sensibilidade de uma posição considerando oscilações no fator de risco correspondente é definida como a variação no resultado da posição decorrente da variação no preço do fator de risco.

O cálculo da sensibilidade de cada posição a uma oscilação no fator de risco correspondente é importante porque, para uma mesma oscilação, a variação no valor de duas posições distintas dependerá diretamente da sensibilidade de cada uma destas posições a uma variação no fator de risco. Para operações de renda fixa o cálculo da sensibilidade é realizado através da *duration* e convexidade; para operações com ações usa-se do beta e para opções, as "gregas" são os indicadores de sensibilidade. (LONGO, 2008).

A *Duration* ou Duração é definida como o prazo médio das operações ponderado pelos fluxos de caixa, considerando os vencimentos do principal e dos pagamentos intermediários de juros e amortizações.

A Convexidade representa um fator de ajuste para a *duration*, medindo a curvatura da relação entre preço e taxa de juros.

O Beta determina a relação entre o retorno de uma ação e seu "benchmark" que, normalmente, trata-se de um índice de ações.

As sensibilidades do preço das opções às variações nos fatores de exposição são identificadas pelas "gregas": Delta: variação no preço do ativo-objeto; Gama: variação no delta e Vega: variação na volatilidade.

**1.5.2.4 - Variação** - Se o preço do fator de risco considerado não oscilar sob nenhuma hipótese, as posições que têm como referencial este fator de risco não estarão expostas a risco de mercado, por maiores que sejam a exposição e a sensibilidade das posições.

A medida da variação potencial do preço de um fator de risco é chamada de volatilidade. Ao contrário da exposição e da sensibilidade de uma carteira a um determinado fator, a volatilidade do fator de risco, por ser um elemento externo, não podendo ser controlada pela instituição. Ou seja, a redução do risco de uma posição referente ao fator de risco a ela associada terá que ser feita ou através de uma redução na exposição ou através de uma redução na sensibilidade<sup>5</sup> a este fator de risco. Naturalmente, a volatilidade depende da natureza do mercado, do ambiente econômico e das expectativas. (LONGO, 2008).

O cálculo da volatilidade está baseado na Teoria da Probabilidade, especialmente na função distribuição de probabilidade. Esta distribuição pode ser caracterizada, de forma conveniente, por dois parâmetros: sua média e sua dispersão.

Na medida em que o risco está relacionado à incerteza, é a dispersão o parâmetro de maior importância a ser analisado; Utiliza-se o desvio padrão da distribuição dos retornos de um ativo como a medida de sua volatilidade. (LONGO, 2008).

#### **1.5.2.5 - Cálculo do VaR**

O VaR é uma medida que representa a pior perda esperada dentro de certo intervalo de tempo, em condições normais de mercado e a certo nível de confiança.

De acordo com Longo (2008), o VaR pode ser entendido como uma combinação da exposição, da sensibilidade e da volatilidade, sendo agregados um nível de confiança e um intervalo de tempo. Ou seja, se um fundo de investimento financeiro informa que o VaR diário de sua carteira é de R\$ 10 milhões com um nível de confiança de 99%, a informação

---

<sup>5</sup> A redução da sensibilidade de uma posição ao movimento dos preços pode ser obtida pela utilização de operações de *hedge* (proteção), considerando as correlações inversas dos fatores de exposição no mercado.

subjacente é que há apenas uma chance em cem de que ao longo de um dia o prejuízo supere os R\$ 10 milhões, considerando condições normais de mercado.

Ainda segundo Longo (2008), quando é assumida a hipótese de que a distribuição dos retornos dos ativos de mercado reflete uma distribuição normal, o cálculo do VaR torna-se simplificado, bastando para isso fazer a multiplicação do desvio padrão do ativo por um fator correspondente ao nível de confiança escolhido. Esta abordagem é chamada paramétrica, pois utiliza um dos parâmetros da distribuição normal (o desvio padrão).

De acordo com o autor, a avaliação do risco de mercado a que uma instituição está exposta depende da consolidação de suas operações. Como normalmente os mercados não são independentes entre si, é de extrema importância avaliar como as posições em carteira serão influenciadas, no seu conjunto, considerando os movimentos desses mercados. Isto é, o risco de mercado consolidado não deve ser considerado como o simples somatório dos riscos de mercado em cada posição e/ou operação.

A utilização de uma matriz de correlações entre preços é a solução para o cálculo do VaR, face ao efeito da diversificação encontrada em uma carteira.

Hipóteses subjacentes à metodologia de cálculo do VaR:

- Preço dos ativos segue um processo de evolução aleatória;
- Retorno dos ativos é normalmente distribuído e não tem autocorrelação;
- A correlação entre os ativos permanece estável;
- Toda a posição é liquidada ao final do horizonte temporal;
- O único efeito sobre os preços decorre do risco de mercado;
- Todas as posições podem ser tratadas como ativos lineares.

#### **1.5.2.6 - Mapeamento das Posições**

O mapeamento de posições é o processo realizado em duas etapas: onde primeiramente são definidos os fatores de mercado expostos ao risco a que uma posição de um determinado

instrumento apresenta; em seguida, no caso de posições de renda fixa, é o mapeamento de cada posição para os vértices correspondentes à curva do fator de exposição.

De acordo com Crouhy et al (2004), a mudança no valor de uma carteira é gerada por mudanças nos fatores de mercado que influenciam o preço de cada instrumento. A relevância dos fatores de risco depende da composição de carteira. A seleção dos fatores de risco é direta para um título simples, mas para produtos financeiros mais complexos, requer uma maior capacidade de análise.

Em uma carteira de ações, o fator de risco está relacionado aos preços das ações individuais que compõem a carteira. No caso de uma operação de compra de opção de câmbio ao valor da posição, por exemplo, a sua exposição ao risco depende, não apenas da taxa de câmbio, mas também da taxa de juros da moeda em questão negociada no mercado ao longo do prazo de resgate da opção.

### **1.5.2.7 - Cálculo da Volatilidade**

O conceito de volatilidade está associado ao desvio-padrão da distribuição de retornos dos ativos; porém existem métodos que fornecem melhores resultados, sob o ponto de vista de terem maior aderência em relação à realidade. Entre estes, estão o GARCH e o EWMA (média móvel exponencialmente ponderada).

Segundo Longo (2008), o EWMA é o modelo mais comumente adotado considerando duas vantagens importantes: reage rapidamente a um choque no mercado, captando maiores volatilidades mais prontamente e a utilização da ponderação exponencial faz com que este choque tenha sua "importância" reduzida também rapidamente, através da utilização do parâmetro "*lambda*" também conhecido como fator de decaimento exponencial.

Em razão das hipóteses assumidas, descritas acima, entre elas: a distribuição dos retornos refletindo uma distribuição normal, correlação estável entre os ativos e evolução aleatória dos preços desses ativos, o modelo terá um bom desempenho apenas em certas condições; isso implica a necessidade de se utilizar outros modelos e ferramentas para atingir objetivos mais abrangentes no gerenciamento do risco de mercado. Com a combinação de metodologias

alternativas ou complementares, descritos abaixo, chega-se a resultados mais satisfatórios na avaliação dos riscos assumidos. (LONGO, 2008).

#### **1.5.2.8 - Simulação Histórica**

O método de simulação histórica faz uso de séries temporais dos retornos históricos reais dos ativos que contemplam a composição da carteira. Considerando esses dados e tomando a carteira atual como base, realiza-se o recuo no tempo e verifica-se, para cada dia, qual deveria ter sido o ganho ou perda desta carteira, caso a instituição detivesse a posição atual naqueles momentos analisados.

A variação no valor marcado a mercado de uma carteira é encontrada quando se identifica a variação no valor MtM de cada posição histórica. Portanto, com a obtenção de toda uma distribuição das variações do valor marcado a mercado da carteira, é calculado o VaR, bastando para isso buscar a variação no valor MtM da carteira correspondente ao quantil associado a um nível de confiança determinado. (LONGO, 2008).

A utilização deste método não requer a adoção da hipótese de normalidade na distribuição dos retornos e, além disso, incorpora o efeito das "caudas grossas"<sup>6</sup> na análise.

O autor afirma que mesmo assim o método apresenta suas limitações, entre elas: a hipótese de que os eventos passados são bons parâmetros para o futuro, além da observação de que mudanças de grande impacto no ambiente econômico fariam com que o cálculo do VaR ficasse inconsistente, dada uma simulação histórica que estaria utilizando variações de indicadores relativos a uma situação que não retrata a realidade.

#### **1.5.2.9 - Simulação de Monte Carlo**

Outro instrumento comumente adotado é o método de Monte Carlo, que a partir da simulação de uma grande quantidade de vezes, apresenta resultados diferentes e imprevisíveis a cada vez

---

<sup>6</sup> Variáveis financeiras geralmente apresentam maiores ocorrências de observações longe da média ou uma maior frequência nas "caudas" da distribuição. Tal característica é conhecida como *fat tails* (caudas grossas).

em que é executado (processo estocástico)<sup>7</sup> para os preços e taxas, elaboram-se assim vários cenários possíveis. Para Longo (2008), de maneira simplificada, as etapas seguidas são as seguintes:

- 1 - Geração de cenários, utilizando estimativas de volatilidades e correlações relativas aos ativos que compõem a carteira, contemplando um modelo estocástico que represente a variação dos preços e taxas;
- 2 – Valorações da carteira, considerando os preços gerados para cada cenário;
- 3 – Resultado – Distribuição das variações do valor MtM da carteira e outras medidas de risco, inclusive o VaR.

#### **1.5.2.10 - Teste de *Stress***

O Teste de *Stress* representa a geração de cenários, onde se determina os impactos sobre o valor marcado a mercado da carteira, originado por mudanças hipotéticas nos preços e taxas de mercado.

A subjetividade na adoção de preços e taxas de mercado para criação de cenários apresenta-se como uma limitação deste instrumento, considerando às inconsistências geradas nas correlações dos preços dos ativos. (LONGO, 2008).

#### **1.5.2.11 - *Backtesting***

O *Backtesting* tem por objetivo fornecer um indicador da validade do modelo de VaR utilizado. O processo se dá com a comparação da perda potencial indicada pelo VaR com os ganhos/perdas efetivamente realizados. Distorções nesta comparação podem ser observadas se o período em que foi realizado o *backtesting* estava relacionado a situações em que o

---

<sup>7</sup> Processo Estocástico é definido como a característica de uma sucessão de variáveis aleatórias que evoluem em função de outra variável, geralmente, o tempo. Cada uma das variáveis aleatórias do processo tem sua própria função de distribuição de probabilidade.

mercado apresentava grandes volatilidades nos seus indicadores, ou seja, fora de uma situação de rotina.

Além de não se restringir a uma medida de controle, sendo visto também sob o aspecto quantitativo na identificação do risco, o VaR desempenha papéis importantes na análise do risco de mercado, servindo como informação gerencial e identificando limites de exposição ao risco a serem adotados pelas instituições financeiras, considerando avaliações de performance na administração de carteiras. (LONGO, 2008).

### **1.5.3 - Risco de Liquidez**

O risco de liquidez pode ser caracterizado pela insuficiência de recursos disponíveis para o cumprimento de obrigações. Em uma instituição financeira, está associado aos desequilíbrios entre ativos negociáveis e passivos exigíveis.

Segundo Oliveira (2004), o risco de liquidez decorre da possibilidade de perdas oriundas da falta de recursos necessários ao cumprimento de uma ou mais obrigações em função de descasamento de captações e aplicações, além da possibilidade de perdas devido à incapacidade de se desfazer rapidamente de uma posição, a preços aceitáveis, ou obter *funding* devido às condições de mercado.

De acordo com definições apresentadas no site “*THINK fn*”, o Risco de Liquidez advém de situações em que uma entidade interessada em transacionar um dado ativo, não consegue fazê-lo porque não encontra outra entidade interessada em tomar o lado contrário do *trade* a um preço razoável (ou a qualquer preço). Este risco torna-se particularmente grave se a entidade que detém os ativos e a ele está sujeita, se vê diante da obrigação de liquidar esses ativos para fazer face aos outros compromissos.

Uma das grandes preocupações dos órgãos reguladores relativa ao risco de liquidez decorre das implicações para os sistemas financeiros, na medida em que o descumprimento de uma instituição pode lançar o descumprimento das suas contrapartes gerando o “efeito cascata”.

O risco de liquidez assume duas formas distintas, porém intimamente relacionadas: risco de liquidez de ativos ou de mercado e risco de liquidez de *funding* ou de fluxo de caixa.

O primeiro deles surge quando uma transação não pode ser conduzida aos preços vigentes de mercado devido ao fato do volume envolvido ser muito elevado em relação aos volumes normalmente transacionados e varia de acordo com os tipos de ativos, mercados em que são negociados e ao longo do tempo, em função das condições de mercado.

Já o risco de liquidez de fluxo de caixa está relacionado ao surgimento de dificuldades no cumprimento de obrigações contratadas nas datas previstas. Estas dificuldades podem levar a liquidações antecipadas e desordenadas de ativos aumentando a exposição ao risco de liquidez de mercado. (JORION, 2000 apud SECURATO, 2003).

A Resolução 2.804 de 21/12/2000 (CMN / BACEN) definiu o risco de liquidez como a ocorrência de desequilíbrios entre ativos negociáveis e passivos exigíveis, isto é, descasamentos entre pagamentos e recebimentos que possam afetar a capacidade de pagamento da instituição, levando-se em consideração as diferentes moedas e os prazos de liquidação de seus direitos e obrigações.

De acordo com a resolução, entre outras atribuições, as instituições devem:

1. Manter, de forma adequadamente documentada, os critérios e a estrutura estabelecidos para o controle do risco de liquidez.
2. Realizar avaliações voltadas à identificação de mecanismos e instrumentos que permitam a obtenção dos recursos necessários à reversão de posições que coloquem em risco a situação econômico-financeira da instituição, englobando as alternativas de liquidez disponíveis nos mercados financeiros e de capitais.
3. Elaborar análises econômico-financeiras que permitam avaliar o impacto dos diferentes cenários na condição de liquidez de seus fluxos de caixa, levando em consideração fatores internos e externos à instituição.

A Circular 3.393 de 03/07/2008 (BACEN) define que, para fins da realização dos testes de estresse de liquidez, devem ser consideradas no mínimo:

I - Condições adversas que:

- a) Impliquem redução dos recursos captados;
- b) Dificultem o acesso a novos recursos;
- c) Restrinjam a realização financeira de ativos em mercados ativos;

II - Alterações nos parâmetros de mercado que impliquem:

- a) Desembolsos financeiros imediatos;
- b) Complementações de margens ou garantias;
- c) Desvalorização dos ativos negociáveis em mercados ativos.

#### **1.5.4 - Risco Operacional**

O risco operacional é definido como sendo o risco de perdas resultantes de processos internos inadequados ou falhos, pessoas e sistemas ou de eventos externos, incluindo o risco legal, mas não o estratégico e de imagem.

Os mercados e produtos financeiros, bem como a tecnologia e as técnicas utilizadas para produzi-los têm, segundo Marshall (2002 apud OLIVEIRA, 2004), passado por mudanças ao longo dos últimos 40 anos com profundas implicações para as operações.

Mudanças em mercados e produtos e serviços (do lado da demanda) e mudanças de técnicas e tecnologia (do lado da oferta) têm alterado as operações e serviços, propiciando significativo desenvolvimento da gerência de riscos operacionais. (OLIVEIRA, 2004).

Para Cruz (2002 apud OLIVEIRA, 2004), o termo risco operacional em instituições financeiras foi mencionado pela primeira vez, provavelmente, após a falência do Banco *Barings*, em 1995, por causa da desastrosa operação com derivativos realizada por apenas um operador.

A partir de 1997 as análises sobre risco operacional têm evoluído consideravelmente, mas ainda é comum o registro de risco operacional como risco de mercado ou de crédito. O autor cita que uma pesquisa realizada pouco antes de 2002, junto a bancos, revelou que os riscos estão divididos aproximadamente em 50% para o risco de crédito, 15% para o risco de mercado ou de liquidez e 35% para riscos operacionais. Isto indica forte empenho na mensuração do risco operacional. Cruz (2002 apud OLIVEIRA, 2004).

De acordo com Oliveira, estudos sobre o risco operacional, da maneira como atualmente é conduzida, podem ser considerados recentes. A publicação do primeiro livro sobre risco operacional, com alcance universal, *Operational Risk and Financial Institutions*, foi realizada em 1998, pela associação entre a empresa de consultoria Arthur Andersen e a *Risk Books*.

Conforme disposto na Resolução 3.380 de 29/06/2006 (CMN BACEN), entre os eventos de risco operacional, incluem-se:

- I - fraudes internas;
- II - fraudes externas;
- III - demandas trabalhistas e segurança deficiente do local de trabalho;
- IV - práticas inadequadas relativas a clientes, produtos e serviços;
- V - danos a ativos físicos próprios ou em uso pela instituição;
- VI - aqueles que acarretem a interrupção das atividades da instituição;
- VII - falhas em sistemas de tecnologia da informação;
- VIII - falhas na execução, cumprimento de prazos e gerenciamento das atividades na instituição.

No mercado financeiro são encontradas outras definições de riscos, associados ou não ao risco operacional:

- Os riscos legais surgem quando um dos contratantes não detém autoridade legal para se envolver em uma transação. Pode ser resultado da má interpretação de normas ou de violação ou manipulação de regulamentações, podendo também ser originados da não atualização de regulamentação.

- Os riscos de conjuntura são a possibilidade de perdas decorrentes de mudanças verificadas nas condições políticas, econômicas, financeiras ou sociais do país.
- Os riscos de imagem surgem em decorrência do desgaste do nome da instituição junto ao mercado ou a autoridades em razão de publicidade negativa, verdadeira ou não.

### **1.5.5 - Considerações sobre inter-relação entre os Riscos**

A observação de que os riscos financeiros não aparecem somente de forma isolada é de grande importância para análise de riscos, devido à interação existente entre eles, especificamente entre o risco de mercado e risco de crédito. (MENDES, 2006).

O conhecido “efeito dominó” retrata um exemplo extremo do efeito da inter-relação entre os riscos nos mercados:

Um banco apresentando problemas de liquidez (risco de liquidez) pode fazer uso de um pedido de redesconto junto ao Banco Central. O fato tornando-se público faz com que a imagem do banco fique desgastada perante o mercado (risco de imagem).

Publicidade, em um caso como este, também pode levar a uma corrida ao banco por parte dos seus correntistas para sacarem seus recursos, o que faz com que o banco não consiga honrar seus compromissos, agravando mais ainda os seus problemas de liquidez e gerando também riscos de crédito para possíveis bancos que repassam recursos ao primeiro.

A falta de liquidez torna o referido banco insolvente, contribuindo para sua falência. Surge assim o perigo de contágio em outras instituições com as quais o banco tem negócios e em decorrência disto, evidencia-se o risco sistêmico, gerando a necessidade de intervenção do Banco Central para evitar a propagação ou “efeito dominó”. (MENDES, 2006).

Considerando um encadeamento de idéias, foram referenciados neste capítulo, conceitos, definições e abordagens sobre riscos em instituições financeiras, relacionados com a evolução da percepção, marcos teóricos para análise e considerações sobre a inter-relação entre esses riscos.

A criação dos bancos centrais, bem como o contexto histórico de crises financeiras mundiais, enfatizando o processo de geração da regulamentação bancária, serão abordados no capítulo seguinte.

## **CAPÍTULO II – REGULAMENTAÇÃO BANCÁRIA**

Foram enfatizados no primeiro capítulo, conceitos, definições e abordagens sobre riscos em instituições financeiras, relacionados com a evolução da percepção, marcos teóricos para análise e considerações sobre a inter-relação entre esses riscos.

O processo de criação dos bancos centrais vinculado ao arcabouço histórico de crises financeiras mundiais, evidenciando a evolução da regulamentação bancária, serão abordados, a seguir, neste capítulo.

No decorrer de um amplo período, os bancos centrais começaram a desempenhar funções especiais nos sistemas financeiros, tais como: depositários das reservas bancárias, banco dos bancos, de prestamista em última instância e de supervisor das atividades bancárias.

Funções que hoje são atribuídas aos bancos centrais evoluíram com o desenvolvimento econômico e a diversificação dos sistemas financeiros nacionais.

Porém, as atividades de supervisão, que não são recentes, ganharam um maior impulso, com conotação padronizada e globalizada a partir da criação do Comitê de Basiléia.

A regulamentação prudencial deriva de um processo evolutivo desses órgãos supervisores que historicamente foram se aprimorando por serem peças chaves na condução de políticas saneadoras das crises financeiras ocorridas nos dois últimos séculos.

### **2.1 - Crises Financeiras e a Evolução dos Bancos Centrais**

Desde o surgimento dos bancos na Idade Média, a história das finanças é repleta da imagem de investidores inconformados com os resultados da própria cobiça. A “bolha das tulipas”, que produziu desgaste na economia da Holanda do século XVII, é vista por muitos historiadores como a primeira bolha de mercado. (MARTINS, 2009).

O século XIX, época que assistiu ao amadurecimento do capitalismo, foi marcado por grande número de crises financeiras, que tiveram como protagonistas bancos e corretoras de valores.

Desde 1825 até a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), ocorreram crises financeiras internacionais em praticamente todas as décadas. Destacam-se alguns casos mais famosos:

**Quadro 1 - Crises Financeiras na Europa e nos Estados Unidos (1772 a 1907)**

<b>Evento</b>	<b>Páís de Origem</b>	<b>Ano</b>
Quebra do Ayr Bank	Escócia	Junho 1772
Quebra do Pole, Thornton & Co.	Inglaterra	Dezembro 1825
Quebra da Bolsa de Valores	Inglaterra	Dezembro 1836
Bolha das Ferrovias	Inglaterra	1847
Bolha das Ferrovias	Estados Unidos	Agosto 1857
Quebra do Overend & Gurney	Inglaterra	Mai 1866
Quebra do Crédit Mobilier	França	1867-1871
Quebra da Bolsa de Valores	Áustria/Alemanha	1873
Quebra do Jay Cooke & Co.	Estados Unidos	Setembro 1873
Quebra do Union Générale	França	1882
Quebra do Barings Brothers	Inglaterra	Novembro 1890
Quebra da Bolsa de Valores	Estados Unidos	1893
Quebra da Bolsa de Valores	Estados Unidos	1907

Fonte: Portal Ciência & Vida

A crise financeira inglesa de 1866 produziu um debate sobre a natureza das corridas bancárias e os meios para interrompê-las antes que elas afetassem a economia nacional. Em 1873 surgiu o livro de Walter Bagehot, “*Lombard Street*”, propondo que deveria existir um “emprestador de última instância” capaz de injetar liquidez temporária nas instituições que enfrentassem problemas de acesso a dinheiro, mas não eram insolventes. (MARTINS, 2009:8).

No caso, esse papel caberia ao Banco da Inglaterra, que deveria ter socorrido os pequenos bancos clientes do *Overend & Guerny*. Martins (2009) afirma que, para o jornalista e economista inglês, o “emprestador de última instância” deveria:

- a) Empréstimo somente para bancos solventes que apresentassem boas garantias;

- b) Empréstimo a uma taxa mais alta de modo que somente os bancos ilíquidos buscassem esse dinheiro, deixando a provisão ordinária de crédito nas mãos do mercado e;
- c) Anunciar com antecedência sua prontidão de emprestar sem limites para estabilizar o mercado e deter, no estado inicial, o “contágio” do sistema financeiro.

De acordo com Martins (2009), Bagehot identificou ainda que uma crise financeira possui três fases:

- O alarme, quando o público percebe que uma ou outra instituição está fragilizada e pode quebrar;
- O pânico, quando se desconfia que todo ou quase todo o sistema financeiro pode estar abalado;
- A loucura, quando cada um se convence que não há mais salvação e é o “salve-se quem puder”.

O ponto de vista de Bagehot foi identificado pela primeira vez na crise do *Barings Brothers*, tradicional banco de investimentos londrino que foi salvo de *crash* resultante de sua forte “exposição” aos títulos da dívida pública argentina.

Recentemente esse mesmo instrumento foi empregado no caso do Banco de Nova Iorque – que, em novembro de 1985, por causa de uma pane de computadores, viu-se, repentinamente, carregando 26 bilhões de dólares de déficit e, por isso, recebeu socorro do Fed de Nova Iorque – e na falência do *Barings*, em fevereiro de 1995, causada por operações fraudulentas de um operador na filial de Cingapura. (MARTINS, 2009).

Nos Estados Unidos, a queda da Bolsa de Nova Iorque no início dos anos 1890 está relacionada à forte onda de capitalização das ferrovias, entre 1870 e 1890. Cerca de 300 companhias foram criadas, capitalizando-se com a venda de ações e bônus.

De acordo com o estudo de Martins, a quebra da Bolsa de Valores de Nova Iorque em 1907, que provavelmente foi a mais abrangente e virulenta crise internacional na era do padrão-

ouro, evidencia a facilitação da transmissão dos choques entre os países num ambiente de taxas de câmbio fixas e grande liberdade de fluxo de capitais e bens.

A quebra da Bolsa de Nova Iorque, em outubro de 1929, é considerada o estopim da maior crise econômica de todos os tempos. O mundo desenvolvido amargou o colapso da produção industrial de 1929 a 1933, que arrastou consigo os preços das *commodities* produzidas pelos países pobres, jogando-os também na crise. Entre 1929 e 1933, nos Estados Unidos, 110 mil empresas faliram. 8.812 bancos desapareceram. O desemprego atingiu 25% (12 milhões de pessoas) em 1933. A produção industrial reduziu-se à metade e o PIB caiu 46%. Os salários tiveram queda de 60%, Os preços agrícolas reduziram-se 55% e o dos bens de produção 26%. (MARTINS, 2009).

Com a eleição de Franklin Delano Roosevelt que proclamou no discurso de posse que “a única coisa que devemos temer é o medo”, os Estados Unidos organizaram sua reação à Grande Depressão. Foi posto em prática o plano conhecido como *New Deal*.

O plano continha medidas saneadoras e outras de incentivo à economia. No campo financeiro, Roosevelt determinou feriado bancário de 90 dias e usou uma agência, a *Reconstruction Finance Corp*, criada em janeiro de 1932, para resgatar bancos, empresas, fazendeiros e até prefeituras. Com base no *Emergency Bank Bill*, de março de 1933, o governo passou a exigir das instituições maior rigor na concessão de créditos, para os quais foram aumentadas as reservas mínimas que os bancos deveriam manter no *Fed*.

O *Glass-Steagal Act*, de junho de 1933 proibiu o envolvimento direto dos bancos comerciais em operações nos mercados de capitais e nos mercados imobiliários. Foram vedados os pagamentos de juros sobre depósitos à vista e estabelecidos tetos nos pagamentos de juros para os depósitos a prazo (Regulamento Q), que sobreviveu até 1965. Por meio da criação do FDIC (*Federal Deposit Insurance Corporation*), o governo norte-americano instituiu garantia, para os correntistas dos bancos, sobre os recursos depositados em até 2.500 dólares – esse valor subiu gradualmente nas décadas posteriores. (MARTINS, 2009).

Também foi criada a SEC (*Securities and Exchange Commission*), entidade federal encarregada de supervisionar e fiscalizar as operações de bolsa. O *New Deal* abandonou o padrão-ouro, realizou emissão de dólares, desvalorizados em 41%, e com isso, a economia

americana recuperou sua competitividade internacional e os preços internos subiram, tornando-se fatores de estímulo para as empresas.

Martins (2009), em seu trabalho, relata que a face mais visível do *New Deal* foi retratada na política de grandes obras públicas: estradas e aeroportos, escolas e hospitais, usinas e barragens, eletrificação rural e sistemas de irrigação, prédios públicos. Entre 1933 e 1942, o governo investiu 13 bilhões nos programas de obras públicas.

O Acordo de *Bretton Woods* (1944) produziu o efeito de generalizar gradualmente esses elementos pelas economias capitalistas.

Os críticos da finança globalizada – ou seja, da abertura generalizada das contas de capital e da desregulamentação dos mercados – costumam atribuir a relativa calma que prevaleceu nas três décadas que se seguiram à Segunda Guerra Mundial à chamada “repressão financeira”. Esta incluía a separação entre os bancos comerciais e os demais intermediários financeiros, controles quantitativos do crédito, tetos para as taxas de juros e restrições ao livre movimento de capitais. Os bancos comandavam o crédito e estavam comprometidos, numa relação de mútua confiança, com o desempenho produtivo das empresas. (BELLUZZO, 2006).

De acordo com Martins, o sucesso do *New Deal*, cuja elaboração, teve como parcela de contribuição as idéias do economista inglês John Maynard Keynes (1883-1946), foi fator decisivo para que o *keynesianismo* ocupasse, nas décadas posteriores à Segunda Guerra, a posição de hegemonia na teoria e nos debates econômicos.

Considerando o histórico apresentado, a complexidade, o volume de operações e a globalização dos mercados, ficou cada vez mais evidente a necessidade de se estabelecer padrões mínimos que garantissem níveis de capital adequados no sistema financeiro mundial.

Segundo Penido, a instituição denominada Banco Central tem suas origens nos séculos XVII e XVIII quando, em alguns países europeus, bancos comerciais privados destacaram-se dentre os demais. Em virtude de suas relações com o tesouro, estes bancos receberam a exclusividade de emissão da moeda fiduciária. No início, conhecidos como bancos especiais

de emissão, tinham como função controlar a circulação de papel-moeda, garantir a convertibilidade de seus bilhetes em ouro e financiar as atividades do Estado.

Com o desenvolvimento dos sistemas bancários nacionais, essas instituições passaram a assumir novas atribuições, hoje consideradas típicas de um banco central, tais como a gestão dos meios de pagamentos, controle da moeda e do crédito, prestamista em última instância e de regulador e supervisor do sistema bancário, ou seja, um banco dos bancos. (PENIDO, 2000).

O primeiro banco a desenvolver essas funções que atualmente caracterizam um banco central foi o Banco da Inglaterra, que teve sua criação em 1694 como um banco privado de emissão e de depósito com propósitos explícitos de financiar o governo inglês, sendo que inicialmente, não recebeu o direito de exclusividade da emissão da moeda fiduciária, porém devido o seu relacionamento estreito com a Coroa tornou-se rapidamente o principal banco emissor do país.

Posteriormente, já no século XIX, o Banco da Inglaterra assumiu o papel de depositário das reservas metálicas do país e dos outros bancos, e após a eclosão de diversas crises bancárias que sacudiram o mercado financeiro inglês, o banco central tornou-se, o prestamista em última instância para o conjunto do sistema bancário.

No último quartel do século XIX, correspondente ao terceiro e quarto estágios do desenvolvimento do sistema bancário inglês, o Banco da Inglaterra inventa "a arte do banco central" (HAWTREY, 1933 apud PENIDO, 2000). Nessa época, a taxa de desconto (*Bank rate*) começou a ser utilizada como instrumento de gestão da moeda e do crédito. No final do século XIX, todas as operações do banco estavam concentradas junto às instituições financeiras. Dentro deste processo evolutivo, o banco tornou-se uma instituição não concorrencial e sem fins lucrativos. (GOODHART, 1988 apud PENIDO, 2000).

Os estágios de evolução ocorridos na Inglaterra, identificados por Chick (1986 apud PENIDO, 2000) não se repetem na mesma ordem cronológica nos demais países centrais. Diversos padrões de implantação foram adotados, de acordo com o desenvolvimento das distintas economias nacionais. No início do século XIX, o Banco de França também nasceu como um banco comercial com fins lucrativos e, ao longo do desenvolvimento histórico e

institucional do sistema bancário francês, foi assumindo funções de depositário das reservas bancárias, de supervisão e de prestamista em última instância.

Já os bancos centrais criados no final do século XIX já nasceram como instituições públicas sem fins lucrativos, constituídas por decisão governamental para executar atividades específicas, como a reorganização do caótico sistema nacional de emissão (caso da Alemanha) ou o financiamento do sistema bancário (caso japonês).

Nos Estados Unidos, a criação do banco central teve como determinante fundamental a eclosão de uma grave crise financeira de 1907 (vide quadro 1), que deixou explícita a grande fragilidade do sistema bancário do país. A crise financeira de 1907 motivou a criação de uma comissão específica no congresso que recebeu a missão de estudar os sistemas bancários e monetários europeus e asiáticos. (PENIDO, 2000).

De acordo com Penido, dois fatores caracterizaram o processo de criação do banco central nos Estados Unidos: a resistência dos banqueiros americanos quanto à criação de uma entidade com o papel de regulador do sistema e as pressões dos governadores dos estados, que consideravam uma ameaça ao equilíbrio da estrutura federativa, dada a evolução na concentração de poderes da União.

Para tanto o congresso americano decidiu inicialmente pela criação de um sistema descentralizado de banco central, ao invés de adotar a forma de banco central único. Em 1913 nasceu o Sistema da Reserva Federal sob a forma de 12 bancos centrais regionais. Neste mesmo ano o *Federal Reserve* estabelece requisitos mínimos de capital.

O *Federal Reserve* foi constituído inicialmente com os seguintes propósitos: garantir a elasticidade da oferta monetária, assegurando a circulação monetária compatível com as necessidades das atividades econômicas; organizar um sistema eficiente de compensação bancária; conceder refinanciamento aos bancos comerciais; controlar os bancos membros e atuar como prestamista em última instância, para evitar as crises financeiras. (PENIDO, 2000).

A crise de 1929 e a profunda e longa depressão que a sucedeu alertaram as autoridades governamentais da necessidade de reformular o sistema de banco central. O banco central

recebeu a atribuição de formular e conduzir a política monetária do país com objetivo de garantir a estabilidade dos preços, mediante o controle da taxa de redesconto e das reservas obrigatórias.

Penido afirma que disseminação de bancos centrais pelo mundo nas primeiras décadas do século XX foi alavancada pela conferência financeira internacional de 1920 realizada em Bruxelas. Nesse período foram criados quarenta e oito bancos centrais, dentre os quais o do Chile (1923), da China (1928), do México (1932) e da Argentina (1935). À exceção do Brasil<sup>8</sup>, não existia no início dos anos sessenta, nenhum país com importância econômica que não possuísse um banco central e um sistema bancário organizado.

## **2.2 - A Racionalidade da Regulamentação Bancária**

As funções atualmente associadas aos papéis dos bancos centrais nasceram e evoluíram com o desenvolvimento econômico e a diversificação dos sistemas financeiros nacionais, seguindo a evolução da moeda e do crédito. (PENIDO, 2000).

No século XVIII, a moeda fiduciária predominava. As principais funções atribuídas aos bancos centrais eram a de emissão e financiamento do Tesouro, garantindo a elasticidade e circulação monetária.

No século XIX e nas primeiras décadas do século XX, o desenvolvimento do crédito bancário, a diversificação e sofisticação das operações das instituições financeiras geraram a necessidade da criação de novas funções relacionadas às exigências de manutenção da liquidez e solidez dos bancos, estes essenciais, para os sistemas de pagamentos e de crédito.

Ao longo desse amplo período, os bancos centrais começaram a desempenhar o papel de depositários das reservas bancárias, de banco dos bancos, de prestamista em última instância e de supervisor das atividades bancárias. Essas funções desenvolveram-se de forma inter-relacionadas constituindo características essenciais para a evolução dos bancos especiais que

---

<sup>8</sup> O Banco Central do Brasil foi criado em 1965 sob o contexto das reformas de 1964/65. Antes determinadas funções de banco central eram exercidas pelo Banco do Brasil e pela Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC).

se converteram em bancos centrais, no sentido estrito do termo (KOCK, 1946 apud PENIDO, 2000).

Penido ratifica que o papel de prestamista em última instância representa uma função muito importante do Banco Central junto às outras instituições bancárias, no sentido de garantir a liquidez dos sistemas financeiros. Contudo, não significa uma obrigação sem limitações e desprovida de quaisquer critérios. Um suporte ilimitado do Banco Central estimularia os bancos a assumirem riscos cada vez maiores, tornando cada vez mais instável as atividades bancárias, potencializando crises bem como as suas consequências nefastas para o conjunto da economia.

A função de garantir a estrutura patrimonial dos bancos está diretamente relacionada com a regulamentação, a supervisão e a fiscalização do sistema bancário, estas sim, funções por excelência dos bancos centrais, que tiveram sua importância reconhecida em períodos recentes.

Como ressalta a autora, a responsabilidade pela estabilidade do sistema monetário e pelo funcionamento regular do sistema de pagamento, traz ao banco central a obrigação de controlar a moeda e o crédito. Porém, ao atuar como prestamista em última instância, a instituição fornece liquidez em momentos de tensão financeira para impedir a eclosão de crises financeiras, que abalem a confiança do público no sistema bancário.

Penido (2000), afirma que há, portanto, uma evidente contradição entre essas duas funções que possuem objetivos opostos. Para desempenhar bem o seu papel de garantir aos bancos toda a liquidez de que necessita, em momentos de graves dificuldades, o banco central é obrigado a deixar de lado suas preocupações com a estabilidade monetária.

Para evitar a ocorrência de situações que o obriguem a agir como prestamista em última instância, o banco central deve procurar assegurar ativamente a regulamentação e a fiscalização das atividades dos bancos, seja individualmente ou em conjunto com outros organismos governamentais criados com esse propósito.

A regulamentação prudencial é um excelente meio de prevenir a ocorrência de problemas que possam exigir a intervenção do banco central como prestamista em última instância,

envolvendo dois aspectos principais: a prevenção e a proteção. Penido faz a seguinte afirmação:

A regulamentação preventiva visa impedir a ocorrência de crises de confiança que contaminem o sistema, compreendendo os limites mínimos de capital, os limites de endividamento ou de alavancagem financeira (capacidade dos bancos de multiplicar o volume de crédito concedido), os índices de liquidez e de risco dos ativos, as provisões contra créditos duvidosos e não-pagos, os limites de concentração dos empréstimos com uma só empresa, indivíduo ou país, a exigência de transparência e de fornecimento das informações necessárias para o acompanhamento e a avaliação da situação financeira e patrimonial das instituições bancárias, etc. (2000, p. 411).

A regulamentação prudencial deve ter como conteúdo instrumentos de proteção destinados a ressarcir os interesses lesados e fornecer uma salvaguarda ao sistema quando a regulamentação preventiva falha ou quando esta última não é suficiente. O sistema de seguro de depósitos é um desses instrumentos. A ação do banco central como prestamista em última instância é outro desses instrumentos.

Porém, os meios de proteção podem contribuir para aumentar os riscos de uma crise, pois estimulam práticas pouco prudentes tanto da parte dos bancos que em busca de maiores lucros assumem riscos excessivos como da parte dos depositantes que não se preocupam em conhecer o nível de risco assumido pelo seu banco. (PENIDO, 2000).

A regulamentação prudencial do sistema bancário torna-se ainda mais necessária no contexto atual de globalização financeira, que se traduz na interpenetração crescente dos sistemas financeiros nacionais. Esse processo não somente modificou a natureza do risco de transformação dos prazos, típico da atividade bancária, como o aprofundou.

A autora verifica que com a internacionalização e a integração dos mercados e dos países, as instituições bancárias assumem agora o risco de transformação dos prazos associados a transações em diferentes moedas nacionais, com diferentes instrumentos financeiros e entre diversos mercados e sistemas financeiros nacionais.

Penido conclui que a Lei *Glass-Steagall* (1933) teve como objetivo a separação das atividades comerciais e de investimento dos bancos americanos, além de impedir que os bancos, seguradoras e corretoras pudessem expandir seus negócios em áreas conexas, porém, a *Glass-Steagall Act* foi revogada em 1999.

Em 1930, foi criado o Banco Internacional de Pagamentos, em Basiléia na Suíça. Recentemente foram criados os acordos conhecidos como Basiléia I e Basiléia II.

Até o estabelecimento do Acordo de Basiléia I o requerimento de capital estava baseado na fixação de índices máximos de alavancagem. Os bancos poderiam emprestar 12 vezes o valor do seu capital e reservas.

Com a implantação do Acordo em sua primeira versão, o requerimento de capital passou a ser baseado em risco, haja vista que o estabelecimento de requisitos mínimos de capital passou a ser alinhado às expectativas de perda econômica de cada instituição.

Atualmente, seguindo recomendações do Comitê de Basiléia, órgãos reguladores impõem um conjunto de regras de dimensionamento de capital mínimo obrigatório às instituições financeiras. E qual seria a razão da imposição dessas normas?

Os Bancos, ao exercerem sua principal função de intermediador financeiro, captam recursos de outros agentes desempenhando um papel crucial no sistema de pagamentos de um país. Embora existam regras bem definidas sobre a instituição de depósitos compulsórios junto aos bancos centrais, os governos nacionais têm interesse direto em assegurar que os bancos mantenham a capacidade de cumprir suas obrigações. Na verdade os governos desejam limitar o custo da “rede de segurança” no caso de uma crise no sistema bancário, tornando isso uma das razões pelas quais o montante de capital retido por um banco é regulado. (CROUHY et al 2004).

Ao descrever o novo ambiente regulatório, identificando os motivos para a regulação do volume de capital alocado pelas instituições financeiras, Crouhy et al (2004, p 41) afirmam o seguinte: “Agindo como pára-choque contra perdas não previstas, o capital regulatório ajuda a privatizar um encargo que de outra forma seria assumido por governos nacionais”.

### **2.3 - O Comitê de Basiléia**

O Comitê de Supervisão Bancária de Basiléia (BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision*) é uma organização que congrega autoridades de supervisão bancária, visando a fortalecer a solidez dos sistemas financeiros.

Composto de 13 países signatários, o Comitê de Basiléia foi criado em 1974 pelos presidentes dos bancos centrais dos países do Grupo dos Dez (G-10), com o objetivo de aprimorar a supervisão bancária, estabelecer padrões de conduta, tendo produzido acordos no que se refere à Alocação de Capital face aos riscos inerentes às instituições financeiras mundiais.

Desde a sua criação o BCBS consagrou-se como um fórum de discussão visando melhorias das práticas de supervisão bancária e aperfeiçoamento das ferramentas de fiscalização. Embora não tenha autoridade para fazer cumprir suas recomendações, atualmente a grande maioria dos países, membros ou não, tende a implementar as políticas referenciadas pelo Comitê.

A primeira reunião do Comitê da Basiléia ocorreu em fevereiro de 1975. Neste mesmo ano foi elaborado o documento intitulado "*Concordat*", que estabelecia diretrizes para o desenvolvimento dos seus trabalhos, além de instituir princípios preconizando a supervisão de instituições bancárias no exterior e ratificando a adequação desta supervisão às recomendações estabelecidas. A partir de 1981, os resultados das reuniões começaram a ser publicados com periodicidade anual, por meio de relatórios sobre os avanços ocorridos na supervisão bancária.

### **2.4 - Os Acordos de Basiléia**

Em função de experiências com grandes perdas provocadas por deficiências nos controles e gerenciamento de instituições, órgãos internacionais por iniciativa do BIS – *Bank for International Settlements*, intensificaram as exigências quanto à administração de riscos inerentes às instituições financeiras, através do Comitê de Basiléia de Supervisão Bancária.

A gestão de riscos, como uma atividade formal nas instituições financeiras é recente e vem sofrendo gradativos processos de estruturação. O fim do sistema de *Bretton Woods* e em sequência, o processo de globalização dos mercados e a liberação das taxas de câmbio provocaram maiores volatilidades nos mercados financeiros, exigindo ações que minimizassem os riscos associados.

#### **2.4.1 - Acordo de Basiléia I**

O Acordo de Capital de Basiléia, oficialmente denominado *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, comumente chamado de Acordo de Basiléia ou Basiléia I, foi firmado em 1988, na cidade de Basiléia (Suíça), por iniciativa do Comitê da Basiléia e ratificado por mais de 100 países.

Visando à regulamentação do mercado financeiro e redução dos riscos, o Comitê de Basiléia vem elaborando documentos, tais como: *Basel Capital Accord* (1988), *Core Principles for Effective Banking Supervision* (1997), *Framework for Internal Systems in Banking Organizations* (1998).

O Primeiro Acordo teve como objetivo principal a minimização dos riscos relativos às atividades bancárias, considerando a obtenção de melhores garantias para criação de solvência e a liquidez do sistema bancário internacional.

A redução da desigualdade na concorrência entre bancos internacionais, que surgiu em função das diferenças de normas vigentes nos países de origem desses bancos, representou também um objetivo a ser atingido pelo Acordo, isso porque os bancos dos EUA reclamavam que eram prejudicados quando concorriam com bancos originários de países que tinham normas menos rigorosas que as americanas.

Para alcançar esses objetivos, o Acordo de Basiléia I buscou a caracterização dos recursos que poderiam ser considerados como capital dos bancos, estabelecendo requisitos quantitativos mínimos para a capitalização dessas empresas.

Como proposta de caracterizar os recursos que deveriam compor o capital dos bancos, o primeiro acordo de Basiléia identificou as contas que fariam parte desta composição. O somatório dessas contas ficou definido como Patrimônio Líquido Ajustado (PLA), descrito a seguir:

O PLA de um banco representava a soma dos valores contidos em duas categorias de contas, classificadas como de nível 1 e nível 2.

Os valores classificados nas contas do nível 1 foram considerados de forma integral na composição do PLA, destacando-se nessa categoria: capital social, reservas de capital, reservas de lucros livres de compromisso e outras contas;

Por outro lado, os valores classificados nas contas do nível 2 foram parcialmente considerados no PLA, e referiam-se às reservas de reavaliação, reservas de contingências e reservas especiais de lucros não distribuídos, entre outras.

Para estabelecer o nível de capitalização dos bancos foi também definida a adoção de uma metodologia de cálculo considerando como base de referência, para uma determinada instituição, o valor dos seus ativos ponderados pelos seus respectivos riscos de perda.

De acordo com Soares (2001), essa metodologia permitia estimar o capital que os bancos deveriam ter em contraposição ao PLA, sendo o cálculo denominado de Patrimônio Líquido Exigível (PLE). Com esta sistemática de cálculo, o montante de capital de um banco passava a ser determinado em função de dois conceitos:

O primeiro conceito referia-se à razão  $\text{Capital} / \text{Ativo}$  – que corresponde ao inverso da Alavancagem. Por exemplo: considerando uma alavancagem padrão de 12,5; o inverso 0,08 mostra que a relação entre capital e ativo do banco é de 8%, ou seja, para cada 100 de ativos, o banco necessita manter 8 de capital.

O segundo conceito estava baseado na diferenciação do risco das operações ativas. Isto é, um banco ao assumir riscos elevados em sua carteira de empréstimos, deveria conseqüentemente ter mais capital para fazer face aos riscos assumidos, do que se tivesse uma postura mais conservadora na sua política de empréstimos.

Soares (2001), afirma que pelo fato dos bancos normalmente utilizarem muito mais alavancagem financeira do que a maioria de outras instituições comerciais, reforçando a necessidade de se estabelecer limites para a alavancagem, a implementação desses dois conceitos é lógica. O valor e a criticidade dos riscos assumidos pelos bancos, em relação às outras empresas, como por exemplo, as empresas do setor produtivo, denotam a necessidade de explicitação e ponderação desses riscos, em relação ao patrimônio dessas instituições financeiras.

Matematicamente o PLE pode ser expresso pela função:

$PLE = \alpha \cdot (\sum t_i r_i)$ , onde:

PLE = Patrimônio Líquido Exigível;

$\alpha$  = Capital / Ativo = inverso da alavancagem = (1/ a);

a = alavancagem;

$(\sum t_i r_i)$  = ativo total do banco ponderado pelo risco;

$t_i$  = ativo i; e

$r_i$  = ponderação de risco do ativo i.

Essa equação revela que o capital a ser alocado por um banco é uma função direta do risco dos seus ativos e indireta da alavancagem. Portanto, quanto maior o risco, maior deve ser o volume de capital alocado para fazer face a estes riscos assumidos. Em compensação, quanto maior a alavancagem menor a necessidade de capital. Dessa forma, a imposição de um maior nível de capitalização às instituições era justificada, ou seja, determinou-se que as instituições assumissem maior responsabilidade na condução dos negócios com um maior comprometimento de recursos próprios.

Sobre o Patrimônio Líquido Exigível – PLE, afirmam Reed e Gill (1994 apud SOARES, 2001, p. 67):

Vários indicadores foram usados no esforço de buscar um parâmetro para determinar o volume de capital que o banco deveria ter. Nesse sentido, cabe destacar que foi usada a razão entre o capital e o total de depósitos. Esse índice foi recomendado para os bancos dos Estados Unidos no período de 1914 a 1948, pelo *Comptroller of the Currency*. [...] A razão do capital para o total do ativo começou a ser usada por

algumas autoridades supervisoras no fim da década de 1940. Argumentava-se que o capital de um banco não está relacionado aos depósitos, mas ao ativo, pois as perdas são refletidas no balanço pela redução nos valores dos ativos. Assim, uma medida de adequação do capital deveria logicamente relacionar o capital aos ativos e não aos depósitos.

Notadamente, foram identificados níveis distintos de ponderação dos ativos em função dos riscos assumidos, contemplando maiores níveis de capitalização para instituições cujas operações apresentassem mais suscetibilidade aos riscos. Em outras palavras, o instrumento de alocação de capital veio exigir que tais instituições assumissem maior responsabilidade na condução dos negócios, através de um maior comprometimento dos seus recursos próprios. (SOARES, 2001).

#### **2.4.2 - Compromisso dos países em aderir ao Acordo de Basiléia**

A adesão às recomendações do Acordo de Basiléia não foi, a rigor, obrigatória. Mas, seguindo as necessidades da globalização dos mercados financeiros, passou a ser exigida pela comunidade internacional.

“Em princípio, o BIS não tem poder de ingerência sobre questões internas dos países. No entanto, não aderir sujeita o país a coerções de ordem política e econômica”, conforme afirma Nygaard, (1999 apud SOARES, 2001, p. 67).

Com a adesão ao acordo, as autoridades monetárias dos países participantes assumiriam o compromisso de exigir dos bancos a elas subordinados, níveis de capital que fossem compatíveis com o volume de suas operações ativas – de acordo com a linguagem técnica, que o Patrimônio Líquido Ajustado (PLA) dessas instituições fosse igual ou superior ao Patrimônio Líquido Exigível (PLE).

Para atender a esse compromisso, os bancos centrais de cada país deveriam estabelecer quais recursos dos bancos, registrados contabilmente (contas do balancete patrimonial), deveriam ser considerados como componentes da conta de mensuração do capital, ou seja, do PLA. Esses órgãos supervisores também deveriam escalonar os níveis de alavancagem do sistema financeiro e implantar a quantificação do risco de acordo com a ponderação atribuída aos vários tipos de ativos bancários, propiciando assim o cálculo do PLE.

A adesão ao acordo não implicava que os países signatários adotassem os mesmos parâmetros de alocação de capital, inicialmente indicados. As recomendações, referentes à alocação de capital, originadas do primeiro acordo foram as seguintes:

- a) Alavancagem<sup>9</sup> de 12,5 que inversamente representa um capital mínimo (referencial) de 8%, em relação ao ativo total ponderado;
- b) Cinco categorias de exposição ao risco de crédito das operações que compunham o ativo, a serem calculadas para efeito de alocação de capital, assim descritas: disponibilidades, títulos federais, aplicações em ouro, títulos dos governos estaduais e municipais e créditos – considerando respectivamente os percentuais de ponderação de 0%, 10%, 20%, 50% e 100%.

A adoção desses parâmetros de ponderação sugeridos representa, por exemplo, que as operações do ativo de um banco com títulos do governo federal, têm “peso nulo” para efeito de ponderação ao risco de crédito, ou seja, estes ativos ficariam enquadrados como “livres de risco”, não exigindo nenhuma compensação ou alocação de capital para subsidiá-las.

Em compensação, para as operações que constituíam as carteiras de crédito da instituição, onde o risco de inadimplência é maior, seria atribuído um peso ou percentual de 100%, significando que para cada 100 unidades monetárias do dessas operações implicava na alocação de 8 unidades de capital.

Segundo Augusto Magliano, as autoridades nacionais estão livres para fixar exigências mais altas que as contempladas no Acordo. Entretanto, o autor evidencia a necessidade de aplicação de estudos de impacto com o objetivo de identificação das consequências para as instituições e o mercado financeiro daquele país que fixa formas mais rigorosas. (SOARES, 2002).

---

<sup>9</sup> O Índice de Alavancagem de 12,5 estabelecido pelo Acordo da Basiléia foi originado de estudos prévios dos cinquenta maiores bancos dos Estados Unidos, que apresentavam um índice próximo a esse, segundo Magliano (1994 apud SOARES, 2001, p. 69).

### 2.4.3 - Adesão do Acordo de Basiléia pelo Brasil – Normatização

As medidas sugeridas no acordo foram implantadas nos países membros do Comitê em 1992, porém no Brasil, recomendações do Acordo de 1988 somente foram normatizadas com a publicação da Resolução 2.099, em 17 de agosto de 1994 (CMN / BACEN). Essa Resolução estabeleceu que as instituições autorizadas a operar no mercado brasileiro deveriam constituir o Patrimônio Líquido Exigido (PLE) em um valor igual à no mínimo 8% de seus ativos ponderados por fatores de risco. Em novembro de 1997 esse índice foi alterado para 11%, por meio da Circular 2.784 de 27/11/1997 (BACEN).

Este normativo estabeleceu a nova sistemática de cálculo do Patrimônio Líquido Exigível (PLE) dos bancos em função do risco dos ativos, conforme recomendado pelo Acordo da Basiléia sem, contudo, regulamentar os procedimentos para o cálculo do Patrimônio Líquido Ajustado (PLA), fato que somente iria ocorrer quatro anos mais tarde com a publicação da Resolução 2.543 de 27/05/1998 (CMN / BACEN). Nesses quatro anos, o Patrimônio Líquido (PL) foi utilizado como *proxy* do PLA.

Até a adesão ao acordo de Basiléia, o Banco Central do Brasil exigia que o capital dos bancos fosse proporcional ao passivo e não ao ativo. O capital ou Patrimônio Líquido (PL) devia ser de 0,066 do total do passivo, em outras palavras, para cada 15 unidades de depósito e dívidas o banco tinha de ter uma unidade de capital, conforme Cavicchiolli (1999 apud SOARES, 2001, p. 29).

A Resolução 2.543 de 27/05/1998 (CMN / BACEN) prescrevia, além disso, a normatização para outras questões relacionadas ao capital dos bancos, as quais não constam do Acordo da Basiléia, como, por exemplo, a determinação de montante mínimo de capital para funcionamento dos bancos e patrimônio das pessoas físicas que controlam instituição financeira.

Considerando essas outras questões tratadas na Resolução 2.543 e, que não constam no Acordo da Basiléia, alguns autores avaliam que elas criaram dificuldades para os bancos pequenos, restringindo a concorrência no setor, de maneira equivocada, em um momento em que havia necessidade de estimulá-la.

Crítico dessas outras limitações determinadas pelo Banco Central em 1998, Roberto Troster argumenta que a causa para o fraco desempenho dos bancos brasileiros com a estabilização pode estar na política bancária. Para ele, o Banco Central elevou o nível de capital mínimo dos bancos de forma súbita e sem critérios conhecidos. Troster ressalta também que o Acordo de Basiléia não estabelecia recomendações em relação a níveis de capital absoluto, e que, como os novos níveis de capital foram bastante superior aos anteriores, essa exigência contribuiu para a oligopolização do setor ao fragilizar mais de meia centena de bancos. (TROSTER, 1997 apud SOARES, 2001, p. 70).

Atendendo as recomendações do acordo de Basiléia, a Resolução 2.099 de 17/08/1994 (CMN / BACEN) estabeleceu que as instituições financeiras que operam no Brasil, como dito anteriormente, deveriam calcular o capital exigível (PLE), considerando a razão capital / ativo igual a 0,08 (alavancagem de 12,5) e quatro classificações de risco dos ativos, com ponderação de 0%, 20%, 50% e 100%, abaixo descritas:

Risco Nulo – fator de ponderação 0% – atribuído a ativos como recursos em caixa; reservas junto à autoridade monetária; títulos públicos federais (Letras Financeiras do Tesouro, Letras do Tesouro Nacional, Notas do Tesouro Nacional, Letras do Banco Central, Bônus do Banco Central etc.); e reservas em moeda estrangeira depositadas no Banco Central;

Risco Reduzido – fator de ponderação 20% – atribuído a depósitos bancários de livre movimentação mantidos em bancos, aplicações em ouro, disponibilidades em moeda estrangeira e créditos tributários;

Risco Reduzido<sup>10</sup> – fator de ponderação 50% – atribuído a títulos estaduais e municipais, financiamentos habitacionais e aplicações no interbancário;

Risco Normal – fator de ponderação 100% – atribuído às operações de empréstimos e financiamento (tais como os financiamentos rurais, agroindustriais, a empreendimentos imobiliários, de infra-estrutura, de desenvolvimento e à exportação, entre outros); aplicações em ações, debêntures, obrigações da Eletrobrás, Títulos da Dívida Agrária (TDA); operações vinculadas a bolsas de valores, de mercadorias e de futuros.

---

<sup>10</sup> A resolução 2.099 trata como risco reduzido os ativos cujas exposições estão sujeitas aos fatores de ponderação de 20% e 50% respectivamente.

De acordo com esses níveis de ponderação, para cada R\$ 100,00 que os bancos aplicassem em créditos, necessitariam ter R\$ 8,00 de capital. Caso os R\$ 100,00 fossem aplicados em títulos do governo federal não haveria a necessidade de comprometer nada do seu patrimônio, ou seja, esses ativos seriam considerados livres de risco e, conseqüentemente nenhum capital seria necessário para fazer face aos riscos. Isto significava que a limitação que os bancos tinham para comprarem títulos do governo federal passava a ser a sua capacidade de captar recursos a um custo inferior ao rendimento desses títulos.

Nos dois anos seguintes da sua publicação ocorreram várias alterações na Resolução 2.099 - CMN / BACEN (1994). Essas alterações tiveram como meta o aperfeiçoamento da norma original, com o objetivo de aumentar a segurança do sistema bancário nacional. Na sua maioria foram alterações do índice de alavancagem e do nível de ponderação ao risco dos ativos. Também foram adicionados à fórmula inicial de cálculo do PLE, outros componentes, tais como a inclusão das operações de *swap* e as operações que apresentam risco de mercado (BIS, 1996). Destacaram-se entre essas novas normas, as seguintes:

- Resolução 2.399, de 25 de junho de 1997 (CMN / BACEN) e a Circular 2.784, de 27 de novembro de 1997 (BACEN), que exigiram a razão capital / ativo maior que os 0,08 recomendados pelo Acordo da Basileia e inicialmente adotados pelo Banco Central. Esses normativos determinaram uma razão de 0,10 e 0,11 do capital / ativo, respectivamente. Conseqüentemente, esses percentuais representaram reduções na capacidade de alavancagem dos bancos de 12,5 para, respectivamente, 10 e 9,09 vezes o patrimônio líquido;
- Circular 2.916, de 06 de agosto de 1999 (BACEN), que elevou o risco do crédito tributário de reduzido para elevado. No caso a ponderação passou de 20% (Resolução 2.099 de 17/08/1994 (CMN / BACEN)) para 300%.
- Resolução 2.139 de 29/12/1994 (CMN / BACEN), que incluiu na fórmula de cálculo do Patrimônio Líquido Exigível (PLE) as operações de *swap*, estabelecendo que essas operações por ter risco maior, deveriam obedecer a uma razão capital / ativo maior do que a que utiliza com outros ativos, isto representou a restrição da alavancagem dos bancos em relação às operações de *swap*. Com esse acréscimo, a fórmula de cálculo do PLE passou a ser a seguinte:

$PLE = \alpha(\sum t_i r_i) + \beta(\sum w)$ , onde os novos parâmetros de composição da fórmula de cálculo significam:

$\sum w$  = valor total das operações de *swap*;

$\beta$  = razão capital / ativo (alavancagem) para operações de *swap*; e

- Resolução 2.606 de 27 de maio de 1999 (CMN / BACEN), que incorporou à fórmula de cálculo do PLE o risco das aplicações em ouro e em ativos e passivos referenciados em variação cambial. Estabelecendo também que o total dessas operações não excederia 60% do PLA.

Com as modificações introduzidas por essa resolução, a fórmula de cálculo do PLE passou a ser a seguinte:

$PLE = \alpha(\sum t_i r_i) + \beta(\sum w) + \delta \cdot \max \{(\sum |OM_i| - 0,2 \cdot PLA); 0\}$ <sup>11</sup>, onde a parte nova da fórmula representava:

$\delta$  = razão capital / ativo, definida pela Resolução 2.606 de 27/05/1999 (CMN BACEN), em 0,50 (alavancagem = 2), para operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, incluídas aquelas realizadas no mercado de derivativos;

$\sum |OM_i|$  = somatório dos valores absolutos das posições líquidas em ouro e em cada moeda;

PLA = Patrimônio Líquido Ajustado, apurado nos termos da Resolução 2.543 de 26/08/1998 (CMN BACEN).

Uma das características principais dos acordos refere-se a sua flexibilidade, ou seja, as diversas alterações sofridas em função de novas necessidades geradas pelo mercado.

#### **2.4.4 - Acordos de Basileia - Processo Contínuo de Ajustes**

Em abril de 1997, o Comitê de Basileia divulgou vinte e cinco princípios para uma supervisão bancária eficaz, organizada por área, conforme sintetizado abaixo:

---

<sup>11</sup>  $\max \{ (...); (...)\}$ . Esta notação significa o máximo entre as possibilidades que estão entre as chaves.

- Princípio 1: Um sistema eficaz de supervisão da atividade bancária deve incluir responsabilidades e objetivos claros para cada entidade envolvida na supervisão dos bancos.

#### Licença e Estrutura:

- Princípio 2: As atividades permitidas devem ser claramente definidas, e o uso da expressão "banco" em nomes deve ser controlado na medida do possível;

- Princípio 3: O órgão licenciador tem direito de estabelecer critérios e rejeitar pedidos de estabelecimentos que não atendam aos critérios estabelecidos;

- Princípio 4: Os supervisores da atividade bancária devem ter autoridade para analisar e rejeitar propostas de transferência, para terceiros, de interesses acionários ou controladores de bancos;

- Princípio 5: Os supervisores da atividade bancária devem ter autoridade para estabelecer critérios de análise de aquisições ou investimentos por parte de bancos e para garantir que esses não sejam expostos a riscos indevidos.

#### Regulamentações de Cautela e Requisitos:

- Princípio 6: Os supervisores da atividade bancária devem estabelecer requisitos mínimos de capital que reflitam os riscos assumidos pelos bancos;

- Princípio 7: A avaliação é essencial e independente das políticas, das práticas e dos procedimentos do banco;

- Princípio 8: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos estabeleçam e respeitem políticas, práticas e procedimentos adequados à avaliação da qualidade dos ativos;

- Princípio 9: Os supervisores da atividade bancária devem se certificar de que os bancos tenham sistemas de gestão de informações que identifiquem concentrações na carteira e estabelecer limites que restrinjam a exposição dos bancos a tomadores individuais;

- Princípio 10: Os supervisores da atividade bancária devem exigir que os bancos concedam empréstimos para pessoas e empresas a eles ligadas, só comercialmente;
- Princípio 11: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos possuam políticas e procedimentos adequados para controlar o risco nacional e de transferência de crédito e investimento;
- Princípio 12: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos possuem sistemas que controlem os riscos de mercado de maneira precisa;
- Princípio 13: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos possuem processo de gestão de risco para controlar os demais riscos materiais;
- Princípio 14: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos tenham controles internos adequados para a natureza e escala de seus negócios;
- Princípio 15: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que os bancos possuam procedimentos e regras para conhecer seus clientes.

#### Métodos de Supervisão Bancária Avançada:

- Princípio 16: Um sistema eficaz de supervisão da atividade bancária deve consistir de alguma forma de supervisão tanto local quanto remota;
- Princípio 17: Os supervisores da atividade bancária devem manter contato regular com a administração dos bancos e ter plena consciência das atividades das instituições;
- Princípio 18: Os supervisores da atividade bancária devem ter meios para coletar, rever e analisar relatórios de cautela e declarações estatísticas dos bancos;
- Princípio 19: Os supervisores da atividade bancária devem ter meios de confirmação independente das informações de supervisão, através de inspeções;

- Princípio 20: Um elemento essencial da supervisão da atividade bancária é a capacidade dos supervisores para supervisionar a organização bancária.

#### Requisitos de Informação:

- Princípio 21: Os supervisores da atividade bancária devem certificar-se de que cada banco mantenha registros apropriados e criados de acordo com política e práticas contábeis consistentes.

#### Poderes Formais dos Supervisores:

- Princípio 22: Os supervisores da atividade bancária devem ter a sua disposição medidas adequadas para implementação de ações corretivas quando bancos deixarem de atender às exigências de prudência.

#### Instituições Bancárias além das fronteiras:

- Princípio 23: Os supervisores da atividade bancária devem praticar supervisão consolidada, monitorando e aplicando adequadamente normas de cautela apropriadas;

- Princípio 24: Um componente-chave da supervisão consolidada é o estabelecimento de contatos e troca de informações com os diversos outros supervisores envolvidos;

- Princípio 25: Os supervisores da atividade bancária devem exigir que as operações locais de bancos estrangeiros sejam conduzidas de acordo com os mesmos altos padrões exigidos de instituições nacionais.

O primeiro Acordo de Basiléia não conseguiu evitar inúmeras falências de bancos na década de 90. Em 2004, o Comitê da Basiléia lançou um novo documento em substituição ao acordo de 1988. O presente acordo, comumente denominado de Basiléia II, tem como referencial a adoção de 3 Pilares Conceituais, referenciando a Estabilidade e Eficiência da Intermediação Financeira, bem como a adoção dos 25 Princípios Básicos direcionados à padronização da Contabilidade e Supervisão Bancária, delineados em documentação produzida pelo BIS (*Bank for International Settlements*) intitulada originalmente de “*Core Principles for Effective*

*Banking Supervision*” (Princípios Essenciais para uma Supervisão Bancária Eficaz). BACEN, 2000).

#### **2.4.5 - Acordo de Basiléia II**

Em junho de 1999, o Comitê de Basiléia apresentou uma nova proposta em substituição ao Acordo de Capitais até então vigente, tendo como referência à adequação do capital associada a introdução de mecanismos de maior sensibilidade ao risco.

O segundo Acordo de Basiléia é mais extenso e complexo do que o Acordo de 1988, sendo resultado dos esforços do Comitê no sentido de se desenvolver estruturas mais eficazes na identificação e mensuração dos riscos. No novo Acordo, o Comitê também enfatiza o papel da fiscalização, a ser realizada pelos órgãos supervisores, bem como o estabelecimento de instrumentos que viabilizem a disciplina e transparência de mercado. (MENDES, 2006).

Num primeiro momento, acreditava-se que o acordo revisto seria implementado nas jurisdições dos países membros até 2004, onde o cronograma traçado contemplaria não só os procedimentos nacionais de elaboração das normas, mas também permitiria a adaptação dos sistemas internos nas instituições financeiras, os processos de fiscalização e os relatórios de regulamentação.

Mendes afirma que, em razão de dificuldades encontradas pelas instituições financeiras e pelos órgãos reguladores para se adequarem as novas exigências do segundo Acordo de Capital de Basiléia, os prazos inicialmente propostos pelo comitê foram ampliados e diferenciados para países desenvolvidos e países em desenvolvimento, em função da capacidade desses de adequação às novas regras.

Dentre as novidades propostas por esse novo acordo encontra-se a possibilidade das instituições financeiras criarem métodos próprios de mensuração de riscos e, uma vez validados pela autoridade reguladora, poderão ser utilizados na apuração dos riscos da instituição. (MENDES, 2006).

### 2.4.5.1 - Objetivos do Acordo de Basiléia II

Considerando a evolução na aplicação de métodos abrangentes de adequação de capital o Comitê de Basiléia tem como objetivos:

- A continuidade da promoção de segurança e solidez no sistema financeiro internacional, mantendo no mínimo os padrões atuais;
- Evolução nos padrões de competitividade;
- Constituição de metodologias de maior abrangência na contemplação dos riscos;
- Formulação de critérios para estruturação do capital ajustada ao grau de riscos inerentes às posições e atividades executadas pelos bancos;
- Focalização em bancos internacionalmente ativos, mesmo que seus princípios básicos possam ser adequados à aplicação em bancos de diferentes níveis de complexidade e sofisticação.

O Acordo de Basiléia II procura minimizar os problemas resultantes da padronização imposta por regras gerais, reconhecendo a possibilidade de as instituições financeiras optarem por desenhos mais próximos de suas exposições particulares, isto é, mais aderentes ao perfil de risco que cada uma tem em função da atividade que decidiu realizar.

A nova estrutura é construída sobre três pilares:

- Pilar 1 – Requerimentos mínimos de capital;
- Pilar 2 – Processo de revisão de supervisão;
- Pilar 3 – Disciplina de mercado.

Os três pilares que reforçam mutuamente as necessidades mínimas de capital, exames de fiscalização e disciplina de mercado. O novo acordo preza a responsabilidade final da administração dos riscos e a garantia de que o capital seja mantido em um nível adequado com o perfil de risco que a administração do banco determina como política.

Tomados conjuntamente os 3 pilares contribuem para um nível mais elevado de segurança e solidez do sistema financeiro mundial. Uma característica do novo acordo está na conjunção

dos objetivos dos três pilares no que se refere ao processo de implementação por completo, isto é, a implementação mínima ou parcial de um dos pilares não representa um nível adequado de segurança e solidez.

#### **2.4.5.2 - Os Três Pilares de Basiléia II**

- **Primeiro Pilar – Requerimento Mínimo de Capital;**

As necessidades mínimas de capital propostas no acordo atual são baseadas nos elementos fundamentais do acordo de 1988, ou seja, uma definição comum de capital regulador que permanece constante e a identificação de índices de capital mínimo para os ativos de riscos, ponderados de acordo com critérios estabelecidos.

O Pilar I propõe cobrir as necessidades de capital regulador de riscos de mercado, crédito e operacional. Para evidenciar a sensibilidade aos riscos de crédito e operacional foram elaboradas diversas opções de mensuração dos riscos baseadas na composição de ativos das instituições, bem como nas linhas de negócios de atuação dessas instituições.

- **Segundo Pilar – Revisão no Processo de Supervisão**

A supervisão é vista como um complemento crítico às necessidades mínimas de capital e à disciplina de mercado. O segundo pilar da nova estrutura apresentada no Acordo de Basiléia II pretende assegurar que cada banco tenha processos internos sólidos colocados para avaliar a adequação do seu capital, com base em uma avaliação completa dos seus riscos.

As autoridades de supervisão serão responsáveis pela avaliação de quão bem os bancos estão identificando suas necessidades de adequação de capital em relação aos seus riscos, inclusive se os bancos estão apresentando adequadamente o relacionamento entre os diferentes tipos de riscos.

O exercício dessas atividades pelos órgãos supervisores permitirá, entre outras coisas, que estes órgãos disseminem experiências de melhores práticas através das instituições financeiras.

- **Terceiro Pilar – “Disciplina de Mercado”.**

O terceiro pilar do enfoque à adequação do capital referencia a disciplina de mercado. O Comitê evidencia o potencial da disciplina de mercado para reforçar a regulação do capital e outros esforços fiscalizadores, na contínuo processo de promoção da segurança e solidez dos bancos e dos sistemas financeiros.

Políticas formalizadas de divulgação das informações significativas dos bancos para participantes do mercado financeiro facilitam uma efetiva disciplina de mercado.

Foram sintetizadas amplas recomendações relativas a capital, exposição de risco e adequação de capital.

Assim como o Acordo de Basiléia I, o segundo Acordo de Basiléia também não ficou imune à críticas. Carvalho (2007) afirma que, se o primeiro Acordo tinha como propósito claro a definição de regras para obtenção de igualdade nos custos de regulação para os bancos de atuação internacional, o Acordo de Basiléia II deverá encontrar dificuldades, ao conciliar seus dois objetivos fundamentais: igualar as desvantagens competitivas associadas aos custos de obediência a regras regulatórias, de forma mais abrangente que o primeiro acordo e, promover uma maior segurança nas operações dos bancos, com a minimização dos riscos inerentes a estas (objetivo dos bancos) e consequentemente minimização de riscos sistêmicos (objetivo dos órgãos reguladores).

De acordo com Carvalho (2007), os custos dos bancos para a implementação do novo acordo, caracterizado pela adoção gradativa de modelos com maior complexidade no cálculo do capital mínimo exigido, complexidade esta, associada a maiores benefícios quanto ao volume de capital alocado, podem gerar consequências negativas para a estrutura competitiva do mercado bancário, uma vez que as grandes corporações financeiras levam vantagens na diluição dos custos a serem absorvidos.

### **2.4.5.3 - Exigência de Capital para Risco de Crédito dos Bancos Brasileiros**

Com a implementação do Acordo de Basiléia II no Brasil, os grandes conglomerados bancários poderão utilizar o chamado modelo IRB (*Internal Ratings Based*) para cômputo da parcela de risco de crédito da exigência de capital. Este processo se dará paulatinamente a medida que as instituições adquiram a capacidade de adaptação à nova metodologia, seja pela obtenção de base de dados consistentes, seja pela implantação de sistemas informatizados performados e finalmente, considerando a verificação, pelo órgão supervisor, de consistência do modelo às normas vigentes.

O capital mínimo exigido pelo Banco Central impõe limites à alavancagem dos bancos e funciona como um “colchão” para absorver perdas. Caso as perdas, como por exemplo as perdas relativas às operações de crédito, sejam maiores que o capital mínimo alocado para absorção dessas, o banco se torna insolvente, gerando prejuízos para os depositantes e para toda a sociedade no caso de uma crise generalizada no sistema.

A exigência de capital é calculada a partir das exposições a riscos de crédito, de mercado e operacional. Atualmente, todos os bancos brasileiros devem mensurá-la de acordo com abordagens padronizadas para os três riscos, prescritas na Resolução 3.490 de 29/08/2007 (CMN / BACEN), porém, o Banco Central do Brasil está normatizando o uso de metodologias baseadas em modelos internos, com cronograma e estruturação de recursos a serem implantados pelas instituições financeiras como determina a Resolução 3.721 de 30/04/2009 (CMN / BACEN) especificamente para o risco de crédito.

O modelo interno de Basiléia II para risco de crédito (IRB) já foi adotado na Europa, em seus bancos internacionalmente ativos, propiciando a redução do requerimento de capital. O entendimento e planejamento estratégico baseados em testes de impacto destes modelos sobre o capital exigido é de interesse tanto dos bancos como do regulador.

### **2.4.5.4 - Regulamentação de Basiléia II no Brasil**

Como dito anteriormente, o Comitê da Basiléia (BCBS) publicou, em 2004, o documento “Novo Acordo de Capital da Basiléia” (“*International Convergence of Capital Measurement*

*and Capital Standards: A Revised Framework*”) ou simplesmente Basiléia II. O Novo Acordo é mais amplo que Basiléia I (BCBS, 1988), pois além dos riscos de crédito e mercado, trata do risco operacional. Além disso, evidencia metodologias que permitem identificar melhor a sensibilidade ao risco, possibilitando aos bancos escolherem entre abordagens padronizadas e modelos internos.

A aplicação dos modelos internos seguirá determinadas diretrizes. Por exemplo: para risco de mercado, as instituições deverão calcular um *Value-at-Risk* (VaR), com uma maior liberdade em relação ao conhecido modelo (histórico, paramétrico, etc.) e também em relação aos métodos utilizados para estabelecer correlações entre os fatores de risco (juros, câmbio, ações etc.).

Para o risco operacional, em função da modelagem ainda ser recente neste seguimento empresarial, foi obtida pelos bancos a liberdade de escolha do tipo de modelo a ser utilizado. Em sua generalidade o segmento caminha para a adoção da metodologia LDA (*loss distribution approach*), baseada na literatura relacionada à indústria atuária.

Com relação ao risco de crédito, o modelo de Basiléia II, chamado IRB (*internal ratings based approach*), foi mais restritivo, adotando inicialmente em metodologia padronizada, percentuais de ponderação para o risco de crédito a serem aplicados as contas de ativo dos bancos, conforme classificações historicamente relacionadas à probabilidade de inadimplência, qualidade de garantias das operações e possibilidades na recuperação das perdas.

De acordo com a Resolução 3.490 de 29/08/2007 (CMN / BACEN), as instituições financeiras devem manter o capital acima de um valor mínimo. Este capital mínimo exigido, denominado pelo BACEN de PRE - Patrimônio de Referência Exigido que, ao ser comparado com o PR - Patrimônio de Referência definido pela Resolução 3.444 de 28/02/2007 (CMN / BACEN), tem como resultado o valor da Margem de Solvabilidade ou Insuficiência de Solvabilidade, representando este valor o que o banco tem de excedente (valor positivo) ou déficit (valor negativo) respectivamente, em relação ao capital mínimo exigido (PRE):

Margem ou Insuficiência = PR – (Excesso dos recursos aplicados no Ativo Diferido) - PRE – RBAN

onde:

RBAN = Risco de Mercado referente a taxa de juros das operações não classificadas na carteira de negociação.

A relação entre o PR, aplicado o diferencial do índice padrão de 11% (adotado no Brasil), com o PRE determina o IB - Índice de Basileia da instituição, calculado mensalmente:

$$\mathbf{IB \text{ (Índice de Basileia)} = [\mathbf{PR} \times 11\%] / \mathbf{PRE}}$$

Ou seja, para um melhor entendimento da relação acima, façamos a seguinte pergunta:

O valor correspondente a 11% do Patrimônio de Referência (PR) representa quantos por cento do Patrimônio de Referência Exigido (PRE)?

Se a resposta for um percentual igual a 11%, o Índice de Basileia da instituição está exatamente enquadrado com o índice padrão exigido ou o  $PRE = PR$ ; se a resposta for um percentual maior que 11%, o Índice de Basileia da instituição está acima do índice padrão exigido ou o  $PRE < PR$ ; se a resposta for um percentual menor que 11%, o Índice de Basileia da instituição está abaixo do índice padrão exigido ou o  $PRE > PR$ .

Conforme observado, a adoção dos critérios de Basileia II provocou uma reestruturação normativa no Brasil, no que tange ao gerenciamento de risco nas instituições financeiras. O quadro abaixo representa de forma resumida os principais pontos e normas referentes a transição do Acordo de Basileia I para o Acordo de Basileia II, seguido pelo BACEN.

## Quadro 2 – Escopo Normativo – Basileia I / Basileia II

Descrição	Basileia I	Basileia II		
		Pilar I		Pilar II e III
		Métodos Básicos e Padronizados	Métodos Internos	
Risco de Crédito	Res. CMN nº 2.099 - Ponderação dos ativos de acordo com o tipo de operação e sua classificação do Cosif.	Resolução nº 3.490/Circular nº 3.360 - Revisão dos ponderadores de risco com foco na contraparte, consideração das exposições off balance e reconhecimento de mitigadores de risco.	IRB Foundation - a IF calcula a variável PD e EAD, sendo as demais variáveis fornecidas pelo supervisor (LGD e M). IRB Advanced - a IF calcula todas as variáveis (PD, EAD, LGD e M).	Estrutura de Gerenciamento de Risco de Crédito (Melhores Práticas)
Risco de Mercado	Res. CMN nº 2.606 - Cálculo da parcela do PLE para cobertura do risco de taxa de câmbio/ouro. Res. CMN nº 2.692 - Cálculo da parcela do PLE para risco de taxa de juros prefixada.	Resoluções nºs 3.490, 3.488 e Circulares nºs 3361/07, 3362/07, 3363/07, 3364/07, 3366/07, 3368/07 e 3465/07. Revisão das parcelas de requerimento de capital e introdução das parcelas ainda não contempladas pela regulamentação vigente.	IMM - Modelo definido pela própria IF e autorizado pelo supervisor.	Res. CMN nº 3.464/07 - Estrutura de Gerenciamento de Risco de Mercado
Risco Operacional		Resolução nº 3.490 e futuramente... BIA - 15% da Média do Resultado Bruto dos últimos três anos. STA/ASA - Segregação por linha de negócio e aplicação do fator "m" para as linhas Varejo e Comercial na aplicação do ASA.	AMA - Baseado no cálculo do V@R operacional tendo como variáveis PE, EAE e LGE. O método mais utilizado é o LDA - Loss Distribution Approach.	Res. CMN nº 3.380/06 - Estrutura de Gerenciamento de Risco Operacional

Fonte: FEBRABAN.

### 2.4.5.5 - Cálculo do PR - Patrimônio de Referência

Para fins da verificação do cumprimento dos limites operacionais das instituições financeiras o Patrimônio de Referência consiste no somatório de dados contábeis classificados em dois níveis (Nível I e do Nível II).

O Nível I do PR é apurado mediante a soma dos valores correspondentes ao patrimônio líquido, aos saldos das contas de resultado credoras e ao depósito em conta vinculada para suprir deficiência de capital, abaixo detalhadas:

I - Saldos das contas de resultado devedoras;

II - Reservas de reavaliação, reservas para contingências e reservas especiais de lucros relativas a dividendos obrigatórios não distribuídos;

III - Ações preferenciais emitidas com cláusula de resgate e ações preferenciais com cumulatividade de dividendos;

IV - Créditos tributários;

V - Ativo permanente diferido, deduzidos os ágios pagos na aquisição de investimentos;

VI - Saldo dos ganhos e perdas não realizados decorrentes do ajuste ao valor de mercado dos títulos e valores mobiliários classificados na categoria "títulos disponíveis para venda" e dos instrumentos financeiros derivativos utilizados para *hedge* de fluxo.

O Nível II do PR é apurado mediante a soma dos valores correspondentes às reservas de reavaliação, às reservas para contingências e às reservas especiais de lucros relativas a dividendos obrigatórios não distribuídos, acrescida dos valores correspondentes a:

I - Instrumentos híbridos de capital e dívida, instrumentos de dívida subordinada, ações preferenciais emitidas com cláusula de resgate e ações preferenciais com cumulatividade de dividendos emitidos por instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil;

II – Saldo dos ganhos e perdas não realizados decorrentes do ajuste ao valor de mercado dos títulos e valores mobiliários classificados na categoria "títulos disponíveis para venda" e dos instrumentos financeiros derivativos utilizados para *hedge* de fluxo de caixa.

#### **2.4.5.6 - Cálculo do PRE - Patrimônio de Referência Exigido**

Como dito anteriormente, o PRE é composto por parcelas ponderadas aos riscos de crédito, mercado e operacional, considerando a seguinte fórmula:

$$PRE = \underbrace{P_{EPR}}_{\text{R. Crédito.}} + \underbrace{(P_{CAM} + P_{JUR} + P_{COM} + P_{ACS})}_{\text{Risco de Mercado}} + \underbrace{P_{OPR}}_{\text{R. Operacional}}$$

onde:

$P_{EPR}$  = Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito;

$P_{CAM}$  = Exposições em ouro e moeda estrangeira c/variação cambial;

$P_{JUR}$  = Variações de taxas de juros de operações da carteira de negociação:

$P_{JUR1}$  = Operações prefixadas;

$P_{JUR2}$  = Cupons de moedas estrangeiras;

$P_{JUR3}$  = Cupons de índices de preços (IGP-M, INPC etc);

$P_{JUR4}$  = Cupons de taxas de juros (TR, TJLP, TBF);

$P_{COM}$  = Variação de preços de mercadorias (*commodities*);

$P_{ACS}$  = Variação de preços das ações da carteira de negociação;

$P_{OPR}$  = Parcela referente ao Risco Operacional.

As parcelas que compõem o Patrimônio de Referência Exigido (PRE) ou capital mínimo exigido retratam a exposição aos riscos a que cada instituição ou conglomerado financeiro está exposto, considerando parametrizações normatizadas pelo Banco Central, em função do nível, criticidade e tipo de risco:

**$P_{EPR}$  = Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito:**

Refere-se a parte do capital que deve ser alocado para fazer face ao Risco de Crédito, considerando ativos do banco contabilizados em operações de compra de títulos, empréstimos, financiamentos, aval, etc. (Circular 3.360 de 12/09/2007 - BACEN).

Esta parcela será melhor detalhada no próximo capítulo, considerando os objetivos do trabalho em abordar a Otimização e Planejamento da Alocação de Capital, referenciando o Risco de Crédito, cujo impacto no montante de capital alocado é expressivamente maior nas maiores instituições financeiras, especificamente os bancos comerciais ou instituições financeiras onde predominam as operações de crédito em suas linhas de negócios.

**P<sub>CAM</sub> = Exposições em ouro e moeda estrangeira c/variação cambial:**

Refere-se a parte do capital que deve ser alocado para fazer face ao Risco de Mercado das operações realizadas pelos bancos com ouro e moedas estrangeiras, em decorrência das variações nos preços desses ativos;

$$P_{CAM} = F'' \cdot EXP,$$

onde:

F'' = fator aplicável às exposições em ouro, em moeda estrangeira e em ativos e passivos sujeitos à variação cambial;

$$EXP = Exp1 + H \cdot Exp2 + G \cdot Exp3$$

$$Exp1 = \sum_i^n |EC_i - EV_i|$$

onde:

n = número de moedas, incluindo o ouro, para as quais são apuradas as exposições mencionadas no caput;

EC<sub>i</sub> = total das exposições compradas na moeda "i";

EV<sub>i</sub> = total das exposições vendidas na moeda "i";

H = fator aplicável ao montante do menor dos excessos das exposições compradas ou vendidas (Exp<sub>2</sub>);

$$Exp2 = \min \left\{ \sum_{i=1}^{n_1} |ExC_i|; \sum_{i=1}^{n_1} |ExV_i| \right\}$$

onde:

n<sub>1</sub> = número de moedas, considerando apenas as exposições em dólar dos Estados Unidos, euro, franco suíço, iene, libra esterlina e ouro;

$ExC_i$  = excesso da exposição comprada em relação à exposição vendida, apurado para a moeda "i";

$ExV_i$  = excesso da exposição vendida em relação à exposição comprada, apurado para a moeda "i";

G = fator aplicável ao montante das posições opostas em ouro, em moeda estrangeira e em ativos e passivos sujeitos à variação cambial, no Brasil e no exterior;

$$Exp_3 = \min \left\{ \sum_{i=1}^{n_2} |ElB_i|, \sum_{i=1}^{n_3} |ElE_i| \right\}$$

onde:

$n_2$  = número de moedas, incluindo o ouro, para as quais são apuradas as exposições no Brasil;

$n_3$  = número de moedas, incluindo o ouro, para as quais são apuradas as exposições no exterior, inclusive para subsidiárias e dependências localizadas no exterior;

$ElB_i$  = exposição líquida no Brasil na moeda "i", resultante da diferença entre o total das posições compradas e o total das posições vendidas no Brasil;

$ElE_i$  = exposição líquida no exterior na moeda "i", resultante da diferença entre o total das posições compradas e o total das posições vendidas no exterior, incluindo subsidiárias e dependências localizadas no exterior.

Para as exposições em ouro, em moeda estrangeira e em ativos e passivos sujeitos à variação cambial (EXP) iguais ou inferiores a 0,05 (cinco centésimos) do Patrimônio de Referência (PR), o valor da PCAM é igual a zero.

**P<sub>JUR</sub>** – Parcela do capital a ser alocada face a Risco de Mercado relativo às taxas de juros de operações da carteira de negociação (títulos sujeitos a venda ou não mantidos em carteira até o vencimento). Devido as variabilidades e especificidades dos títulos negociados no mercado financeiro, esta parcela foi segregada em quatro, abaixo descritas:

**P<sub>JUR1</sub> = Operações prefixadas:**

$$P_{JUR[1]} = \max \left\{ \left( \frac{M^{pre}_{t-1}}{60} \sum_{i=1}^{60} VaR_{t-i}^{Padr\tilde{a}o} \right), VaR_{t-1}^{Padr\tilde{a}o} \right\}$$

onde:

**M<sup>pre</sup> t** = multiplicador para o dia "t", divulgado diariamente pelo Banco Central do Brasil, determinado como função decrescente da volatilidade, cujo valor está compreendido entre 1 e 3;

**VaRt Padrão** = valor em risco, em reais, do conjunto das exposições prefixadas para o dia "t", obtido de acordo com a seguinte fórmula:

$$VaR_t^{Padr\tilde{a}o} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n VaR_{i,t} \times VaR_{j,t} \times \rho_{i,j}}$$

onde:

**n** = 10 (número de vértices pi);

**VaRi,t** = valor em risco, em reais, associado ao vértice pi no dia "t", obtido de acordo com a seguinte fórmula:

$$VaR_{i,t} = 2,33 \times \frac{P_i}{252} \times \sigma_{i,t} \times VMTM_{i,t} \times \sqrt{D}$$

onde:

2,33 = Coeficiente de normalização da distribuição, monocaudal para o intervalo de confiança de 99%.

252 = Número de dias úteis no ano;

**Pi** = vértice considerado para efeito de agrupamento dos fluxos de caixa;

**σi,t** = volatilidade-padrão para o prazo "i" e dia "t", divulgada diariamente pelo Banco Central do Brasil;

**VMTMi,t** = soma algébrica, positiva ou negativa, em reais, dos valores dos fluxos de caixa marcados a mercado no dia "t" e alocados no vértice Pi;

$D = 10$  (número de dias úteis considerados necessários para a liquidação da posição);

$\text{VaR}_{j,t}$  = valor em risco, em reais, associado ao vértice  $\rho_j$  no dia "t", (seguindo a mesma derivação da fórmula do  $\text{VaR}_{i,t}$ );

$\rho_{i,j}$  = correlação entre os vértices "i" e "j", utilizada para efeito de determinação do  $\text{VaR}_t$  Padrão, obtida de acordo com a seguinte fórmula:

$$\rho_{i,j} = \rho + (1 - \rho) \left( \frac{\max(P_i, P_j)}{\min(P_i, P_j)} \right)^k$$

onde:

$\rho$  = parâmetro-base para o cálculo de  $\rho_{i,j}$ , divulgado no último dia útil de cada mês ou a qualquer momento, a critério do Banco Central do Brasil;

$k$  = fator de decaimento da correlação, divulgado no último dia útil de cada mês ou a qualquer momento, a critério do Banco Central do Brasil.

O cálculo acima referido aplica-se às operações sujeitas à variação de taxas de juros prefixadas referentes a instrumentos financeiros denominados em real e classificadas na carteira de negociação, inclusive os instrumentos financeiros derivativos. (Circular 3.361 de 12/09/2007 - BACEN).

**$P_{\text{JUR}2}$  = Cupons de moedas estrangeiras:**

$$P_{\text{JUR}[2]} = M^{\text{ext}} \left[ \sum_{k=1}^{m1} \left( \left| \sum_{i=1}^{11} EL_i \right| + \sum_{i=1}^{11} |DV_i| + \sum_{j=1}^3 |DHz_j| + DHE \right) \right]_k$$

onde:

$M^{\text{ext}}$  = fator multiplicador por exposição sujeita à variação da taxa de cupons de moedas estrangeiras, a ser divulgado pelo Banco Central do Brasil;

$m1$  = número de moedas estrangeiras em que há exposição sujeita à variação da taxa de cupons de moedas estrangeiras;

$EL_i$  = exposição líquida no vértice "i" e na moeda estrangeira "k";

$DV_i$  = descasamento vertical<sup>12</sup> no vértice "i" e na moeda estrangeira "k";

$DHZ_j$  = descasamento horizontal<sup>13</sup> na moeda estrangeira "k" dentro da zona de vencimento "j";

$DHE$  = descasamento horizontal na moeda estrangeira "k" entre as zonas de vencimento.

O cálculo acima referido aplica-se às operações classificadas na carteira de negociação, inclusive aos instrumentos financeiros derivativos, e sujeitas à variação de taxas dos cupons de moedas estrangeiras, definidas como as taxas de juros prefixadas dos instrumentos referenciados na referida moeda estrangeira "k" ou denominados na moeda estrangeira "k". (Circular 3.362 de 12/09/2007 - BACEN)

**$P_{JUR3}$  = Cupons de índices de preços (IGP-M, INPC etc):**

$$P_{JUR[3]} = M^{pco} \left[ \sum_{p=1}^{p1} \left( \left| \sum_{i=1}^{11} EL_i \right| + \sum_{i=1}^{11} |DV_i| + \sum_{j=1}^3 |DHZ_j| + DHE \right) \right]_p$$

onde:

$M^{pco}$  = fator multiplicador por exposição sujeita à variação da taxa de cupom de índice de preços, a ser divulgado pelo Banco Central do Brasil;

$p1$  = número de índices de preços em que há exposição sujeita à variação da taxa de cupom de índices de preços;

$EL_i$  = exposição líquida no vértice "i" e no cupom de índice de preços "p";

<sup>12</sup>  $DV_i$  - corresponde a 10% (dez por cento) do menor valor entre o valor absoluto da soma das exposições ponderadas compradas e o valor absoluto da soma das exposições ponderadas vendidas em cada vértice  $P_i$ , para a moeda estrangeira "k".

<sup>13</sup>  $DHZ_j$  - corresponde ao menor valor entre a soma das  $EL_i$  positivas e a soma dos valores absolutos das  $EL_i$  negativas de cada vértice  $P_i$  pertencente à zona "j", multiplicado pelo fator  $W_j$ , para a moeda estrangeira "k".

DVi = descasamento vertical no vértice "i" e no cupom de índice de preços "p";

DHZj = descasamento horizontal no cupom de índice de preços "p" dentro da zona de vencimento "j";

DHE = descasamento horizontal no cupom de índice de preços "p" entre as zonas de vencimento.

O cálculo acima referido aplica-se às operações classificadas na carteira de negociação, inclusive aos instrumentos financeiros derivativos, que estão sujeitas à variação de taxas de cupons de índices de preços definidas como taxas de juros prefixadas dos instrumentos referenciados no mencionado cupom e índice de preços "p". (Circular 3.363 de 12/09/2007 - BACEN)

**$P_{JUR4}$  = Cupons de taxas de juros (TR, TJLP, TBF):**

$$P_{JUR[4]} = M^{jur} \left[ \sum_{t=1}^{t1} \left( \left| \sum_{i=1}^{11} EL_i \right| + \sum_{i=1}^{11} |DV_i| + \sum_{j=1}^3 |DHZ_j| + DHE \right) \right]_t$$

onde:

$M^{jur}$  = fator multiplicador por exposição a cupom de taxa de juros, a ser divulgado pelo Banco Central do Brasil;

t1 = número de taxas de juros em que há exposição a cupom de taxa de juros;

ELi = exposição líquida no vértice "i" para o cupom de taxa de juros "t";

DVi = descasamento vertical no vértice "i" para o cupom de taxa de juros "t";

DHZj = descasamento horizontal no cupom de taxa de juros "t" dentro da zona de vencimento "j";

DHE = descasamento horizontal no cupom de taxa de juros "t" entre as zonas de vencimento.

O cálculo acima referido aplica-se às operações classificadas na carteira de negociação, inclusive aos instrumentos financeiros derivativos, e sujeitas à variação de taxas dos cupons de taxa de juros, definidas como as taxas de juros prefixadas dos instrumentos referenciados no mencionado cupom. (Circular 3.364 de 12/09/2007 - BACEN).

**$P_{COM}$  = Variação de preços de mercadorias (*commodities*):**

$$P_{COM} = \left( F^{III} \cdot \sum_{i=1}^n |EL_i| \right) + (F^{IV} \cdot EB)$$

onde:

$F^{III}$  = fator aplicável ao somatório das exposições líquidas ( $EL_i$ ), igual a 0,15 (quinze centésimos);

$n$  = número de tipos de mercadorias nas quais estão referenciadas as exposições;

$F^{IV}$  = fator aplicável à exposição bruta ( $EB$ ), igual a 0,03 (três centésimos);

$EL_i$  = exposição líquida da mercadoria "i", representativa do valor, em reais, apurado mediante o valor absoluto da soma de todas as posições compradas menos o valor absoluto da soma de todas as posições vendidas referenciadas no tipo de mercadoria "i", incluídas aquelas detidas por intermédio de instrumentos financeiros derivativos;

$EB$  = exposição bruta, representativa do somatório dos valores absolutos, em reais, de cada posição comprada e de cada posição vendida referenciada em mercadorias.

O cálculo acima referido aplica-se às operações sujeitas à variação do preço de mercadorias negociadas nos mercados de bolsa ou balcão organizado, inclusive aos instrumentos financeiros derivativos, com exceção das operações referenciadas em ouro ativo financeiro ou instrumento cambial.

**$P_{ACS}$  = Variação de preços das ações da carteira de negociação:**

$$P_{ACS} = \sum_{j=1}^n P_{ACS_j}$$

onde:

$$P_{ACS_j} = F^V \cdot \left| \sum_{i=1}^{n2_j} ELA_{i,j} \right| + F_j^{VI} \cdot \sum_{i=1}^{n2_j} |ELA_{i,j}|$$

onde:

$n$  = número de países em que a instituição realiza operações sujeitas à variação do preço de ações;

$PACS_j$  = parcela referente ao risco das operações sujeitas à variação do preço de ações, no país "j";

$n2_j$  = número de emitentes aos quais está exposta a instituição no país "j";

$ELA_{i,j}$  = exposição líquida em ações do emitente "i" no país "j";

$F^V$  = fator de risco geral, aplicável ao valor absoluto do somatório das exposições líquidas em ações ( $ELA_{i,j}$ ), igual a 0,08 (oito centésimos);

$F_j^{VI}$  = fator de risco específico no país "j", aplicável ao somatório dos valores absolutos das exposições líquidas em ações ( $ELA_{i,j}$ ).

**$P_{OPR}$  = Parcela referente ao Risco Operacional:**

O cálculo da parcela do Patrimônio de Referência Exigido (PRE) referente ao risco operacional (POPR), (Circular 3.383 de 30/04/2008 - BACEN), deve ser efetuado com base em uma das seguintes metodologias, a critério das instituições financeiras:

**Método básico** (*basic indicator approach, BIA*) – Nesse método, a partir da média do resultado bruto dos últimos três anos (ou 36 meses) da instituição financeira, aplica-se o fator de 15% e obtém-se a alocação de capital para o risco operacional;

Trata-se de alocação mais simplificada e baseada exclusivamente em padrões contábeis. Caberá ao supervisor ter sensibilidade quanto às variáveis a serem utilizadas e qual o peso a ser considerado nos parâmetros, uma vez que as condições locais são diferentes. Exemplo clássico no Brasil é a necessidade de se considerar o resultado advindo de tesouraria, que provoca enormes distorções quando se relaciona o risco operacional com o volume de negócios e consequente exposição a esse risco. (CARVALHO e CALDAS, 2008).

**Método padronizado** (*standardized approach, STA*) – Essa abordagem apresenta evolução em relação à anterior, uma vez que estabelece novo requisito: separação do resultado bruto da instituição financeira por oito linhas de negócio, com variação de 12% a 18%, aplicados sobre a média dos últimos três anos (ou 36 meses) do resultado de cada uma dessas linhas de negócio;

**Método padronizado alternativo** (*alternative standardized approach, ASA*) – É uma variação do padronizado, mantendo a mesma estrutura de oito linhas de negócio. No entanto, especificamente para as linhas comercial (*commercial*) e de varejo (*retail*), o enfoque de resultado bruto é alterado para a carteira de ativos de crédito, em que se aplica coeficiente de 3,5%. E, por meio do cálculo obtido, o fator de 15% e 12%, respectivamente;

A aplicação desse coeficiente foi direcionada para bancos que operam em países que praticam *spread* elevado ou com índices de inflação impactantes e entendam ser necessária a utilização dessa abordagem.

Evidentemente, como no método anterior, a obtenção desses dados contábeis registrados no ativo da instituição financeira é extremamente importante para assegurar que seja adequado o número que resultará no capital a ser alocado. (CARVALHO e CALDAS, 2008).

**Método avançado** (*Advanced measurement approach, AMA*) – Trata-se da abordagem mais complexa, pois compreende a adoção de métodos de mensuração, incluindo critérios quantitativos e qualitativos, e pode resultar em forte redução na alocação de capital, uma vez

que o enfoque é o conhecimento das perdas operacionais da instituição financeira e sua respectiva mitigação.

I – Regulação para Abordagem do Indicador Básico:

$$P_{OPR} = Z \cdot \frac{\sum_{t=1}^3 \max [0,15 \times IE_{i,t}; 0]}{n}$$

onde:

Z = multiplicador (índice disponibilizado pelo BACEN);

IE<sub>t</sub> = Indicador de Exposição ao Risco Operacional<sup>14</sup> no período anual "t";

n = número de vezes, nos três últimos períodos anuais, em que o valor do IE é maior que zero.

II - Regulação para Abordagem Padronizada Alternativa;

$$P_{OPR} = Z \cdot \frac{\sum_{t=1}^3 \max \left[ \left( \sum_{i=1}^2 IAE_{i,t} \times \beta_i \right) + \left( \sum_{i=3}^8 IE_{i,t} \times \beta_i \right); 0 \right]}{3}$$

onde:

Z = multiplicador (índice disponibilizado pelo BACEN);

IAE<sub>i,t</sub> = Indicador Alternativo de Exposição ao Risco Operacional, no período anual "t", apurado para as linhas de negócio "i";

IE<sub>i,t</sub> = Indicador de Exposição ao Risco Operacional, no período anual "t", apurado para as linhas de negócio "i";

β<sub>i</sub> = fator de ponderação aplicado à linha de negócio "i".

<sup>14</sup> Indicador de Exposição ao Risco Operacional – Valor correspondente a soma dos valores semestrais das receitas de intermediação financeira e das receitas com prestação de serviços, deduzidas as despesas de intermediação financeira.

### III – Regulação para Abordagem Padronizada Alternativa Simplificada.

$$P_{OPR} = Z \cdot \frac{\sum_{t=1}^3 \max\{[(LAE_t \times 0,15) + (IE_t \times 0,18)]; 0\}}{3}$$

onde:

Z = multiplicador (índice disponibilizado pelo BACEN);

IAEt = Indicador Alternativo de Exposição ao Risco Operacional, no período anual "t", apurado de forma agregada para as linhas de negócio;

IEt = Indicador de Exposição ao Risco Operacional, no período anual "t", apurado de forma agregada para as operações não incluídas nas linhas de negócio.

### IV – Regulação para Abordagem pelo Método Avançado.

O método avançado não foi até o presente momento normatizado pelo Banco Central do Brasil. O BACEN vem continuamente requerendo das instituições financeiras a adoção de instrumentos, adequação de suas estruturas, coleta e manutenção de bases de dados, políticas corporativas e cultura de gestão dos controles e dos riscos operacionais, tendo em vista os requisitos recomendados pelo Acordo de Basiléia II, necessários para implantação do modelo avançado.

O modelo tem como base as seguintes premissas:

- Apresentação de estrutura conceitual e sistêmica sólida para aplicação do modelo avançado em captura de perdas e cálculos preditivos (VaR);
- Todos os conceitos adotados devem ser documentados;
- Conhecimento de perdas esperadas (*EL*) e inesperadas (*UL*);
- Necessidade de se aliar modelos qualitativos e quantitativos;

- Montagem de base de dados com informações de perdas de cinco anos;
- Validação do modelo adotado pelo Supervisor Bancário;
- Uma vez adotado, não permite retroagir a modelos anteriores.

$P_{EPR}$  = Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito;

$$P_{EPR} = 11\% \times \Sigma FPR$$

onde:

FPR = Fatores de Ponderação de Risco;

O processo de cálculo e análise desta parcela será especificado no próximo capítulo, considerando os objetivos do estudo em abordar, a partir de instrumentos de simulações, a Otimização e o Planejamento da Alocação de Capital referenciando o Risco de Crédito.

O impacto da  $P_{EPR}$  (Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito) no montante de capital alocado ou PRE (Patrimônio de Referência Exigido) é expressivamente maior nos bancos comerciais ou instituições financeiras onde predominam as operações de crédito.

Este fato motiva o foco principal do estudo com referência à análise das variáveis diretamente relacionadas com a composição do  $P_{EPR}$ , bem como a importância estratégica que deve ser dada pelas instituições bancárias quanto ao planejamento da evolução do patrimônio, volume de operações de crédito e retornos a estas associadas.

O processo de criação dos bancos centrais vinculado ao arcabouço histórico de crises financeiras mundiais, enfatizando o nascimento e a evolução da regulamentação bancária, foram abordados neste capítulo.

O terceiro capítulo terá como abordagem principal, projeções de parâmetros relativos à alocação de capital, com o propósito de atender a novos requisitos gerenciais em instituições financeiras, considerando a otimização dos retornos dos ativos e o planejamento estratégico de expansão do capital e linhas de crédito

## **CAPÍTULO III - OTIMIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DA ALOCAÇÃO DE CAPITAL FACE AO RISCO DE CRÉDITO**

A evolução da regulamentação bancária, originada de um processo evolutivo dos órgãos de supervisão, associada a um arcabouço histórico de crises nos sistemas financeiros nacionais, foram abordadas no capítulo anterior.

Neste capítulo serão apresentadas projeções de parâmetros relativos à alocação de capital, utilizando como ferramenta: planilhas-modelos do *Excel*, com o propósito de atender a novos requisitos gerenciais em instituições financeiras, considerando a otimização dos retornos dos ativos ponderados aos riscos e o planejamento estratégico de expansão do capital e linhas de crédito.

De acordo com a “Teoria Clássica das Decisões sobre Risco” e segundo as definições de riscos financeiros é identificada uma relação direta entre as taxas de retorno das operações financeiras de um banco e seus riscos inerentes, especificamente o risco de crédito e de mercado a quem essas operações estão sujeitas. Visto que a maioria dos administradores são avessos aos riscos, no caso de uma elevação do risco, um retorno mais alto passa a ser exigido por esses.

### **3.1 – Otimização dos Retornos**

Considerando a otimização dos retornos dos ativos, um dos focos deste trabalho tem como objetivo, a partir de projeções, a identificação e análise de forma simplificada das variáveis envolvidas nessa relação risco/retorno, de acordo com a regulação atual para alocação de capital face ao risco de crédito, tendo como premissas os limites que uma instituição financeira está sujeita, tais como o volume de alavancagem dos seus ativos sujeitos ao risco de crédito, relação ativos ponderados / patrimônio líquido e a classificação das contas de ativo de acordo com os parâmetros regulamentados de ponderação por nível de exposição ao risco.

Para atender tal objetivo adota-se como referência ou indicador chave de performance, o Índice de Basiléia (IB) calculado, considerando projeções das variáveis, acima citadas, como

mecanismos de planejamento estratégico da instituição, face aos novos requisitos de regulação bancária adotados pelo mercado financeiro mundial, de acordo com as recomendações do Acordo de Basiléia II.

### 3.1.1 – Conceitos utilizados nas análises

Para tal análise, é realizado um maior detalhamento da composição e cálculo da  $P_{EPR}$  (Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito), identificando-se o nível de impacto desta componente do **PRE** (Patrimônio de Referência Exigido) e conseqüentemente na relação deste último com o **PR** (Patrimônio de Referência), tendo como resultado os parâmetros de alocação de capital mínimo exigido.

Ao direcionar a análise para projeção de uma determinada parcela associada às exposições ao risco de crédito, no caso, foram tomadas algumas precauções relativas à adoção de premissas referentes às projeções dos valores das parcelas de riscos de mercado e risco operacional, justificadas pela complexidade associada ao cálculo destas parcelas que compõem o PRE, considerando variantes exógenas de exposição do risco, tais como volatilidades de preços e indicadores de mercado.

$P_{EPR}$  - Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito.

Em conformidade com a Circular 3.360 de 12/09/2007 - BACEN, o cálculo do PEPR deve obedecer a seguinte fórmula:

$$P_{EPR} = 11\% \times \sum FPR$$

onde:

FPR = Fatores de Ponderação de Risco;

Ativos sujeitos a ponderação de 100% têm seu valor total correspondente à alocação de 11% do capital, por outro lado, ponderação de 0% para um determinado ativo implica no não requerimento de alocação de capital para este ativo em exposição.

Na maioria dos casos os fatores (FPR) referentes aos ativos sujeitos a ponderação são iguais a 100%, e portanto o capital mínimo ou a parte do PRE correspondente, equivale a 11% dos seus valores. As principais exceções são verificadas nos seguintes casos:

**Tabela 1 – Fatores de ponderação com percentuais diferentes de 100%**

<b>CONTA</b>	<b>FPR</b>
Valores Mantidos em Espécie e Títulos Públicos Federais	0%
Operações de Crédito com mitigador (Títulos em garantia)	0%
Depósitos Interfinanceiros com vencimento até 3 meses	20%
Títulos Emitidos por Instituições Financeiras até 3 meses	20%
Financiamentos Imobiliários cujo valor contratado é inferior a 50% do valor da garantia (imóvel financiado)	35%
Depósitos Interfinanceiros com vencimento acima de 3 meses	50%
Títulos Emitidos por Instituições Financeiras acima de 3 meses	50%
Financiamentos Imobiliários cujo valor contratado é superior a 50% e inferior a 80% do valor da garantia (imóvel financiado)	50%
Operações de Crédito de Varejo	75%

Fonte: Circular 3.360 de 12/09/2007 – BACEN.

Os critérios de ponderação das contas de ativo definidos pelo BACEN através da Circular 3.360, para efeito de cálculo do  $P_{EPR}$ , são baseados em estudos das características, perfis dos tomadores e tipo de operações ou posições classificadas contabilmente que, identificadas por análise histórica de dados do mercado, representam o grau de possibilidade do tomador ou contraparte não honrar suas obrigações nos termos pactuados, isto é, a possibilidade de ocorrer inadimplência parcial ou total dos recursos negociados. Por exemplo: as “Operações de Varejo” têm ponderação (FPR) de 75% sendo definidas pelas seguintes características, cumulativamente:

I - Como contraparte, pessoa física ou pessoa jurídica de direito privado de pequeno porte (receita bruta anual inferior a R\$ 2,4 milhões);

II - Assumam a forma de instrumento financeiro destinado às contrapartes citadas no item I;

III - Valor das operações com uma mesma contraparte inferior a 0,2% (dois décimos por cento) do montante das operações de varejo da instituição;

IV - Valor das operações com uma mesma contraparte inferior a R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais).

Uma análise dos dados relativos ao volume de capital mínimo exigido pelo Banco Central, constata que o percentual de composição da parcela do  $P_{EPR}$  em relação ao PRE de bancos comerciais, aqueles que trabalham com diversas linhas de negócios de crédito, corresponde em média a 90%, conforme consulta em relatórios de informações trimestrais publicados por alguns bancos com esse perfil nos primeiros doze meses de instituição da metodologia padronizada.

Este percentual está associado às características das operações desses bancos, seus produtos, seus mercados de atuação, suas políticas de aplicações e alavancagem de seus ativos. Este número denota a representatividade da parcela relativa ao risco de crédito ( $P_{EPR}$ ) em relação as outras parcelas componentes do Patrimônio de Referência Exigido (PRE).

Isto não tira a importância das outras parcelas componentes do capital mínimo exigido, ou seja as referentes às exposições dos riscos de mercado, seja as referentes as exposições do risco operacional, principalmente no caso dos riscos de mercado consideradas as suas peculiaridades. Mesmo com percentuais reduzidos no cômputo do PRE, dadas as suas características de volatilidade e seus efeitos de propagação, o risco de mercado tem um impacto imediato muito maior para um banco, num momento de estresse de mercado, gerando perdas expressivas.

Por outro lado, a parcela do risco operacional ( $P_{OPR}$ ), considerando qualquer uma das suas abordagens padronizadas, atualmente normatizadas, apresenta um comportamento com pouca variação em seu valor, em função de certa estabilidade das fontes de obtenção do cálculo, oriundas de um conjunto de saldos e resultados operacionais contabilizados em períodos anteriores.

Consideradas constantes as parcelas referentes aos riscos de mercado e operacional, como premissa inicial, identificamos as variáveis envolvidas na composição das contas do  $P_{EPR}$  evidenciando os seguintes pontos:

- O Índice de Basiléia (IB) é calculado sob a ótica da alocação de capital face ao risco de crédito, considerando constantes as parcelas referentes ao risco de mercado e risco operacional, portanto:

$$\mathbf{IB} \text{ (Índice de Basiléia)} = [\mathbf{PR} \times 11\%] / \mathbf{PRE}$$

onde:

$$\mathbf{PRE} = [c \times P_{EPR}];$$

$$\mathbf{P}_{EPR} = 11\% \times \Sigma \mathbf{FPR}$$

onde:

$\mathbf{FPR}$  = Fatores de Ponderação de Risco e,

$$c = 1 / [P_{EPR}/PRE]; \quad c = (\text{cte.});$$

- Para efeito de análise da relação risco/retorno, o risco de um ativo está, por analogia, associado ao volume de capital alocado para este ativo, em relação ao capital total alocado;

Esta analogia tem consistência em função dos percentuais de ponderação regulamentados para cada grupo de contas de ativo terem relação direta com o risco, isto é, para um grupo de ativo com risco maior, maior o percentual do valor do ativo a ser aplicado o fator de 11% para a alocação do capital.

- O retorno de um ativo é tomado como líquido, deduzidos os custos de captação.

Este requisito é justificado pelo fato da conta “Demais Operações de Crédito”, representada pela operações volumosas e com grandes clientes, apresentar um risco maior (risco de concentração) e taxas de retorno também maiores.

Supostamente existe uma contradição nessa afirmação. Um grande cliente realizando uma operação de crédito de valor alto requisita uma menor taxa de juros. Mas, ao captar recursos em grandes volumes, o banco normalmente os obtém com menores taxas e menores custos operacionais, portanto com um *spread* maior e retorno líquido também maior.

De forma simplificada, para efeito de análise, utilizando os recursos do *Excel* para realizarmos varias simulações, consideramos as seguintes informações:

- Um conjunto de três grupos de contas de ativos escolhidos por características peculiares, com percentuais de ponderação distintos:

Grupo A - Valores Mantidos em Espécie e Títulos Públicos Federais [FPR = 0%];

Grupo B - Operações de Crédito de Varejo [FPR = 75%];

Grupo C - Demais Operações de Crédito [FPR = 100%].

- Os três grupos de contas distribuídos em percentuais distintos totalizam 100% do ativo em exposição para o cálculo do  $P_{EPR}$ ;

- Cada grupo de ativo contempla um retorno líquido mensal associado a uma determinada taxa de juros constantes para todas as simulações;

- O valor do Patrimônio de Referência (PR) é dado;

- O percentual do  $P_{EPR}$  em relação ao PRE equivale a 90% e seu inverso a [ $c = 1,11$  cte];

- A definição de um determinado valor percentual para o Índice de Basileia (IB) da instituição, como política de planejamento estratégico.

Considerando dados hipotéticos, adotando as premissas descritas acima e realizando diversas simulações da distribuição dos três grupos de ativos, com o propósito de otimizar a alocação

de capital, em função de uma maior rentabilidade associada a uma menor exposição ao risco, apresentamos os resultados<sup>15</sup> a seguir, tomando como base inicial:

1 – Meta do Índice de Basiléia (IB) = 13%;

2 – Relação  $[P_{EPR}/PRE] = 90\%$ ;

3 - Valores apresentados em Mil R\$.

### Planilha 1 – Diversificação dos Ativos 1

		90% = $P_{EPR}/PRE$	Relação Percentual $[P_{EPR}/PRE]$					
		1,11 = c	Inverso da relação percentual $[P_{EPR}/PRE]$					
		307.900 = PR						
		3.653.800 = Ativo Total						
		11,87 = Ativo / PR		33,34% = Média Ponderada $[\% \text{ de distribuição / Retorno}]$				
Ativo (grupo)	Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição	
A	1%	12.174	33,32%	1.217.446	0%	-	0,00%	
B	4%	48.698	33,32%	1.217.446	75%	913.085	42,83%	
C	5%	60.945	33,36%	1.218.908	100%	1.218.908	57,17%	
<b>Total</b>		<b>121.818</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.653.800</b>		<b>2.131.992</b>	<b>100,00%</b>	
	$P_{EPR} =$	<b>234.519</b>	$PRE = c \times P_{EPR}$	<b>260.577</b>				
	Taxa média de Retorno =	<b>3,3340%</b>	Ponto de Equilíbrio = Índice de Basiléia (IB) =	<b>13,00%</b>				

Dados os Valores em Mil Reais com PR = 307.900 e Ativo Total = 3.653.800, distribuição do ativo nos grupos (A= 33,32%; B=33,32% e C=33,36%), consideradas as respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$P_{EPR} = 234.519$  (Mil Reais);

$PRE = 260.577$  (Mil Reais) e

Retorno Total = 121.118 (Mil Reais);

Taxa Média de Retorno = 3,3340%

Média Ponderada da Distribuição dos Ativos = 33,34%.

<sup>15</sup> Resultados obtidos a partir de simulações realizadas com a utilização do aplicativo Excel.

## Planilha 2 – Diversificação dos Ativos 2

90% = $P_{EPR}/PRE$ Relação Percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]									
1,11 = c Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]									
307.900 = PR									
3.653.800 = Ativo Total									
11,87 = Ativo / PR		46,92% = Média Ponderada [% de distribuição / Retorno]							
Ativo (grupo)	Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição		
A	1%	9.829	26,90%	982.872	0%	-	0,00%		
B	4%	86.230	59,00%	2.155.742	75%	1.616.807	75,84%		
C	5%	25.759	14,10%	515.186	100%	515.186	24,16%		
<b>Total</b>		<b>121.818</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.653.800</b>		<b>2.131.992</b>	<b>100,00%</b>		
$P_{EPR} =$		<b>234.519</b>	$PRE = c \times P_{EPR}$	<b>260.577</b>					
Taxa média de Retorno =		<b>3,3340%</b>	Ponto de Equilíbrio = Índice de Basiléia (IB) =		<b>13,00%</b>				

Dados os Valores em Mil Reais com PR = 307.900 e Ativo Total = 3.653.800, distribuição do ativo nos grupos (A= 26,90%; B=59,00% e C=14,10%), consideradas as respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$P_{EPR} = 234.519$  (Mil Reais);

$PRE = 260.577$  (Mil Reais) e

Retorno Total = 121.118 (Mil Reais);

Taxa Média de Retorno = 3,3340%

Média Ponderada da Distribuição dos Ativos = 46,92%.

De duas simulações selecionadas como estudo de caso, delineadas nas planilhas 1 e 2, considerando o critério do maior retorno possível, tendo como fatores limitadores o Patrimônio de Referência (PR), o Total do Ativo em exposição, Taxas de Retornos específicas para cada grupo de ativos e Índice de Basiléia adotado como Ponto de Equilíbrio, tem-se como resultado as seguintes constatações:

- Observada a relação direta entre taxas de retorno e as exposições ao risco dos ativos, representadas pelos níveis percentuais dos Fatores de Exposição de Risco, existirá sempre mais de uma opção de distribuição percentual otimizada, baseada na diversificação desses grupos de ativos que maximizará o retorno total, considerando constantes: os valores do Ativo Total, do Patrimônio de Referência (PR) e o Índice de Basiléia (IB).

- Quanto mais aproximada a Média Ponderada da Distribuição dos Ativos (% de distribuição / Retorno) do valor da Taxa Média de Retorno dos Ativos, também ponderada em função dos valores desses ativos distribuídos, melhor a diversificação da carteira;

- Fica evidente que uma distribuição dos grupos de ativos com maior equidade (planilha 1) representa uma maior diversificação dos ativos e conseqüentemente uma maior pulverização dos riscos efetivos assumidos pela instituição. Tal distribuição tem efeito mitigador, ao evitar o risco de concentração.

- Outro fator que deve ser levado em conta refere-se ao direcionamento de maior volume possível dos recursos de ativo para o grupo A (planilha 1), dadas as suas características de liquidez, mantida a maximização do retorno total, considerando que no estudo esse grupo contempla os ativos de menor risco e maior liquidez de mercado.

### Planilha 3 – Variação Proporcional [Ativo Total / PR]

	$90\% = P_{EPR}/PRE$	Relação Percentual [PEPR/PRE]						
	$1,11 = c$	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE]						
	$338.690 = PR_1$	$307.900 = PR_0$				$\Delta\%$	10%	
	$4.019.180 = \text{Ativo Total}_1$	$3.653.800 = \text{Ativo Total}_0$				$\Delta\%$	10%	
	$11,87 = \text{Ativo} / PR$							
Ativo (grupo)	Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR	Ativo ponderado	P <sub>EPR</sub>	% de Exposição
A	1%	13.392	33,32%	1.339.191	0%	-	-	0,00%
B	4%	53.568	33,32%	1.339.191	75%	1.004.393	110.483	42,83%
C	5%	67.040	33,36%	1.340.798	100%	1.340.798	147.488	57,17%
<b>Total</b>		<b>133.999</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.019.180</b>		<b>2.345.192</b>	<b>257.971</b>	<b>100,00%</b>
	$P_{EPR} =$	<b>257.971</b>	$PRE = c \times P_{EPR}$	<b>286.635</b>				
	Taxa média de Retorno =	3,3340%					Ponto de Equilibrio = Índice de Basileia (IB) =	13,00%

Considerando os Valores em Mil Reais para um primeiro momento ( $t_0$ ) com  $PR_0 = 307.900$  e  $\text{Ativo Total}_0 = 3.653.800$ , uma elevação de 10% nesses parâmetros, em um segundo momento ( $t_1$ ), onde  $PR_1 = 338.690$  e  $\text{Ativo Total}_1 = 4.019.180$  e a distribuição do ativo nos grupos (A=33,32%; B=33,32% e C=33,36%) relacionada às respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$$P_{EPR0} = 234.519 \text{ (Mil Reais);}$$

$$P_{EPR1} = 257.971 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_0 = 260.577 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_1 = 286.635 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total}_0 = 121.118 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total}_1 = 133.999 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Taxa Média de Retorno}_0 = 3,3340\%$$

$$\text{Taxa Média de Retorno}_1 = 3,3340\%.$$

#### Planilha 4 – Variação Desproporcional 1 [Ativo Total / PR]

90% = $P_{EPR}/PRE$		Relação Percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]							
1,11 = c		Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]							
323.295 = $PR_1$		307.900 = $PR_0$				$\Delta\%$		5%	
4.019.180 = Ativo Total $_1$		3.653.800 = Ativo Total $_0$				$\Delta\%$		10%	
12,43 = Ativo / PR									
Ativo (grupo)	Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR	Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição	
A	1%	13.392	33,32%	1.339.191	0%	-	-	0,00%	
B	4%	53.568	33,32%	1.339.191	75%	1.004.393	110.483	42,83%	
C	5%	67.040	33,36%	1.340.798	100%	1.340.798	147.488	57,17%	
<b>Total</b>		<b>133.999</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.019.180</b>		<b>2.345.192</b>	<b>257.971</b>	<b>100,00%</b>	
$P_{EPR} =$		257.971	$PRE = c \times P_{EPR}$	286.635					
Taxa média de Retorno =		3,3340%	Ponto de Equilíbrio = Índice de Basileia (IB) =				12,41%		

Considerando os Valores em Mil Reais para um primeiro momento ( $t_0$ ) com  $PR_0 = 307.900$  e Ativo Total $_0 = 3.653.800$  e em um segundo momento ( $t_1$ ) observada a elevação de 5% no  $PR_1 = 323.395$  e elevação de 10% no Ativo Total $_1 = 4.019.180$ , com a mesma distribuição do ativo nos grupos (A=33,32%; B=33,32% e C=33,36%) relacionada às respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$$P_{EPR0} = 234.519 \text{ (Mil Reais);}$$

$$P_{EPR1} = 257.971 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_0 = 260.577 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_1 = 286.635 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total}_0 = 121.118 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total}_1 = 133.999 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Taxa Média de Retorno}_0 = 3,3340\%$$

$$\text{Taxa Média de Retorno}_1 = 3,3340\%.$$

$$\text{Índice de Basileia}_0 = 13,00\% ;$$

$$\text{Índice de Basileia}_1 = 12,41\%.$$

### Planilha 5 - Variação Desproporcional 2 [Ativo Total / PR]

90% = $P_{EPR}/PRE$		Relação Percentual [ $PEPR/PRE$ ]							
1,11 = c		Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]							
354.085 = $PR_1$		307.900 = $PR_0$		$\Delta$ %		15%			
4.019.180 = Ativo Total $_1$		3.653.800 = Ativo Total $_0$		$\Delta$ %		10%			
11,35 = Ativo / PR									
Ativo (grupo)	Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR	Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição	
A	1%	13.392	33,32%	1.339.191	0%	-	-	0,00%	
B	4%	53.568	33,32%	1.339.191	75%	1.004.393	110.483	42,83%	
C	5%	67.040	33,36%	1.340.798	100%	1.340.798	147.488	57,17%	
<b>Total</b>		<b>133.999</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.019.180</b>		<b>2.345.192</b>	<b>257.971</b>	<b>100,00%</b>	
	$P_{EPR} =$	257.971	$PRE = c \times P_{EPR}$	286.635					
Taxa média de Retorno =		3,3340%		Ponto de Equilíbrio = Índice de Basileia (IB) =				13,59%	

Considerando os Valores em Mil Reais para um primeiro momento ( $t_0$ ) com  $PR_0 = 307.900$  e Ativo Total $_0 = 3.653.800$  e em um segundo momento ( $t_1$ ) observada uma elevação de 15% no  $PR_1 = 354.085$  e elevação de 10% no Ativo Total $_1 = 4.019.180$ , mantida a distribuição do ativo nos grupos (A=33,32%; B=33,32% e C=33,36%) relacionada às respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$$P_{EPR_0} = 234.519 \text{ (Mil Reais);}$$

$$P_{EPR_1} = 257.971 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_0 = 260.577 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_1 = 286.635 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_0 = 121.118 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_1 = 133.999 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_0 = 3,3340\%$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_1 = 3,3340\%.$$

$$\text{Índice de Basileia }_0 = 13,00\% ;$$

$$\text{Índice de Basileia }_1 = 13,59\%.$$

Mantidos os percentuais de distribuição otimizada dos ativos, uma variação positiva no Total do Ativo ( $t_0 \rightarrow t_1$ ), requer uma elevação na mesma proporção no PR ( $t_0 \rightarrow t_1$ ) - (planilha 3), caso contrário haverá uma redução (planilha 4) ou acréscimo (planilha 5) da relação PR/PRE e conseqüentemente no Índice de Basileia;

### Planilha 6 – Redução do Ativo Total 1

90% = $P_{EPR}/PRE$		Relação Percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]						
1,11 = c		Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]						
307.900 = $PR_0$								
3.500.000 = Ativo Total $_1$		3.653.800 = Ativo Total $_0$						
11,37 = Ativo / PR								
Ativo (grupo) Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição		
A	1%	11.662	33,32%	1.166.200	0%	-	0,00%	
B	4%	46.648	33,32%	1.166.200	75%	874.650	42,83%	
C	5%	58.380	33,36%	1.167.600	100%	1.167.600	57,17%	
<b>Total</b>		<b>116.690</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.500.000</b>		<b>2.042.250</b>	<b>224.648</b>	<b>100,00%</b>
	$P_{EPR} =$	<b>224.648</b>	$PRE = c \times P_{EPR}$	<b>249.608</b>				
Taxa média de Retorno =		3,3340%		Ponto de Equilíbrio = Índice de Basileia (IB) =			13,57%	

Considerando os Valores em Mil Reais para um primeiro momento ( $t_0$ ) com  $PR_0 = 307.900$  e Ativo Total $_0 = 3.653.800$ , com redução específica do Ativo Total $_1 = 3.500.000$  em um segundo momento ( $t_1$ ), distribuição do ativo nos grupos (A=33,32%; B=33,32% e C=33,36%), relacionada às respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$$P_{EPR_0} = 234.519 \text{ (Mil Reais);}$$

$$P_{EPR_1} = 224.648 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_0 = 260.577 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_1 = 249.608 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_0 = 121.118 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_1 = 116.690 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_0 = 3,3340\%$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_1 = 3,3340\%.$$

$$\text{Índice de Basileia }_0 = 13,00\% ;$$

$$\text{Índice de Basileia }_1 = 13,57\%.$$

### Planilha 7 - Redução do Ativo Total 2

90% = $P_{EPR}/PRE$		Relação Percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]						
1,11 = c		Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}/PRE$ ]						
307.900 = $PR_0$								
3.500.000 = Ativo Total $_1$		3.653.800 = Ativo Total $_0$						
11,37 = Ativo / PR								
Ativo (grupo) Tx. Retorno	Retorno	% de distribuição	Valor do Ativo	FPR Ativo ponderado	$P_{EPR}$	% de Exposição		
A	1%	10.500	30,00%	1.050.000	0%	-	0,00%	
B	4%	50.960	36,40%	1.274.000	75%	955.500	105.105	44,83%
C	5%	58.800	33,60%	1.176.000	100%	1.176.000	129.360	55,17%
<b>Total</b>		<b>120.260</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.500.000</b>		<b>2.131.500</b>	<b>234.465</b>	<b>100,00%</b>
	$P_{EPR} =$	<b>234.465</b>	$PRE = c \times P_{EPR}$	<b>260.517</b>				
Taxa média de Retorno =		3,4360%	Ponto de Equilíbrio = Índice de Basileia (IB) =			13,00%		

Considerando os Valores em Mil Reais para um primeiro momento ( $t_0$ ) com  $PR_0 = 307.900$  e Ativo Total $_0 = 3.653.800$ , com redução específica do Ativo Total $_1 = 3.500.000$  em um segundo momento ( $t_1$ ), realizada uma redistribuição do ativo nos grupos (A=30,00%; B=36,40% e C=33,60%), considerando as respectivas taxas médias de retorno mensais de 1%; 4% e 5% e FPR de 0%; 75% e 100%, obtém-se:

$$P_{EPR_0} = 234.519 \text{ (Mil Reais);}$$

$$P_{EPR_1} = 234.465 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_0 = 260.577 \text{ (Mil Reais);}$$

$$PRE_1 = 260.517 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_0 = 121.118 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Retorno Total }_1 = 120.260 \text{ (Mil Reais);}$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_0 = 3,3340\%$$

$$\text{Taxa Média de Retorno }_1 = 3,4360\%.$$

$$\text{Índice de Basileia }_0 = 13,00\% ;$$

$$\text{Índice de Basileia }_1 = 13,00\%.$$

Uma redução eventual no volume de Ativo, sem o acompanhamento do PR no mesmo sentido e proporção, gera uma redução em termos absolutos no retorno total e um aumento do Índice de Basileia que, recalculado acima da meta estipulada (planilha 6), permite então uma redistribuição percentual nos grupos de ativo, o que virá proporcionar uma maior taxa média de retorno (planilha 7).

Em outras palavras, para qualquer variação na relação PR/PRE, esta deve ter em contrapartida uma redistribuição dos grupos de ativo operados pelo banco, caso contrário a estratégia de

manutenção do Índice de Basileia em um determinado patamar e otimização dos retornos dos ativos ficarão comprometidos.

Essas informações são de grande utilidade na condução das políticas de investimentos e de distribuição de dividendos da empresa.

Dadas as inter-relações das variáveis envolvidas na composição dos indicadores de Basileia (PR, PRE e a composição dos ativos em exposição), uma estratégia que deve ser seguida pelas instituições financeiras refere-se à manutenção de uma “folga” ou “colchão” do percentual dos seus Índices de Basileia calculados, em relação ao percentual de 11% estabelecido pela regulação bancária como padrão para o sistema financeiro nacional.

Torna-se conveniente ressaltar que um elevado percentual para o Índice de Basileia, se por um lado retrata uma situação confortável para a instituição, referenciando-a quantitativamente por bons parâmetros nos demonstrativos de limites operacionais e solvabilidade no que diz respeito a regulação para alocação de capital face aos riscos, bem como na promoção de *benchmark* junto ao mercado financeiro, por outro lado, pode denotar um alto grau de aversão ao risco, seja este risco de mercado, risco de crédito ou até mesmo risco operacional.

Como foi explanado no primeiro capítulo deste trabalho, em uma situação de elevada aversão ao risco sob a ótica da administração, retornos mais elevados passam a ser exigidos. Considerando conjunturas que denotem um mercado mais aquecido (risco de mercado) ou em situações de lançamento ou expansão de produtos na prospecção de novos mercados (risco de crédito), o exacerbado conservadorismo ou aversão ao risco, fora dos padrões que o mercado comumente opera, podem refletir em perdas de oportunidades de expansão do capital e valor da instituição.

### 3.2 - Planejamento da Alocação de Capital

Considerando as exigências do BACEN, outro foco deste trabalho tem como objetivo a elaboração de um modelo de planejamento do capital regulamentar, baseado em projeções das variáveis envolvidas na composição do Patrimônio de Referência Exigido - PRE, de acordo com a regulação atual para alocação de capital face ao risco de crédito, tendo como premissas os limites que uma instituição financeira está sujeita, tais como o volume de alavancagem dos seus ativos sujeitos ao risco de crédito, relação ativos ponderados / patrimônio líquido e a classificação das contas de ativo de acordo com os parâmetros regulamentados de ponderação por nível de exposição ao risco.

Para atender tal objetivo adota-se também como referência o Índice de Basiléia (IB) calculado, considerando projeções das variáveis acima citadas, como mecanismos de planejamento estratégico da instituição, face aos requisitos de regulação bancária de acordo com as recomendações do Acordo de Basiléia II.

#### 3.2.1 – Conceitos utilizados nas análises

Definições de políticas estratégicas da instituição referenciadas pelos indicadores de Basiléia na projeção do capital mínimo devem considerar os seguintes pontos de análise:

- Perfil do mercado ou dos mercados em que a instituição atua;
- Níveis de diversificação das exposições e seus consequentes riscos associados;
- Linhas de produtos operacionalizados pela instituição, considerando suas complexidades, estruturas adequadas de controles, recursos tecnológicos e capital humano;
- Perfil da instituição quanto ao grau de alavancagem das suas operações e políticas de *hedging*;
- Identificação da relação risco/retorno referencial dos mercados de atuação comparativa com esta mesma relação adotada pela instituição.

Esses pontos de análise dotam os administradores de subsídios básicos para o planejamento estratégico da estrutura de capital da instituição, considerando os riscos relacionados a esse processo.

Esse item do planejamento estratégico está referenciado nas recomendações do segundo acordo de Basileia consideradas no Segundo Pilar – Princípio 3, que preconiza:

- Os supervisores devem esperar que os bancos operem acima dos índices regulamentares mínimos de capital, devendo serem hábeis para requerer que os bancos mantenham níveis de capital acima do mínimo.

A estratégia para adequação de capital ratifica elementos importantes a serem acompanhados pelas instituições, abaixo descritos :

- *Benchmark* - O uso do Índice de Basileia, pelo mercado financeiro, como um importante referencial quantitativo e qualitativo para análise de solvabilidade da instituição financeira;
- Liquidez – Necessidades eventuais de liquidez podem exigir uma redução do IB, em função do uso de ativos mais líquidos e de menor exposição ao risco (grupo A), alterando a distribuição dos ativos e elevando a exposição e valor do  $P_{EPR}$ ;
- Volatilidade - As parcelas ponderadas aos riscos de mercado ( $P_{CAM} + P_{JUR} + P_{COM} + P_{ACS}$ ) estão sujeitas às volatilidades dos indicadores do mercado financeiro ou às exposições ao risco geradas por operações muito alavancadas de derivativos, podendo comprometer o IB da instituição em momentos de estresse ou reversão de tendências de mercado, respectivamente;
- Redução do PR – possivelmente originadas por despesas imprevistas decorrentes de perdas operacionais;

- Perdas de Receitas ou Deterioração do Capital – Resultados negativos decorrentes de decisões empresariais adversas, implantação inadequada de decisões ou falta de reação a mudanças no ambiente empresarial (Risco de Estratégia);
- Valores Adicionais – incorporados ao cálculo do PRE determinado pelo BACEN, em conformidade com a regulação atual. Segundo formalização da Resolução 3.490 de 29/08/2007 (CMN / BACEN), o Banco Central do Brasil poderá, a seu critério, determinar à instituição a redução do grau de risco das exposições, bem como o aumento do valor do PRE.

O excedente ou *deficit*, em termos percentuais, do Índice de Basiléia da instituição em relação ao índice padrão de 11% determinado pelo BACEN na relação PR/PRE pode ser traduzido para valores absolutos, pelo cálculo da Margem ou Insuficiência de Solvabilidade, excetuando o valor do  $R_{BAN}$ :

$$\text{Margem ou Insuficiência} = \text{PR} - \text{PRE} - (R_{BAN})$$

onde:

$R_{BAN}$  = Valor da parcela correspondente ao Risco de Mercado das “Operações de *banking book*” (operações não classificadas para livre negociação, ou seja, mantidas até o vencimento).

A partir do estabelecimento das normas relacionadas às recomendações dos acordos de Basiléia, a Alocação de Capital passou a ser um item de grande importância nas políticas de planejamento estratégico das instituições financeiras. Tal importância se dá em função das exigências dos órgãos supervisores das instituições financeiras quanto a projeção dos indicadores de capital como instrumento de prevenção programada de riscos, bem como na identificação pelas instituições de relações entre as variáveis mais comuns utilizadas pelo seguimento bancário como referenciais de metas de planejamento e as estruturas de cálculo para alocação de capital face aos riscos assumidos.

A projeção dos indicadores de capital sob a ótica de planejamento estratégico está relacionada ao Risco de Estratégia, definido pelo BACEN como o risco de auferir perdas de receitas ou

deterioração do capital, decorrentes de decisões empresariais adversas, implantação inadequada de decisões ou falta de reação a mudanças no ambiente empresarial.

Segundo o Princípio I relativo as recomendações do Pilar 2, referenciadas pelo Acordo de Basileia II, os bancos devem possuir um processo de avaliação da sua adequação geral de capital em relação ao seu perfil de risco e uma estratégia para manutenção dos seus níveis de capital.

As metodologias a serem adotadas no planejamento de capital, considerando a regulação para alocação face aos riscos estão fundamentadas também em duas premissas básicas:

1 – Para efeito de projeção, a fixação do percentual referentes às parcelas de capital alocado face aos riscos de mercado e operacional no cômputo do PRE, considerados os argumentos já apresentados neste estudo;

2 – A adoção de margem de segurança para a projeção do Índice de Basileia ou Margem de solvabilidade, considerando também todos os argumentos apresentados, tais como *benchmark*, liquidez, volatilidade de mercado, entre outros.

Além das premissas básicas citadas acima, outras serão adotadas como forma de simplificar as projeções:

- O Patrimônio de Referência (PR) = Patrimônio Líquido (PL). Tal relação é possível no final de cada período contábil quando as contas de resultado (despesas e receitas) já estão integralizadas ao PL;

- Considerando as análises direcionadas para bancos comerciais, são realizadas projeções do Patrimônio de Referência e dos saldos anuais das operações de créditos de varejo e de atacado, separadamente;

- A classificação das operações de crédito comercial em crédito de varejo e crédito de atacado (demais operações de crédito), bem como seus percentuais de ponderação face aos riscos, obedecem os critérios prescritos na Circular 3.360 de 12/09/2007 - BACEN;

- Considerando os cálculos abaixo:

$$\text{PRE} = \underbrace{P_{\text{EPR}}}_{\text{R. Crédito.}} + \underbrace{(P_{\text{CAM}} + P_{\text{JUR}} + P_{\text{COM}} + P_{\text{ACS}})}_{\text{Risco de Mercado}} + \underbrace{P_{\text{OPR}}}_{\text{R. Operacional}}$$

**PRE** = Patrimônio de Referência Exigido

**PR** = Patrimônio de Referência

**IB** (Índice de Basileia) =  $[\text{PR} \times 11\%] / \text{PRE}$

$P_{\text{EPR}} = 11\% \times \sum \text{FPR}$

$P_{\text{EPR}}$  = Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito;

**FPR** = Fatores de Ponderação de Risco;

onde,

FPR das Operações de Crédito de Varejo = 75%; e

FPR das Operações de Crédito de Atacado = 100%.

**PRE** =  $c \times P_{\text{EPR}}$ ;

**$P_{\text{EPR}}$  Total** =  $P_{\text{EPR}}$  de Crédito  $\times a$

onde,

**c** = Inverso da relação percentual  $[P_{\text{EPR}}/\text{PRE}]$ , constante;

**a** = Inverso da relação  $[P_{\text{EPR}}$  de Crédito  $s/ P_{\text{EPR}}$  Total].

Utilizando novamente o aplicativo Excel como ferramenta de cálculo, considerando dados hipotéticos, adotando as premissas descritas acima e, realizando diversas simulações dos percentuais aplicados aos indicadores projetados, com o propósito de planejar a alocação de capital, em função das metas traçadas para o Patrimônio de Referência (PR) e os saldos das operações de crédito, apresentamos os seguintes resultados:

## Planilha 8 – Projeção do Índice de Basiléia (IB) 1

	Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do $R_{BAN}$	$R_{BAN}$	Relação Cred. Varejo / Cred. Atacado	Projeção do Crédito	Crédito de Varejo	FPR - Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	FPR - Crédito de Atacado	IB
				2,14	<b>2009</b>		1.500.000		700.000	11,30%
<b>2010</b>	10,00%	10,00%	1.705	2,18	<b>2010</b>	10,00%	1.650.000	8,00%	756.000	11,37%
<b>2011</b>	11,50%	11,50%	1.901	2,22	<b>2011</b>	10,00%	1.815.000	8,00%	816.480	11,59%
<b>2012</b>	12,50%	12,50%	2.139	2,26	<b>2012</b>	10,00%	1.996.500	8,00%	881.798	11,92%
<b>2013</b>	13,50%	13,50%	2.427	2,31	<b>2013</b>	10,00%	2.196.150	8,00%	952.342	12,37%
<b>2014</b>	15,00%	15,00%	2.792	2,35	<b>2014</b>	10,00%	2.415.765	8,00%	1.028.530	13,00%

PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE BASILÉIA - IB	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas projeções anuais das Operações de Crédito
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
$P_{EPR}$ Total de Dezembro/09 = 284.706	% FPR Crédito de Varejo = 75%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% FPR Crédito de Atacado = 100%
$R_{BAN}$ Dezembro/09 = 1.550	Inverso da relação [ $P_{EPR}$ de Crédito s/ $P_{EPR}$ Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [ $P_{EPR}$ /PRE] c1 = 1,11

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	Crédito Total	FPR do Crédito	$P_{EPR}$ do Crédito	$P_{EPR}$ Total	PRE	Índice de Basiléia	Margem de Solvabilidade
2009	325.000	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	316.340	11,30%	7.110
2010	357.500	2.200.000	756.000	2.956.000	2.406.000	264.660	311.365	345.961	11,37%	9.834
2011	398.613	2.420.000	816.480	3.236.480	2.631.480	289.463	340.544	378.383	11,59%	18.329
2012	448.439	2.662.000	881.798	3.543.798	2.878.298	316.613	372.486	413.873	11,92%	32.427
2013	508.978	2.928.200	952.342	3.880.542	3.148.492	346.334	407.452	452.724	12,37%	53.827
2014	585.325	3.221.020	1.028.530	4.249.550	3.444.295	378.872	445.732	495.258	<b>13,00%</b>	87.275

Contando com os dados do ano de 2009 como referenciais para avaliação dos cinco anos seguintes, a simulação tem entre seus objetivos principais, a projeção do valor percentual do Índice de Basiléia (13%) a ser atingido ao final do período referido, como meta estratégica. (planilha 8)

Aplicando percentuais anuais para o Patrimônio de Referência (PR) e para os saldos de Operações de Crédito de varejo e atacado individualmente, realizando diversas simulações com estas variáveis explicativas em estudo, obtém-se o resultado desejado a partir da aplicação das fórmulas acima apresentadas.

Esse instrumento de análise permite ainda que sejam feitas simulações com os parâmetros “ $c = 1 / [P_{EPR} / PRE]$ ” e “ $a = 1 / [P_{EPR}$  de Crédito s/  $P_{EPR}$  Total]”, de forma individual ou conjunta, caso as relações de composição que estes parâmetros representam no ano base (2009) passem a retratar outras expectativas para os anos seguintes, por exemplo:

A redução na relação [ $P_{EPR} / PRE$ ] de 90% para 80%, conseqüentemente uma variação no parâmetro “c” de 1,11 pra 1,25, representa uma elevação de 10 pontos percentuais na participação das parcelas relativas aos riscos de mercado e operacionais na composição do

PRE. Considerando a mesma exposição ao risco de crédito, o valor do PRE torna-se maior em termos absolutos variando de 495.258 (Mil Reais) para 557.165 (Mil Reais) , o Índice de Basiléia (IB) projetado para o final dos cinco anos sofre uma redução de 13% para 11,56% (planilha 9), implicando na revisão dos percentuais projetados para os saldos das Operações de Crédito e/ou Patrimônio de Referência (PR) para que a meta do IB seja atingida no período previsto (planilha 10).

### Planilha 9 – Projeção do Índice de Basiléia (IB) 2

Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do R <sub>BAN</sub>	R <sub>BAN</sub>	Relação Cred. Varejo / Cred. Atacado	Projeção do Crédito	Crédito de Varejo	FPR - Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	FPR - Crédito de Atacado	IB
			2.14	2009		1.500.000		700.000	11,30%
10,00%	10,00%	1.705	2.18	2010	10,00%	1.650.000	8,00%	756.000	10,10%
11,50%	11,50%	1.901	2.22	2011	10,00%	1.815.000	8,00%	816.480	10,30%
12,50%	12,50%	2.139	2.26	2012	10,00%	1.996.500	8,00%	881.798	10,59%
13,50%	13,50%	2.427	2.31	2013	10,00%	2.196.150	8,00%	952.342	10,99%
15,00%	15,00%	2.792	2.35	2014	10,00%	2.415.765	8,00%	1.028.530	11,56%

PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE BASILÉIA - IB	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas projeções anuais das Operações de Crédito
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% FPR Crédito de Varejo = 75%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% FPR Crédito de Atacado = 100%
R <sub>BAN</sub> Dezembro/09 = 1.550	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,25

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	Crédito Total	FPR do Crédito	P <sub>EPR</sub> do Crédito	P <sub>EPR</sub> Total	PRE	Índice de Basiléia	Margem de Solvabilidade
2009	325.000	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	316.340	11,30%	7.110
2010	357.500	2.200.000	756.000	2.956.000	2.406.000	264.660	311.365	389.206	10,10%	(33.411)
2011	398.613	2.420.000	816.480	3.236.480	2.631.480	289.463	340.544	425.681	10,30%	(28.969)
2012	448.439	2.662.000	881.798	3.543.798	2.878.298	316.613	372.486	465.607	10,59%	(19.307)
2013	508.978	2.928.200	952.342	3.880.542	3.148.492	346.334	407.452	509.315	10,99%	(2.764)
2014	585.325	3.221.020	1.028.530	4.249.550	3.444.295	378.872	445.732	557.165	11,56%	25.368

Com a revisão dos percentuais projetados para os saldos de Operações de Crédito, a meta do IB a ser alcançada no final dos cinco anos retorna ao valor de 13%. (planilha 10).

### Planilha 10 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 3

Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do R <sub>BAN</sub>	R <sub>BAN</sub>	Relação Cred. Varejo / Cred. Atacado	Projeção do Crédito	Crédito de Varejo	FPR - Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	FPR - Crédito de Atacado	IB
			2,14	2009		1.500.000		700.000	11,30%
2010	10,00%	1,705	2,14	2010	0,00%	1.500.000	0,00%	700.000	11,05%
2011	11,50%	1,901	2,23	2011	8,00%	1.620.000	4,00%	728.000	11,54%
2012	12,50%	2.139	2,33	2012	10,00%	1.782.000	5,00%	764.400	11,98%
2013	13,50%	2.427	2,44	2013	10,00%	1.960.200	5,00%	802.620	12,53%
2014	15,00%	2.792	2,58	2014	12,60%	2.207.185	6,60%	855.593	13,00%

PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE BASILÉIA - IB	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas projeções anuais das Operações de Crédito
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% FPR Crédito de Varejo = 75%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% FPR Crédito de Atacado = 100%
R <sub>BAN</sub> Dezembro/09 = 1.550	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,25

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	Crédito Total	FPR do Crédito	P <sub>EPR</sub> do Crédito	P <sub>EPR</sub> Total	PRE	Índice de Basileia	Margem de Solvabilidade
2009	325.000	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	316.340	11,30%	7.110
2010	357.500	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	355.882	11,05%	(87)
2011	398.613	2.160.000	728.000	2.888.000	2.348.000	258.280	303.859	379.824	11,54%	16.888
2012	448.439	2.376.000	764.400	3.140.400	2.546.400	280.104	329.534	411.918	11,98%	34.383
2013	508.978	2.613.600	802.620	3.416.220	2.762.820	303.910	357.541	446.927	12,53%	59.624
2014	585.325	2.942.914	855.593	3.798.507	3.062.778	336.906	396.360	495.449	13,00%	87.084

Uma outra alternativa para projeção das variáveis, no intuito de redirecionar o IB para 13%, contempla a elevação dos percentuais de projeção do Patrimônio de Referência (PR), mantendo os percentuais de projeção dos saldos das Operações de Crédito nos patamares iniciais. Obviamente esta seria uma estratégia de projeção mais arriscada, considerando a inflexibilidade da variáveis envolvidas. (planilha 11).

### Planilha 11 – Projeção do Índice de Basileia (IB) 4

Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do R <sub>BAN</sub>	R <sub>BAN</sub>	Relação Cred. Varejo / Cred. Atacado	Projeção do Crédito	Crédito de Varejo	FPR - Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	FPR - Crédito de Atacado	IB
			2,14	<b>2009</b>		1.500.000		700.000	11,30%
<b>2010</b>	20,00%	20,00%	1.860	2,18	<b>2010</b>	1.650.000	8,00%	756.000	11,02%
<b>2011</b>	16,00%	16,00%	2.158	2,22	<b>2011</b>	1.815.000	8,00%	816.480	11,69%
<b>2012</b>	15,00%	15,00%	2.481	2,26	<b>2012</b>	1.996.500	8,00%	881.798	12,29%
<b>2013</b>	13,00%	13,00%	2.804	2,31	<b>2013</b>	2.196.150	8,00%	952.342	12,70%
<b>2014</b>	12,00%	12,00%	3.140	2,35	<b>2014</b>	2.415.765	8,00%	1.028.530	13,00%

PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE BASILÉIA - IB	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas projeções anuais das Operações de Crédito
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% FPR Crédito de Varejo = 75%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% FPR Crédito de Atacado = 100%
R <sub>BAN</sub> Dezembro/09 = 1.550	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,25

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	Crédito Total	FPR do Crédito	P <sub>EPR</sub> do Crédito	P <sub>EPR</sub> Total	PRE	Índice de Basileia	Margem de Solvabilidade
2009	325.000	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	316.340	11,30%	7.110
2010	390.000	2.200.000	756.000	2.956.000	2.406.000	264.660	311.365	389.206	11,02%	(1.066)
2011	452.400	2.420.000	816.480	3.236.480	2.631.480	289.463	340.544	425.681	11,69%	24.562
2012	520.260	2.662.000	881.798	3.543.798	2.878.298	316.613	372.486	465.607	12,29%	52.172
2013	587.894	2.928.200	952.342	3.880.542	3.148.492	346.334	407.452	509.315	12,70%	75.775
2014	658.441	3.221.020	1.028.530	4.249.550	3.444.295	378.872	445.732	557.165	13,00%	98.135

Em outra situação, como exemplo, a redução da relação [P<sub>EPR</sub> de Crédito s/ P<sub>EPR</sub> Total] ou elevação do parâmetro “a”, implica em um comportamento análogo ao caso anterior, isto é, um mesmo valor das Operações de Crédito em exposição ao risco, representando menos em termos percentuais em relação ao P<sub>EPR</sub> Total, que compreende outras operações além das de crédito. (planilha12).

Esta condição implica também em um redirecionamento das projeções dos saldos de Operações de Crédito e/ou do Patrimônio de Referência (PR).

## Planilha 12 - Projeção do Índice de Basileia (IB) 5

Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do R <sub>BAN</sub>	R <sub>BAN</sub>	Relação Cred. Varejo / Cred. Atacado	Projeção do Crédito	Crédito de Varejo	FPR - Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	FPR - Crédito de Atacado	IB
			2,14	<b>2009</b>		1.500.000		700.000	11,30%
<b>2010</b>	10,00%	1,705	2,18	<b>2010</b>	10,00%	1.650.000	8,00%	756.000	10,70%
<b>2011</b>	11,50%	1,901	2,22	<b>2011</b>	10,00%	1.815.000	8,00%	816.480	10,91%
<b>2012</b>	12,50%	2.139	2,26	<b>2012</b>	10,00%	1.996.500	8,00%	881.798	11,22%
<b>2013</b>	13,50%	2.427	2,31	<b>2013</b>	10,00%	2.196.150	8,00%	952.342	11,64%
<b>2014</b>	15,00%	2.792	2,35	<b>2014</b>	10,00%	2.415.765	8,00%	1.028.530	12,24%

PROJEÇÃO DO ÍNDICE DE BASILÉIA - IB		Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas projeções anuais das Operações de Crédito	
PR de Dezembro/09 =	325.000	IB Padrão =	11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 =	284.706	% FPR Crédito de Varejo =	75%
PRE de Dezembro/09 =	316.340	% FPR Crédito de Atacado =	100%
R <sub>BAN</sub> Dezembro/09 =	1.550	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 =	1,25
		Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 =	1,11

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Crédito de Varejo	Crédito de Atacado	Crédito Total	FPR do Crédito	P <sub>EPR</sub> do Crédito	P <sub>EPR</sub> Total	PRE	Índice de Basileia	Margem de Solvabilidade
2009	325.000	2.000.000	700.000	2.700.000	2.200.000	242.000	284.706	316.340	11,30%	7.110
2010	357.500	2.200.000	756.000	2.956.000	2.406.000	264.660	330.825	367.583	10,70%	(11.788)
2011	398.613	2.420.000	816.480	3.236.480	2.631.480	289.463	361.829	402.032	10,91%	(5.320)
2012	448.439	2.662.000	881.798	3.543.798	2.878.298	316.613	395.766	439.740	11,22%	6.560
2013	508.978	2.928.200	952.342	3.880.542	3.148.492	346.334	432.918	481.020	11,64%	25.531
2014	585.325	3.221.020	1.028.530	4.249.550	3.444.295	378.872	473.591	526.212	12,24%	56.322

Outra estratégia que é adotada pelas instituições financeiras tem com referência a projeção das operações de crédito para períodos futuros. Com a regulação para alocação de capital mínimo face aos riscos inerentes a estas operações, as projeções passam a requerer um maior monitoramento quanto aos “indicadores de Basileia”, considerando o relacionamento entre estas variáveis.

O método de cálculo apresentado a seguir tem o sentido inverso ao método anterior, considerando a projeção dos resultados, objetos das políticas estratégicas.

Analisando a projeção do Índice de Basileia (IB) e Patrimônio de Referência (PR), busca-se identificar os possíveis percentuais de expansão para as operações de crédito da instituição, em conformidade com as premissas inicialmente apresentadas para os cálculos do Patrimônio de Referência Exigido (PRE) e Parcela de Exposição Ponderada ao Risco de Crédito (P<sub>EPR</sub>).

Quanto mais se obter alternativas para as projeções das metas estratégicas maior a qualidade das informações objetos de análise, ou seja, ao se projetar as operações de crédito, devido os

diferentes níveis de exposição, os resultados devem contemplar a segregação das operações classificadas em função de seus fatores de ponderação (FPR).

Em uma análise simplificada, apresentada a seguir, projetam-se no período em análise o Patrimônio de Referência (PR), o Índice de Basileia (IB) almejado e saldos das operações de crédito de varejo, obtendo-se como resultado os saldos das operações de crédito de atacado e o total das operações de crédito.

Contemplando dados iniciais (2009), e tendo como premissa de maior importância estratégica, alcançar 13% para Índice de Basileia (IB) no final de cinco anos, obtemos alguns resultados entre outros, abaixo descritos:

### Planilha 13 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 1

	Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do Índice de Basileia (IB)	Projeção dos saldos Cred. Varejo	Incremento no retorno anual Cred. Varejo	Varição dos saldos Cred. Atacado	Incremento no retorno anual Cred. Atacado	Varição dos saldos Cred. Total	Incremento no retorno anual Cred. Total
2010	10,00%	11,37%	12%	102.183	4%	20.692	9,85%	122.875
2011	11,50%	11,59%	12%	114.445	3%	19.005	9,87%	133.450
2012	12,50%	11,92%	12%	128.178	3%	16.734	9,88%	144.912
2013	13,50%	12,37%	12%	143.559	2%	13.774	9,90%	157.333
2014	15,00%	13,00%	12%	160.786	2%	10.097	9,92%	170.884
				649.151		80.302		729.453
				↗		↗		↗

PROJEÇÃO DOS SALDO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas metas para o Índice de Basileia		
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%	% do P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total = 85%	
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% FPR Crédito de Varejo = 75%	% do P <sub>EPR</sub> Total s/ PRE = 90%	
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% FPR Crédito de Atacado = 100%	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18	
Taxa (aa) Cred. Varejo = 43%	Taxa (aa) Cred. Atacado = 80%	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,11	

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Índice de Basileia	PRE	P <sub>EPR</sub> Total	P <sub>EPR</sub> do Crédito	FPR do Crédito	Crédito Total	Crédito de Atacado	Crédito de Varejo
2010	325.000	11,30%	316.340	284.706	242.000	2.200.000	2.700.000	700.000	2.000.000
2010	357.500	11,37%	345.961	311.365	264.660	2.406.000	2.966.000	726.000	2.240.000
2011	398.613	11,59%	378.383	340.544	289.463	2.631.480	3.258.680	749.880	2.508.800
2012	448.439	11,92%	413.873	372.486	316.613	2.878.298	3.580.762	770.906	2.809.856
2013	508.978	12,37%	452.724	407.452	346.334	3.148.492	3.935.252	788.213	3.147.039
2014	585.325	13,00%	495.275	445.748	378.885	3.444.413	4.325.584	800.900	3.524.683
							↗	↗	

## Planilha 14 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 2

	Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do Índice de Basileia (IB)	Projeção dos saldos Cred. Varejo	Incremento no retorno anual Cred. Varejo	Varição dos saldos Cred. Atacado	Incremento no retorno anual Cred. Atacado	Varição dos saldos Cred. Total	Incremento no retorno anual Cred. Total
2010	10,00%	11,37%	9%	76.637	10%	56.506	9,30%	133.143
2011	11,50%	11,59%	9%	83.534	10%	62.339	9,30%	145.874
2012	12,50%	11,92%	9%	91.052	10%	68.782	9,31%	159.834
2013	13,50%	12,37%	9%	99.247	10%	75.897	9,32%	175.144
2014	15,00%	13,00%	9%	108.179	10%	83.849	9,33%	192.029
				458.650		347.373		806.023
				↗		↗		↗

PROJEÇÃO DOS SALDO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas metas para o Índice de Basileia
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% do P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total = 85%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% do P <sub>EPR</sub> Total s/ PRE = 90%
Taxa (aa) Cred. Varejo = 43%	% FPR Crédito de Varejo = 75%
	% FPR Crédito de Atacado = 100%
	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,11

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Índice de Basileia	PRE	P <sub>EPR</sub> Total	P <sub>EPR</sub> do Crédito	FPR do Crédito	Crédito Total	Crédito de Atacado	Crédito de Varejo
2010	325.000	11,30%	316.340	284.706	242.000	2.200.000	2.700.000	700.000	2.000.000
2010	357.500	11,37%	345.961	311.365	264.660	2.406.000	2.951.000	771.000	2.180.000
2011	398.613	11,59%	378.383	340.544	289.463	2.631.480	3.225.530	849.330	2.376.200
2012	448.439	11,92%	413.873	372.486	316.613	2.878.298	3.525.813	935.755	2.590.058
2013	508.978	12,37%	452.724	407.452	346.334	3.148.492	3.854.283	1.031.120	2.823.163
2014	585.325	13,00%	495.275	445.748	378.885	3.444.413	4.213.725	1.136.477	3.077.248
							↗	↗	

Observando os dados apresentados nas planilhas 13 e 14, consideradas as mesmas projeções estrategicamente pré-definidas da evolução do Patrimônio de Referência (PR) e do Índice de Basileia (IB) para o período, verificamos que o método de cálculo permite várias combinações de projeções dos saldos de operações de crédito de varejo e crédito de atacado, conciliadas com os percentuais de evolução dos dois primeiros indicadores (PR;IB);

Ao segregar as projeções de evolução do crédito de varejo e crédito de atacado, em conformidade com políticas estratégicas de expansão no mercado, os administradores das instituições financeiras podem fazer uso de outras análises associadas às operações.

Nos dois exemplos anteriores, considerando as respectivas taxas médias de retornos anuais de 43% e 80% incidindo sobre o incremento dos saldos, em função das projeções das operações de crédito de varejo e atacado, observa-se que a combinação de percentuais projetados apresentada na planilha 14 resulta em um maior retorno financeiro dos incrementos anuais verificados nos saldos totais das operações de crédito em relação às projeções da planilha 13.

Retorno Total (planilha 14) = 806,023 Milhões de Reais;

Retorno Total (planilha 13) = 729,453 Milhões de Reais.

Possíveis combinações de projeções dos saldos de operações de crédito associadas às taxas médias de retorno específicas de cada linha de negócio (varejo e atacado) produzem resultados financeiros diferentes, considerando uma mesma exposição ao risco, tendo como referência os parâmetros de ponderação de 75% e 100% respectivamente, determinados por regulação para alocação de capital mínimo face ao risco de crédito.

Da mesma forma que o verificado nas simulações de projeções apresentadas nas planilhas 9 e 10, um aumento nas exposições previstas para os riscos de mercado e operacional, alterando a relação “[P<sub>EPR</sub> / PRE]”, mantidos os outros dados constantes, representa uma redução nas projeções de saldos das operações de crédito e conseqüentemente nas projeções de seus retornos relativos aos incrementos de saldos. (planilha 15).

### Planilha 15 – Projeção dos Saldos de Operações de Crédito 3

	Projeção do Patrimônio de Referência (PR)	Projeção do Índice de Basileia (IB)	Projeção dos saldos Cred. Varejo	Incremento no retorno anual Cred. Varejo	Varição dos saldos Cred. Atacado	Incremento no retorno anual Cred. Atacado	Varição dos saldos Cred. Total	Incremento no retorno anual Cred. Total
2010	10,00%	11,37%	9%	76.637	3%	13.954	7,32%	90.591
2011	11,50%	11,59%	9%	83.534	10%	58.352	9,30%	141.886
2012	12,50%	11,92%	9%	91.052	10%	64.417	9,31%	155.469
2013	13,50%	12,37%	9%	99.247	10%	71.118	9,31%	170.365
2014	15,00%	13,00%	9%	108.179	10%	78.616	9,32%	186.795
				458.650		286.456		745.106
				↗		↗		↗

PROJEÇÃO DOS SALDO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO	Baseado nas projeções anuais do Patrimônio de Referência (PR) e nas metas para o Índice de Basileia
PR de Dezembro/09 = 325.000	IB Padrão = 11%
P <sub>EPR</sub> Total de Dezembro/09 = 284.706	% do P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total = 85%
PRE de Dezembro/09 = 316.340	% do P <sub>EPR</sub> Total s/ PRE = 88%
Taxa (aa) Cred. Varejo = 43%	% FPR Crédito de Varejo = 75%
	% FPR Crédito de Atacado = 100%
	Taxa (aa) Cred. Atacado = 80%
	Inverso da relação [P <sub>EPR</sub> de Crédito s/ P <sub>EPR</sub> Total] a1 = 1,18
	Inverso da relação percentual [P <sub>EPR</sub> /PRE] c1 = 1,14
	↗

Ano	Patrimônio de Referência (PR)	Índice de Basileia	PRE	P <sub>EPR</sub> Total	P <sub>EPR</sub> do Crédito	FPR do Crédito	Crédito Total	Crédito de Atacado	Crédito de Varejo
2010	325.000	11,30%	316.340	284.706	242.000	2.200.000	2.700.000	700.000	2.000.000
2010	357.500	11,37%	345.961	304.445	258.779	2.352.533	2.897.533	717.533	2.180.000
2011	398.613	11,59%	378.383	332.977	283.030	2.573.003	3.167.053	790.853	2.376.200
2012	448.439	11,92%	413.873	364.208	309.577	2.814.336	3.461.851	871.793	2.590.058
2013	508.978	12,37%	452.724	398.397	338.638	3.078.526	3.784.317	961.153	2.823.163
2014	585.325	13,00%	495.275	435.842	370.466	3.367.870	4.137.182	1.059.935	3.077.248
							↗	↗	

Atendendo as políticas estratégicas de expansão das linhas de crédito, outras variáveis, como por exemplo os indicadores de inadimplência por linha de negócio (varejo e atacado), podem ser incluídas na análise e cálculos de projeção dos parâmetros de alocação de capital, como foi o caso destas observações, quanto ao retorno dos incrementos anuais relativos à projeção dos saldos das operações de crédito.

Projeções de parâmetros, realizadas em planilhas de simulação, relativos à alocação de capital, com o propósito de atender a novos requisitos gerenciais em instituições financeiras, considerando a otimização dos retornos dos ativos e o planejamento estratégico de expansão do capital e linhas de crédito, foram abordadas neste capítulo. As considerações finais evidenciando a aplicabilidade dessas projeções como subsídio para políticas de gerenciamento de riscos e alocação de capital em instituições financeiras, serão apresentadas a seguir.

## IV – CONCLUSÕES

Essa dissertação inicialmente apresentou conceitos, definições e abordagens sobre os riscos inerentes às atividades em instituições financeiras, com o propósito de relacionar a mensuração desses riscos com os princípios, modelos de regulação e adoção de critérios de alocação de capital recomendados pelo Comitê de Supervisão Bancária de Basileia.

Foram relacionadas, a essa primeira abordagem, considerações sobre o histórico de crises financeiras mundiais ocorridas no século XIX e século XX, correlacionando-as ao processo evolutivo dos órgãos reguladores e supervisores, bem como as iniciativas tomadas quanto a regulamentação bancária no decorrer desse período até os dias atuais, sob as perspectivas do mercado financeiro internacional e nacional.

Em seguida foram identificadas metodologias relativas à alocação de capital, padronizadas, face aos riscos de crédito, risco de mercado e risco operacional, de acordo com as determinações do Banco Central do Brasil, tendo como objetivos fins:

- A elaboração de planilhas para simulação de dados, tendo como foco a otimização da alocação de capital, considerando a maximização dos retornos dos ativos ponderados ao risco de crédito, e
- A elaboração de planilhas de simulação para planejamento do capital regulamentar, baseado em projeções do patrimônio de referência, saldos das operações de crédito e indicadores de solvabilidade.

Primeiramente, em função da relação direta entre taxas de retorno e as exposições ao risco dos ativos representadas pelos níveis percentuais dos Fatores de Exposição de Risco de Crédito, existirá sempre mais de uma opção de distribuição percentual otimizada, baseada na diversificação dos ativos que maximizará o retorno total, adotadas as premissas descritas, constatando-se que:

- Evidenciando o caráter de equidade na diversificação dos ativos com o propósito de pulverização do risco efetivo, os administradores das instituições financeiras têm a

opção de escolher a melhor distribuição, consideradas a maximização dos retornos dos ativos e a adequação aos parâmetros de Basileia almejados;

- Mantidos os percentuais de distribuição otimizada dos ativos, uma variação positiva no total do ativo ponderado ao risco de crédito, requer uma elevação na mesma proporção no Patrimônio de Referência (PR), caso contrário haverá uma redução ou acréscimo da relação PR/PRE e conseqüentemente no Índice de Basileia;
- Uma redução eventual no valor total do ativo ponderado ao risco de crédito, sem o acompanhamento do Patrimônio de Referência (PR) no mesmo sentido e proporção, gera uma redução em termos absolutos no retorno total e uma elevação no Índice de Basileia que, recalculado acima da meta estipulada, permite então uma redistribuição percentual dos ativos, o que virá proporcionar uma maior taxa de média de retorno;
- Qualquer que seja a variação na relação PR/PRE, esta deve ter em contrapartida uma redistribuição dos ativos operados pelo banco, caso contrário a estratégia de manutenção do Índice de Basileia em um determinado patamar e otimização dos retornos dos ativos ficarão comprometidos.

Essas informações têm caráter relevante na condução das políticas de investimentos e de distribuição de dividendos da empresa.

Quanto a elaboração de um modelo de planejamento do capital regulamentar referenciado pelas projeções de patrimônio, saldos das operações de crédito e indicadores de solvabilidade, tomando-se um valor percentual do Índice de Basileia como meta a ser alcançada ao final do período de planejamento, chega-se às seguintes conclusões:

- Mantida uma evolução planejada do Patrimônio de Referência (PR) e dos saldos das operações de crédito, uma redução na relação  $[P_{EPR} / PRE]$  ocasionada por uma elevação na participação relativa das parcelas dos riscos de mercado ou operacionais na composição do PRE, implica na redução do Índice de Basileia da instituição.
- No atual modelo de alocação de capital, observando que, tanto a parcela de risco de crédito quanto a parcela de risco operacional variam em função dos saldos projetados,

dadas as suas metodologias de cálculo padronizadas pelo BACEN, percebe-se que as parcelas correspondentes ao risco de mercado têm em maior quantidade componentes exógenos, considerando a relação PR / PRE. Tal característica de exogeneidade deve-se as metodologias de cálculo dessas parcelas que, além dos saldos de posições ativas e passivas em carteira, contemplam também a volatilidade dos preços, moedas e índices de mercado a que essas posições estão expostas.

- Portanto, a prudência passa a ser um requisito indispensável aos administradores das instituições financeiras quanto ao planejamento de capital e projeção do Índice de Basiléia, ao serem adotadas margens de solvabilidade confortáveis referenciadas pelo percentual padrão do IB de 11%, que representa o mínimo exigido para o enquadramento na relação do Patrimônio de Referência com o Patrimônio de Referência Exigido.

Analisando as projeções sob outra ótica, para identificar os possíveis percentuais de expansão para as operações de crédito da instituição, associados à fixação de metas para o Patrimônio de Referência e Índice de Basiléia, conclui-se que:

- As simulações de cálculos permitem varias combinações de projeções dos saldos de operações de crédito de varejo e de atacado, ficando a critério dos administradores as opções de distribuição dos recursos a serem investidos entre essas linhas de negócios, levando em consideração a otimização dos retornos, bem como outros referenciais, não abordados nessas análises, por exemplo: os indicadores de perda efetiva por inadimplência ou volume de provisionamento, dada a estrutura de enquadramento e classificação do risco de crédito dessas operações.

Por fim, chega-se a conclusão de que as novas regras de alocação de capital mínimo face aos riscos propiciaram novos estudos sobre o desempenho gerencial nas instituições financeiras, considerando a otimização dos retornos relativa aos ativos ponderados face aos riscos e o planejamento estratégico de expansão do capital e linhas de negócios, de acordo com os requisitos normatizados pelos órgãos de supervisão bancária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, A. *Finanças Corporativas e Valor*. São Paulo: Atlas, 2003.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.068/2001** - Estabelece critérios para registro e avaliação contábil de títulos e valores mobiliários. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 10/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. Circular n. 3.360/2007 - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente às exposições ponderadas por fator de risco (PEPR), de que trata a Resolução nº 3.490, de 2007. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 09/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.361/2007** - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente às exposições sujeitas à variação de taxas de juros prefixadas denominadas em real (PJUR[1]). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 09/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.362/2007** - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente às exposições sujeitas à variação da taxa dos cupons de moedas estrangeiras (PJUR[2]). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 12/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.363/2007** - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente às exposições sujeitas à variação da taxa dos cupons de índices de preços (PJUR[3]). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 12/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.364/2007** - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente às exposições sujeitas à variação da taxa dos cupons de taxa de juros (PJUR[4]). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 12/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.383/2008** - Estabelece os procedimentos para o cálculo da parcela do (PRE) referente ao risco operacional (POPR). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 12/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Circular n. 3.393/2008** - Dispõe sobre o controle do risco de liquidez. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 18/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.139/1994** - Altera a fórmula de cálculo do patrimônio líquido. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 15/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.399/1997** - Altera a fórmula de cálculo do patrimônio líquido. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 15/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.543/1998** - Estabelece nova conceituação de capital mínimo compatível com o grau de risco das operações ativas. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 17/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.606/1999** - Estabelece limite para o total de exposição em ouro e em ativos e passivos referenciados em variação cambial. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 17/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.692/2000** - Estabelece novos critérios para apuração PLE considerando a cobertura do risco decorrente da exposição das operações sujeitas à variação das taxas de juros praticadas no mercado. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 17/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 2.804/2000** - Dispõe sobre controles do risco de liquidez. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 18/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.380/2006** - Dispõe sobre a implementação de estrutura de gerenciamento do risco operacional. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 17/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.444/2007** - Define o Patrimônio de Referência (PR). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 16/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.464/2007** - Dispõe sobre a implementação de estrutura de gerenciamento do risco de mercado. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 18/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.490/2007** - Dispõe sobre a apuração do Patrimônio de Referência Exigido (PRE). Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 16/12/2009.

BACEN – Banco Central do Brasil. **Resolução n. 3.721/2009** - Dispõe sobre a implementação de estrutura de gerenciamento do risco de crédito. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 16/12/2009.

BADER, Fani Léa C. *Notas técnicas do Banco Central do Brasil*. Abril (2002). Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/notastecnicas/ingl/2002nt20derivativosdecreditoi.pdf>. Acesso em 05/10/2009.

BASILÉIA – Comitê de Supervisão Bancária da Basiléia. Traduzido por: Banco Central do Brasil. *Os princípios essenciais da Basiléia*. Basiléia, Suíça, 1997. Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em: 10/03/2010.

BELLUZZO, Luiz G. *As transformações da economia capitalista no pós-guerra e a origem dos desequilíbrios globais*. Política Econômica em Foco, n. 7 – nov. 2005/abr. 2006. São Paulo: 2006. Disponível em: [http://www.eco.unicamp.br/asp-scripts/boletim\\_cecon/boletim7/Secao\\_I\\_Belluzzo.pdf](http://www.eco.unicamp.br/asp-scripts/boletim_cecon/boletim7/Secao_I_Belluzzo.pdf). Acesso em: 15/01/2010.

BCBS (1988), *“International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards”*, July. Bank for International Settlements.

BCBS (2004), *“International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: Revised Framework”*, Bank for International Settlements.

BIS. *Amendment to the capital accord to incorporate market risks*. Basle: Basle Committee on Banking Supervision, Jan. 1996.

CARVALHO, F. (2005). *Inovação financeira e regulação prudencial: da regulação de liquidez aos acordos da Basileia*. In: R. Sobreira (Org.). *Regulação Financeira e Bancária*. São Paulo: Atlas.

CARVALHO, Demerval B. & CALDAS, Marcelo P. *Basileia II: Abordagem prática para acompanhamento de risco operacional em instituições financeiras*. FEBRABAN. São Paulo: 2008. Disponível em:  
[http://www.febraban.org.br/p5a\\_52gt34++5cv8\\_4466+ff145afbb52ffrtg33fe36455li5411pp+e/sitefebraban/Artigo\\_BasileiaII.pdf](http://www.febraban.org.br/p5a_52gt34++5cv8_4466+ff145afbb52ffrtg33fe36455li5411pp+e/sitefebraban/Artigo_BasileiaII.pdf). Acesso em: 16/01/2010.

CROUHY, Michel. *Gerenciamento de risco: abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito, operacional e de mercado* / Michel Crouhy, Dan Galai, Robert Mark; [tradução Carlos Henrique Trieschmann e Luiz Frazão Filho; supervisão técnica João Carlos Douat]. – Rio de Janeiro: Qualitymark: São Paulo: SERASA, 2004.

DELLASOPPA, Emilio E. *Fortuna ET Sapientia: O conceito de risco na reflexão teórica recente*. SPOLM - Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha. Rio de Janeiro: 2008. Disponível em:  
 <<https://www.casnav.mar.mil.br/spolm2009/artigos/artigos2008/050.pdf>>. Acesso em: 12/12/2009.

FRALETTI, Paulo B. *Gestão de riscos de mercado: Elemento diferenciador na administração de empresas não financeiras*. VI SemeAd - Seminários em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP. São Paulo: Março, 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/6semead/>>. Acesso em: 15/10/2009.

FEBRABAN – Os Acordos de Basileia – Um roteiro para implementação nas instituições financeiras. São Paulo: 2008. Disponível em:  
 <[http://www.febraban.org.br/Arquivo/Servicos/Imprensa/Artigo\\_Basileia\\_6.pdf](http://www.febraban.org.br/Arquivo/Servicos/Imprensa/Artigo_Basileia_6.pdf)>. Acesso em: 16/12/2009.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. 10ª Edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Harbra, 1984.

JORION, P. *Value at Risk – A nova fonte de referência para o Controle do Risco de Mercado*, São Paulo: 1ª Edição. Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1998.

LONGO, Eduardo. *Breve Visão do Risco de Mercado e Cálculo do VaR - Parte 1*. São Paulo: 2008. Disponível em: <<http://risk.learnhub.com/lesson/4682-breve-visao-do-risco-de-mercado-e-calculo-do-var>>. Acesso em 15/12/2009.

LOPES, João do Carmo. *Economia Monetária* / João do Carmo Lopes, José Paschoal Rossetti. 8. ed. rev., ampl. e atual. – São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Marcos Lobato. *História das crises financeiras no capitalismo*. Pedro Leopoldo – MG: 2009. Disponível em: <<http://www.minasdehistoria.blog.br/wp-content/arquivos/2009/01/pequena-historia-das-criises-financeiras.pdf>>. Acesso em 10/01/2010.

MENDES, João Marcos. *Modelo de Previsão de Perdas por Risco Operacional Utilizando Séries Temporais*. Mestrado em Economia do Setor Público – UnB. . Brasília: 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=32143762>>. Acesso em: 18/11/2009.

OLIVEIRA, Adalberto J. F.de. *Método para avaliação de risco operacional em bancos*. Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina: 2004. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4416.pdf>>. Acesso em: 15/12/2009.

PENIDO, Maria Cristina. *A evolução dos bancos centrais e a racionalidade da regulamentação bancária*. **V Encontro Nacional de Economia Política** – Fortaleza: Junho,

2000. Disponível em: <<http://www.sep.org.br/artigo/vcongresso18.pdf>>. Acesso em: 25/11/2009.

PORTAL CIÊNCIA & VIDA - *Crises Financeiras na Europa e nos Estados Unidos (1772 a 1907)*. Disponível em: <[filosofiacienciaevida.uol.com.br/ESLH/.../artigo123045-6.asp](http://filosofiacienciaevida.uol.com.br/ESLH/.../artigo123045-6.asp)>. Acesso em: 21/11/2009.

RADAVELLI, Carlos H. *Ensaio sobre risco na “Teoria do Prospecto Intertemporal”*. Florianópolis: 2007. Disponível em: <http://www.tede.ufsc.br/teses/PCNM0183-D.pdf>. Acesso em: 20/01/2010.

SECURATO, José R. *Decisões Financeiras em Condições de Risco*. São Paulo: Atlas, 1996.

SECURATO, José R. *Uma Proposta para Avaliação do Risco de Liquidez de Mercado. VI Semead – FEA/ USP*. São Paulo: Março, 2003. Disponível em: <[www.smla.com.br/trabalhos/14.pdf](http://www.smla.com.br/trabalhos/14.pdf)>. Acesso em: 15/10/2009.

SOARES, Ricardo P. *Evolução do Crédito de 1994 a 1999: uma explicação*. Texto para discussão nº 808. Diretoria de Estudos Setoriais (DISET) – IPEA. Brasília: 2001. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/2001/td\\_0808.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/2001/td_0808.pdf)>. Acesso em: 05/11/2009.

SOLOMON, Ezra; PRINGLE, John J. *Introdução à Administração Financeira*, São Paulo: ATLAS, 1981.

THINKFINANCE - *Risco de liquidez*. Disponível em: <[http://www.thinkfn.com/wikibolsa/Risco\\_de\\_liquidez](http://www.thinkfn.com/wikibolsa/Risco_de_liquidez)>. Acesso em: 12/11/2009.

YANAKA, Guilherme M; HOLLAND, Marcio. *Basiléia II e exigência de capital para risco de crédito dos Bancos no Brasil*. FGV – EESP. São Paulo: Maio, 2009. Disponível em: <[http://www.eesp.fgv.br/\\_upload/publicacao/4a358cba52be3.pdf](http://www.eesp.fgv.br/_upload/publicacao/4a358cba52be3.pdf)>. Acesso em: 12/11/2009.