

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

*ADALBERTO JOÃO FERREIRA DE OLIVEIRA*

MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL EM BANCOS

FLORIANÓPOLIS

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

*ADALBERTO JOÃO FERREIRA DE OLIVEIRA*

*MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL EM BANCOS*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área: Qualidade e Produtividade

Ênfase: Planejamento e Estratégia Empresarial

Orientador: Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.

FLORIANÓPOLIS

2004

# MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL EM BANCOS

*ADALBERTO JOÃO FERREIRA DE OLIVEIRA*

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de

**MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Gregorio Varvakis, Ph.D.  
PPGEP/UFSC - Orientador

---

Prof. Emílio Araújo Menezes, Dr.  
PPGEP/UFSC

---

Prof. Pedro Alberto Barbeta, Dr.  
PPGEP/UFSC

## Ficha Catalográfica

OLIVEIRA, Adalberto João Ferreira de.

Método para avaliação de risco operacional em bancos. Florianópolis: UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2004.

xiii, 143 p.

Dissertação: Mestrado em Engenharia de Produção.

Orientador: Gregorio Varvakis

1. Gestão do Risco Operacional. 2. Indicadores. 3. Método. 4. Avaliação 5. Agrupamentos.

I. Universidade Federal de Santa Catarina.

II. Título

Dedico esta obra a seus construtores:

- A Dona Celma e Seu Juquita (*tá me escutando, Pai?*), meus adorados pais, pelo exemplo, pela dedicação, pela educação e pelo infinito amor recebido.
- A todos os meus mestres, de Anita Floresta (Alfabetizadora) a Gregório Varvakis (Orientador).
- A todos os meus alunos, da alfabetização a graduação.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Gregório Varvakis, pela minuciosa e competente orientação, pela dedicação e confiança.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP - da Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realizar e concluir o mestrado.

Ao Professor Edson Pacheco Paladini (Coordenador) e a todos os professores e funcionários do PPGEP.

A Vânia Maria Lopes Venâncio, por não me deixar desistir do mestrado e por não desistir de mim.

Ao amigo e colega de Turma da UNEB 3, Carlos César Soares de Paiva (Mestre, UFSC), pelo apoio e disposição de reunir todos nós em torno desse grande propósito.

Aos meus familiares, com especial carinho, pelo incentivo e orações.

A Marízia Ferreira de Araújo (Mestra, UFSC), pela enorme colaboração.

Ao Analista Gerson Eduardo de Oliveira, pelo incentivo e por intervir junto aos nossos dirigentes na concessão de ajuda financeira prestada pelo Banco do Brasil.

Aos colegas de trabalho da Diretoria de Controles Internos do Banco do Brasil, em Brasília: Cláudio Márcio C. dos Reis, Fioravante Mieto Neto, Francisco de Assis C. Silva, José Cássio F. de Moraes (Mestre, UFSC), Marcelo Mattos de Souza (Mestre, UFSC), Otávio Ramos dos Santos, Roque de O. dos Santos e Tereza Raquel V. da Costa; pelo incentivo, pelo apoio intelectual e operacional; e aos colegas da área de Gestão de Pessoas do Banco do Brasil, em Florianópolis; pelo acolhimento e suporte.

A todos os colegas da Diretoria de Controles Internos do Banco do Brasil, em Brasília e nos Núcleos de Controle Operacional, de todo o País, pela oportunidade de aprender e discutir riscos operacionais em ambiente privilegiado.

Ao Banco do Brasil, nas pessoas de seus dirigentes ou ex-dirigentes das áreas de risco ou de controles internos: Aldo Luiz Mendes, Fausto de Andrade Ribeiro, Murilo Castellano, Paulo Roberto Evangelista de Lima, Rene Sanda e Rubens Rodrigues Filho.

A “confraria virtual” Lista de Riscos (<http://www.listaderiscos.com.br>), competente fórum profissional e acadêmico para os aficionados aos riscos.

Aos Colegas da Turma UNEB 3, pela excelente oportunidade de crescimento na reflexão, na discussão e na contradição.

A União Educacional de Brasília – UNEB.

A Milton R. Graciosa e a todos os profissionais do Restaurante do Milton (UFSC).

Ao amigo e Analista do Banco do Brasil, em S. Paulo (SP), Luiz César Spina Velloso Dias, por seus ensinamentos e incomensurável colaboração nas discussões teóricas, na elaboração dos indicadores e no tratamento informatizado do método, objeto desta dissertação.

A todos os amigos que sempre estão presentes nos momentos de comemoração e de consolo. Os amigos são os temperos da vida.

“Repita por pura alegria de viver. A salvação é pelo risco, sem o qual a vida não vale a pena!”  
*Clarice Lispector*



# SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>XII</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>XIII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 O RISCO OPERACIONAL .....	14
1.2 O PROBLEMA .....	17
1.3 OBJETIVOS .....	18
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	18
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	18
1.3.3 <i>Utilidade para os Usuários</i> .....	18
1.3 DEFINIÇÕES.....	19
1.4 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA A ESCOLHA DO TEMA.....	20
1.5 ESTRUTURA.....	22
<b>2 ADMINISTRAÇÃO DE RISCO.....</b>	<b>23</b>
2.1 A EVOLUÇÃO DO ESTUDO DO RISCO.....	23
2.2 GERENCIAMENTO DO RISCO.....	26
2.3 GERENCIAMENTO DO RISCO OPERACIONAL .....	30
2.3.1 <i>A Importância do Gerenciamento</i> .....	32
2.3.2 <i>Alocação de Capital</i> .....	35
2.3.3 <i>Enfoque Qualitativo versus Enfoque Quantitativo</i> .....	38
2.3.4 <i>Benefícios do Gerenciamento</i> .....	40
2.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O CAPÍTULO .....	40
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>43</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	43
3.2 BASE CONCEITUAL.....	43
3.2.1 <i>Processo</i> .....	43
3.2.2 <i>Indicadores</i> .....	44
3.2.3 <i>Sistema de Indicadores</i> .....	47
3.2.4 <i>Variável Aleatória</i> .....	52
3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O CAPÍTULO .....	53
<b>4 MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL-MARO .....</b>	<b>54</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	54
4.2 PROCESSOS E INDICADORES DE EXPOSIÇÃO A RISCO OPERACIONAL.....	55
4.2.1 <i>Processo Abertura de Conta Corrente</i> .....	57
4.2.2 <i>Processo Cadastro e Limite de Crédito</i> .....	58
4.2.3 <i>Processo Contratação de Operações de Crédito</i> .....	59
4.2.4 <i>Processo Adiantamentos a Depositantes</i> .....	60
4.2.5 <i>Processo Fechamento de Balancetes</i> .....	61
4.2.6 <i>Processo Contas Transitórias</i> .....	62
4.2.7 <i>Processo Atividades Operacionais Diversas, não Relacionadas ao Crédito ou à Contabilidade</i> .....	63
4.2.8 <i>Observações Gerais sobre os Indicadores</i> .....	64
4.2.9 <i>Contribuição do Referencial Teórico na Geração de Indicadores</i> .....	66
4.3 CONTEXTO QUE CONDUZ AO MÉTODO .....	67
4.3.1 <i>Gestão do Risco Operacional a Partir da Rede de Pontos de Atendimento</i> .....	67
4.3.2 <i>A Avaliação dos Riscos Operacionais</i> .....	68
4.4 O MÉTODO.....	69

4.4.1	<i>Condições Gerais de Aplicação</i> .....	69
4.4.2	<i>Passo 1: Coleta de Dados</i> .....	74
4.4.3	<i>Passo 2: Construção de Escala Comum para os Indicadores</i> .....	76
4.4.4	<i>Passo 3: Construção do Indicador Geral</i> .....	79
4.4.5	<i>Passo 4: Classificação das Agências em Níveis de Exposição a Riscos Operacionais</i> .....	81
4.4.6	<i>Passo 5: Distribuição das Agências por Nível de Exposição a Riscos Operacionais</i> .....	82
4.4.7	<i>Passo 6: Possibilidade de Arbitrar o Número de Grupos (Níveis)</i> .....	83
4.4.8	<i>Outras Possibilidades de Análise</i> .....	83
4.5	APLICAÇÃO EM OUTROS CONTEXTOS E OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES .....	85
4.5.1	<i>Aplicação em Outros Contextos</i> .....	85
4.5.2	<i>Observações Complementares</i> .....	86
4.6	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O CAPÍTULO .....	88
<b>5</b>	<b>APLICAÇÃO NUMÉRICA</b> .....	<b>90</b>
5.1	INTRODUÇÃO.....	90
5.2	PASSO 1: COLETA DE DADOS .....	91
5.3	PASSO 2: CONSTRUÇÃO DE ESCALA COMUM PARA OS INDICADORES.....	94
5.4	PASSO 3: CONSTRUÇÃO DO INDICADOR GERAL .....	96
5.5	PASSO 4: CLASSIFICAÇÃO DAS AGÊNCIAS EM NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO A RISCOS OPERACIONAIS ..	97
5.6	PASSO 5: DISTRIBUIÇÃO DAS AGÊNCIAS POR NÍVEL DE EXPOSIÇÃO A RISCOS OPERACIONAIS ....	97
5.7	PASSO 6: ARBITRAGEM DO NÚMERO DE NÍVEIS.....	98
5.8	OUTRAS POSSIBILIDADES DE EXPLORAR A ESCALA COMUM E O INDICADOR GERAL.....	99
5.8.1	<i>Atribuição de Pesos para os Indicadores</i> .....	99
5.8.2	<i>Limites Máximos de Exposição a Risco Operacional</i> .....	101
5.8.3	<i>Atribuição Simultânea de Pesos e de Limites</i> .....	105
5.8.4	<i>Utilização de Pesos versus Utilização de Limites e Outras Considerações</i> .....	106
5.9	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O CAPÍTULO .....	107
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E INDICAÇÕES DE PESQUISAS</b> .....	<b>109</b>
6.1	CONCLUSÕES.....	109
6.2	INDICAÇÕES DE PESQUISAS.....	112
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>114</b>
	<b>APÊNDICE:</b> .....	<b>121</b>
<b>A</b>	<b>GESTÃO DE RISCOS NO BANCO DO BRASIL</b> .....	<b>121</b>
A.1	INTRODUÇÃO.....	121
A.2	O MODELO DE GESTÃO DO RISCO OPERACIONAL .....	122
A.3	CATEGORIAS DE RISCO.....	125
A.4	SEGMENTAÇÃO DE RISCOS .....	129
A.5	CONTROLES INTERNOS E SUA RELAÇÃO COM O RISCO OPERACIONAL .....	130
A.6	CONCEITOS BASILARES .....	131
A.6.1	<i>Processos</i> .....	131
A.6.2	<i>Pesquisa e Dados</i> .....	131
A.6.3	<i>População e Amostra</i> .....	133
A.7	A AVALIAÇÃO DO RISCO OPERACIONAL.....	133
A.7.1	<i>Coleta de Dados</i> .....	135
A.7.2	<i>Período e Representatividade da Pesquisa</i> .....	136
A.7.3	<i>Processos Críticos na Avaliação do Risco Operacional</i> .....	137
A.7.4	<i>Características da Avaliação</i> .....	138
A.8	SISTEMA DE INDICADORES DE RISCO OPERACIONAL .....	139
A.9	EFEITOS DO MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL NO GERENCIAMENTO .....	141

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Evolução dos Instrumentos de Administração de Risco .....	28
Figura 2 – Exemplos de riscos operacionais .....	32
Figura 3 – Processo geral do crédito em agências bancárias .....	55
Figura 4 – Descrição do indicador de falhas no processo abertura de conta corrente. ....	57
Figura 5 – Descrição do indicador de falhas no processo cadastro e limite de crédito. ....	58
Figura 6 – Descrição do indicador de falhas no processo de contratação de op. de crédito.....	59
Figura 7 – Descrição do indicador de falhas no processo adiantamentos a depositantes. ....	60
Figura 8 – Descrição do indicador de falhas no processo fechamento de balancetes.....	61
Figura 9 – Descrição do indicador de falhas no processo contas transitórias. ....	62
Figura 10 – Descrição do indicador de falhas no processo atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade. ....	63
Figura 11 – Indicadores chave de risco na avaliação de processos de instituições financeiras. ....	65
Figura 12 – Etapas do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO. ....	73
Figura 13 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original. ....	76
Figura 14 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum. ....	80
Figura 15 – Critério para classificar agências em níveis de exposição. ....	82
Figura 16 – Modelo de distribuição de frequências por nível de exposição.....	82
Figura 17 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original (mostruário).....	93
Figura 18 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (mostruário). ....	95
Figura 19 – Resultados obtidos a partir do Indicador Geral (IG).....	97
Figura 20 – Distribuição das agências em 5 níveis de exposição.....	97
Figura 21 – Distribuição de agências em 4 níveis de exposição.....	98
Figura 22 – Distribuição de agências em 7 níveis de exposição.....	99
Figura 23 – Distribuição de agências em níveis de exposição após a definição de pesos. ....	101
Figura 24 – Fronteiras para a definição de níveis de exposição.....	103
Figura 25 – Critério para classificar agências em níveis de exposição a partir de limites.....	104
Figura 26 – Distribuição de agências em níveis de exposição após a definição de limites. ....	104
Figura 27 – Distribuição de agências em níveis de exposição após definir pesos e limites. ....	106
Figura 28 – Comitê de Risco Global do Banco do Brasil.....	122
Figura 29 – Modelo de gestão de risco operacional do Banco do Brasil .....	123
Figura 30 – Segmentação da gestão de riscos no Banco do Brasil .....	130
Figura 31 – Arquitetura Organizacional do Banco do Brasil em 2004. ....	135

## RESUMO

OLIVEIRA, Adalberto João Ferreira 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, 2004.

A dissertação se coloca como instrumento de gestão de riscos operacionais em bancos. Primeiro propõe indicadores de falhas operacionais em processos. Com suporte na teoria de probabilidade, propõe método para estabelecer parâmetros de avaliação da exposição a riscos operacionais. Os parâmetros surgem da comparação de performances das agências bancárias nos indicadores. O produto é o agrupamento de agências em ordem crescente ou decrescente de exposição a riscos operacionais.

O método surgiu na indústria financeira, mas encontra aplicação em outros contextos.

Palavras-chave: Agrupamento, Indicadores, Risco.

## SUMMARY

OLIVEIRA, Adalberto João Ferreira de. **Method to assess operational risks in banks.** Florianópolis SC, 2004. Thesis (Masters in Production Engineering) – Graduation Program in Production Engineering. Federal University of Santa Catarina, 2004.

The thesis is presented as a tool for operational risk management in the banking industry. First it proposes operational failures indicators in processes. Supported by the probability theory, the thesis recommends method aiming at stablishing parameters to assess operational risk exposition. The parameters are an outcome from the performance comparison of the bank branches in the indicators. The Product is the cluster of branches in an increase or decrease operational risks exposition order.

The method arouse in the financial industry, nevertheless it's carried out in other industries.

Key – words : Grouping, Indicators, Risk.

# 1 INTRODUÇÃO

*“Bem, se você não puder medir, meça assim mesmo”.*  
Frank Knight (BERNSTEIN, 1997, p. 219)

## 1.1 O Risco Operacional

A indústria bancária sempre conviveu com o risco operacional. No passado, prevenia-se o risco operacional com a utilização de mecanismos simples, grande parte deles fundamentado na segregação de funções. Processo tão simples quanto descontar um cheque envolvia, na relação do banco com o cliente, pelo menos duas etapas segregadas. Primeiro um funcionário se encarregava de conferir a assinatura e o preenchimento do cheque e depois o “Caixa” se encarregava de entregar a quantia descontada. Outros exemplos que visavam maior controle, para prevenir riscos, são o rigor das contabilizações (a prática de “fechar balancetes” diariamente é anterior às facilidades advindas do avanço da informática), a sobreposição de conferências e autorizações, as auditorias internas regulares, a preocupação em manter rigoroso sistema de instruções codificadas e até mesmo o cuidadoso procedimento para a seleção de funcionários. Não há registros, entretanto, de nenhuma maneira sistematizada de avaliar os custos de todo aquele aparato de controles.

Na maioria dos bancos não havia outros departamentos envolvidos na avaliação de controles internos e de risco operacional a não ser a auditoria interna.

Mas os serviços financeiros evoluíram. Os mercados e produtos financeiros e a tecnologia e as técnicas utilizadas para produzi-los têm, segundo MARSHALL (2002), 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, o que tem propiciado significativo desenvolvimento da gerência de riscos operacionais.

Para o autor, a desregulamentação, a globalização e a desintermediação mudaram a definição dos mercados e alteraram os aspectos econômicos das operações nesses mercados. A desregulamentação liberou empresas antes prezas a determinados segmentos de mercado, encorajando a consolidação e o desenvolvimento de economias de escala e escopo. Por sua vez, a regulamentação está cada vez mais atravessando fronteiras e setores. A crescente importância de entidades transnacionais, tais como o Banco de Compensações Internacionais (BIS) na Basileia, o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial e o Banco Central Europeu, são demonstrações dessa mudança. Com a desregulamentação, muitas barreiras à globalização caíram por terra, o que tem levado investidores a explorar mercados mais longínquos. Em busca de diversificação mais ampla e retornos maiores, mercados emergentes têm crescido céleres, forçando os participantes dos serviços financeiros a serem globais em suas operações além de serem em sua base de clientes. Parte integrante da globalização é a tendência em direção à desintermediação à medida que direitos financeiros (como empréstimos e títulos) começam a se desviar dos bancos e passam a ser comprados e vendidos eletronicamente por usuários finais com custos mínimos de transação.

As ofertas de produtos e serviços também passaram por inovação. Com suas altas margens, novos produtos são especialmente atraentes para concorrentes e rapidamente se tornam *comoditizados*. Produtos e serviços mais complexos levam a maior risco operacional. Mudanças de escala têm acompanhado as mudanças de escopo dos serviços financeiros. Maiores volumes de transações com maior volatilidade levam a maiores riscos operacionais.

Avanços da tecnologia de informação estão alimentando muitas das mudanças em todas as empresas financeiras, isto permite que os serviços financeiros operem em nível mais complexo que antes, além de também oferecer novas maneiras de comercializar e distribuir serviços através do uso de correio direcionado e de uma maior variedade de canais, que incluem serviços baseados em telefone, ATM e na internet.

MARSHALL (2002) relata que outra fonte de inovação do mercado financeiro tem vindo de acadêmicos, quando afirma que poucos setores têm adotado avanços teóricos advindos do mundo acadêmico com tanto afã quanto o setor de serviços

financeiros. Chama à atenção para o fato de que gerentes tentarão cada vez mais quantificar seus riscos operacionais à medida que técnicas de medição de riscos dos setores financeiro e de seguros sejam mais amplamente aplicadas. E alerta que muitas das empresas pioneiras no desenvolvimento da medição de riscos financeiros, como a Algorithmics, o Union Bank of Switzerland (UBS) e o Deutsche Bank, também estão na vanguarda do desenvolvimento de ferramentas para a gerência de riscos operacionais.

Outro aspecto é que a gestão de riscos de eventos inesperados através do planejamento de contingência e a gerência de crises estão se tornando pelo menos tão importantes quanto a gerência de fatores contínuos baseados em risco. O autor cita alguns exemplos em que os melhores analistas das respectivas épocas teriam descartado como extremamente improváveis, tais como: o embargo de petróleo da OPEP, a inflação dos anos 70, protestos na Praça da Paz Celestial, a queda da União Soviética no fim da década de 80 e, nos anos 90, as quebras de bolsa de valores quase que a cada dois anos. Mas há eventos inesperados relacionados também com desastres naturais (incêndios, terremotos, furacões), ataques terroristas, fraude e a controles de câmbio impostos por governos.

A automação e a integração de sistemas, quando realizadas de forma descuidada, podem efetivamente aumentar os riscos operacionais ao diminuírem a capacidade da empresa de lidar com mudanças.

Além dos aspectos citados, que são potenciais geradores de riscos operacionais, há outros relacionados à dificuldade de integrar sistemas quando empresas passam por processo de fusão, aquisição, ou de terceirização. É necessário também ficar atento para que técnicas financeiras de redução do risco de crédito ou do risco de mercado não venham a incrementar o risco operacional.

Para CRUZ (2002) o termo risco operacional foi mencionado pela primeira vez provavelmente após a falência do Banco Barings, em 1995, por causa de desastrosa operação com derivativos, realizada por apenas um operador. A partir de 1997 o risco operacional tem evoluído consideravelmente, mas ainda é comum o registro de risco operacional como risco de mercado ou de crédito. O autor cita que 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.

A sistematização do estudo do risco operacional da maneira como atualmente é conduzida pode ser considerada recente. Exemplo disso é o fato de o primeiro livro sobre risco operacional, com alcance universal, *Operational Risk and Financial Institutions*, ter sido publicado em 1998, pela associação entre a empresa de consultoria Arthur Andersen e a Risk Books.

## **1.2 O Problema**

A indústria financeira não dispõe de instrumentos ou de parâmetros de mensuração do risco operacional que sejam utilizados de maneira generalizada, como acontece, por exemplo, com as mensurações dos riscos de mercado e de crédito. A mensuração e avaliação do risco operacional no estágio em que se encontram atualmente são concebidas e realizadas a partir dos recursos e instrumentos viabilizados pela própria organização. Essa realidade pode ser percebida nas apresentações feitas em congressos, seminários e outros encontros que tratam do tema.

Os riscos operacionais permeiam toda a organização. As áreas ou unidades administrativas podem requer diferentes maneiras de mensuração. No caso da indústria financeira e, particularmente, de bancos os principais focos de avaliação de riscos são as agências bancárias, que são a porta de entrada e de saída de recursos e investimentos, além de responderem pela maior parte do relacionamento com os clientes.

Quando a organização possui grande rede de agências, que são avaliadas do ponto de vista dos riscos operacionais em um conjunto de indicadores qualitativos, o primeiro problema que se apresenta é utilizar o conjunto de mensurações para identificar as agências que estão mais expostas e, em contrapartida, as que estão em níveis no mínimo toleráveis de exposição a riscos operacionais.

Uma natural dificuldade na avaliação conjunta dos indicadores é o fato de possuírem diferentes escalas, ou mesma escala, porém com resultados que traduzem diferentes méritos (resultados iguais em dois ou mais indicadores que não obstante apontam para diferentes níveis de exposição relativa a riscos operacionais). Há também de se contornar o problema da falta de informação, para agências, em um ou mais indicadores. Essas são as principais dificuldades a serem superadas.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo Geral

Apresentar método para avaliação de risco operacional em bancos, com base em indicadores de falhas operacionais de processos de agências bancárias, que consiste em distribuir a rede de agências em poucos agrupamentos, correspondentes a diferentes níveis de exposição a riscos operacionais. Os primeiros agrupamentos correspondem às agências com menores exposições a riscos operacionais, os últimos agrupamentos às de maiores exposições. Os demais agrupamentos refletem posições intermediárias de exposição a riscos operacionais.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Conceituar o risco operacional, a sua finalidade e a necessidade de seu gerenciamento. Dessa necessidade surgiu a motivação para criar o método.
- Discorrer sobre processos, indicadores e a construção de sistema de indicadores, que são a base, os insumos, para todo o processo de avaliação e gerenciamento.
- Propor indicadores para a mensuração de falhas operacionais em processos.
- Desenvolver método de maneira que possa ser aplicado em outros contextos, dentro e fora da indústria financeira.
- Mostrar a aplicação do método na prática.
- Discutir os resultados encontrados.

### 1.3.3 Utilidade para os Usuários

A principal finalidade da distribuição das agências em agrupamentos é permitir aos gestores a rápida identificação daquelas que apresentam maior exposição a riscos operacionais em seus processos. Isso permite priorizar recursos, não raro escassos, no sentido de intensificar a observação, a correção e o monitoramento de processos, além de direcionar treinamentos para onde são mais necessários, dentre outras decisões. Outra finalidade, que é contrapartida da primeira, é a identificação das agências com baixo nível de exposição a riscos operacionais em seus processos, que representam os

casos de sucesso na organização e que servem de referenciais de conduta para as demais agências.

Ao permitir a rápida intervenção dos gestores, para corrigir falha operacional nos processos das agências, os riscos operacionais são indiretamente reduzidos, ou minimizados.

Há vários usuários ou beneficiários do método. Destacam-se:

- Os gestores dos processos, que são diretamente beneficiados pela disponibilidade de ferramenta que cria parâmetros de gerenciamento.
- A organização, que passa a conhecer melhor a sua rede de pontos de atendimento, reduz riscos e custos.
- O cliente, que indiretamente se beneficia da redução de riscos e de custos, o que pode levar à redução de taxas de juros e de custos dos serviços bancários.
- Os pesquisadores em geral, que podem replicar o método apresentado em outras situações, quando for o caso de distribuir grande quantidade de elementos em poucos agrupamentos, tomando por base um conjunto comum de mensurações realizadas.

### 1.3 Definições

- ◇ Banco Central do Brasil – órgão de regulação e fiscalização que tem como funções fundamentais: formulação e gestão das políticas monetária e cambial, compatíveis com as diretrizes do Governo Federal; regulação e supervisão do sistema financeiro nacional e administração do sistema de pagamentos e do meio circulante.
- ◇ BIS - *Bank for International Settlements* – banco de compensações internacionais, uma espécie de banco central de bancos centrais de países, com sede na Basileia, Suíça.
- ◇ Comitê de Supervisão Bancária da Basileia – é um comitê, criado em 1974 pelos diretores dos bancos centrais dos países representados no Grupo G-10, para a regulação, a fiscalização e a supervisão bancárias.
- ◇ *Compliance* – significa que os negócios, produtos, serviços e processos são executados de acordo com as leis e regulamentos, com as exigências da supervisão

bancária e com as normas e procedimentos internos e externos. Significa estar em conformidade e a expressão em inglês é largamente utilizada na indústria financeira.

- ◇ Controle Interno – “planejamento organizacional e todos os métodos e procedimentos adotados dentro de uma empresa, a fim de salvaguardar seus ativos, verificar a adequação e o suporte dos dados contábeis, promover a eficiência operacional e encorajar a aderência às políticas definidas pela direção” (MIGLIAVACCA, 2002, p.17).
- ◇ Grupo G-10 – grupo formado pelos diretores dos bancos centrais da Alemanha, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Japão, Reino Unido, Suécia, aos quais foram incorporados Luxemburgo e Suíça, que se reúnem quatro vezes por ano, geralmente na Basileia, sob o patrocínio do BIS.
- ◇ Indicadores Chave de Risco – fatores internos a um banco, que indicam provável ocorrência de falha ou perda operacional.
- ◇ Mensuração – “é a atribuição de algarismos a objetos ou eventos de acordo com regras” (Stevens apud KERLINGER, 1999, p. 145).
- ◇ Rede de Agências – são os pontos de atendimento dos bancos.
- ◇ *VaR* – *Value at Risk* (Valor em Risco): “síntetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de determinado período de tempo e intervalo de confiança” (JORION, 1999, p. 18).

#### **1.4 Justificativa e Motivação para a Escolha do Tema**

A sistematização do estudo do risco operacional como vista atualmente teve início em 1995 com a falência do Banco Barings, conforme descrito no item 1.1. É provável, portanto, que em grande número de instituições financeiras o gerenciamento do risco operacional tenha de se basear exclusivamente em mensurações qualitativas realizadas nos processos. Vai ser abordado neste estudo, em momento apropriado, que o gerenciamento do risco operacional começa pelo enfoque qualitativo, alcança o enfoque quantitativo e depois passa a contar sempre com ambos.

Muitas vezes, os próprios sistemas informatizados já contêm indicadores ou dados necessários para obtê-los. Por outro lado, nem sempre se dispõe de parâmetros para o gerenciamento dos processos, devido ao próprio estágio inicial em que se encontra o estudo do risco operacional nas organizações. É o caso, por exemplo, da

instituição financeira indicada no Apêndice. Indiferente a tudo isso, o gerenciamento requer a rápida e, preferencialmente, pouco dispendiosa identificação dos elementos em situação mais crítica ou de melhor performance, que merecem maior atenção do gestor ou que são referenciais de sucesso. A identificação pode ser realizada pela comparação entre os elementos levando-se em consideração o conjunto de indicadores. Os resultados das comparações são parâmetros que norteiam o gerenciamento.

Considerando que o gerenciamento é processo contínuo, é necessário dispor de método que estabeleça os procedimentos necessários para a classificação dos elementos, da pior para a melhor performance, ou *vice-versa*, de tal forma que permita ser reproduzido periodicamente, por exemplo todo mês.

Pode haver, também, outras demandas subjacentes. De que o método seja, na medida do possível, suficientemente simples a ponto de ser disseminado facilmente entre todos os elementos da rede. Afinal, a administração do risco operacional é novidade e requer transparência para adquirir credibilidade junto aos gerenciados.

Diante de cenário semelhante ao relatado é que surgiu o método objeto desta dissertação, o qual recorre a conhecimentos básicos do cálculo de probabilidade, muitas vezes de fácil intuição mesmo para aquelas pessoas que incluíram a probabilidade em sua formação escolar há muito tempo ou mesmo nem tiveram a oportunidade de adquiri-la.

O método apresentado foi colocado em prática exaustivamente, todo mês, desde a segunda metade de 2001. Claro que vários aperfeiçoamentos foram necessários! Percebeu-se que, do ponto de vista de sua construção, o método pode ser naturalmente expandido para outros contextos além da indústria financeira. Surgiu então a grande oportunidade de não permitir que ficasse relegado ao ambiente em que foi germinado e ao trazê-lo para este texto acadêmico vê-lo florescer em qualquer lugar.

O foco de pesquisa se mostrou plenamente de acordo com as indicações de MARCONI *et al.* (1999, p. 27), ao responder à pergunta: O que será explorado? ‘Selecionar um assunto de acordo com as inclinações, as possibilidades, as aptidões e as tendências de quem se propõe a elaborar um trabalho científico. Encontrar um objeto que mereça ser investigado cientificamente e tenha condições de ser formulado e delimitado em função da pesquisa. O assunto escolhido deve ser exequível e adequado em termos tanto dos fatores externos quanto dos internos ou pessoais. A disponibilidade

de tempo, o interesse, a utilidade e a determinação para se prosseguir o estudo, apesar das dificuldades, e para terminá-lo devem ser levados em consideração; as qualificações pessoais, em termos de *background* da formação universitária, também são importantes”.

A novidade, a importância da avaliação do risco operacional no processo de gestão de riscos da indústria financeira e o desafio de ser mais um a dissertar sobre riscos e um dos poucos a dissertar sobre riscos operacionais foram fatores decisivos na opção pelo tema.

## **1.5 Estrutura**

A dissertação está organizada em 6 capítulos, descritos a seguir:

- Capítulo 1: Contextualiza o leitor em relação ao risco operacional, à identificação do problema objeto da pesquisa, aos objetivos e motivação para a escolha do tema.
- Capítulo 2: Começa com um passeio histórico sobre o estudo do risco, passa pelo gerenciamento do risco, no caso geral, e ancora na apresentação do gerenciamento do risco operacional. Nesse ponto, dá-se ênfase ao gerenciamento, em si, e aos benefícios advindos dele, bem como às questões de alocação de capital e dos enfoques qualitativo *versus* quantitativo, na avaliação de riscos operacionais.
- Capítulo 3: Traz a fundamentação teórica para os capítulos e apêndice, seguintes. Expõe a base conceitual de processos, de indicadores, de sistema de indicadores e de variável aleatória.
- Capítulo 4: Apresenta o método para avaliação de risco operacional em bancos, que é objeto de toda a presente pesquisa.
- Capítulo 5: Mostra a maneira como o método é aplicado na prática. Nessa oportunidade, o capítulo anterior é complementado pela apresentação de novas possibilidades de aplicação, cuja discussão se mostrou mais ajustada a esse capítulo.
- Capítulo 6: São evidenciadas as conclusões mais relevantes e a análise dos resultados do Capítulo 5 à luz do método desenvolvido no Capítulo 4. São apresentadas sugestões de novas pesquisas vinculadas ao tema dissertado.

## 2 ADMINISTRAÇÃO DE RISCO

*“A incerteza está presente no processo de tomada de decisões, menos por haver um futuro do que porque há, e haverá, nosso passado... Somos prisioneiros do futuro, porque seremos capturados por nosso passado.”*  
Robert Dixon, Economista australiano (BERNSTEIN, 1997, p. 217)

### 2.1 A Evolução do Estudo do Risco

Em toda a sua existência o ser humano sempre conviveu com o risco. Da determinação de correr riscos é que a humanidade pode conquistar novas terras, na antiguidade, conquistar tratamentos que prolongam vidas, evoluir em pesquisas, fazer invenções e até conquistar o espaço sideral. Não há limites! O homem sempre teve no risco um fator limitador, mas, por outro lado, é também dotado da ousadia. E na opção de ousar o homem conquistou e permanece conquistando mais liberdade e mais poder de optar. Estudar a evolução do risco é conhecer um pouco da trajetória e da história do homem.

BERNSTEIN (1997) nos informa que a concepção moderna do risco tem suas raízes no sistema de numeração indo-arábico que alcançou o Ocidente há cerca de setecentos a oitocentos anos. Mas o estudo sério do risco começou no Renascimento, quando as pessoas se libertaram das restrições do passado e desafiaram abertamente as crenças consagradas.

O estudo do risco na forma com é visto hoje teve início no século XVII com o desenvolvimento do cálculo das probabilidades (TORANZOS, 1969). Os seus iniciadores foram os matemáticos italianos e franceses, particularmente Fermat e Pascal, que iniciaram os estudos do cálculo de probabilidades tratando de resolver problemas de jogos de azar propostos pelo cavaleiro de Méré:

“Em 1654, época em que o Renascimento estava em pleno alvorecer, o cavaleiro de Méré, um nobre francês com gosto pelo jogo e pela matemática, desafiou o famoso matemático

francês Blaise Pascal a decifrar um enigma. A pergunta era como dividir as apostas de um jogo de azar entre dois jogadores, que foi interrompido quando um deles estava vencendo. O enigma confundira os matemáticos desde sua formulação, duzentos anos antes, pelo monge Luca Paccioli. Este foi o homem que trouxe a contabilidade das partidas dobradas à atenção dos homens de negócios da época – e ensinou as tabuadas de multiplicação a Leonardo da Vinci. Pascal pediu ajuda a Pierre de Fermat, advogado que também era brilhante matemático. O resultado de sua colaboração foi pura dinamite intelectual. O que poderia parecer uma versão do século XVII do jogo da Busca Trivial levou à descoberta da teoria das probabilidades, o núcleo matemático do conceito de risco (BERNSTEIN, 1997, p. 3)”.

A solução do enigma de Paccioli permitiu que, pela primeira vez, as pessoas tomassem decisões e previssem o futuro com ajuda dos números. Nos mundos medieval e antigo, e mesmo nas sociedades pré-escrita e camponesas, os indivíduos conseguiam tomar decisões, defender seus interesses e praticar o comércio, mas sem uma compreensão real do risco ou da natureza da tomada de decisões. Atualmente, as pessoas dependem da superstição e da tradição menos que no passado, não por serem mais racionais, mas porque a compreensão do risco permite tomar decisões de modo racional (BERNSTEIN, 1977).

O autor contextualiza aquele momento, o Renascimento, como uma época em que grande parte do mundo seria descoberto e seus recursos explorados. Uma época de turbulência religiosa, de capitalismo nascente e de uma abordagem vigorosa da ciência e do futuro. Pascal e Fermat penetraram no fascinante mundo da probabilidade o que foi mais uma realização dentre tantas e extraordinárias inovações e explorações realizadas pela sociedade da época. Em 1654, era fato estabelecido que a Terra era redonda, terras novas e vastas haviam sido descobertas, a pólvora reduzia os castelos medievais a pó, a imprensa de tipos móveis deixara de ser novidade, os artistas estavam versados no uso da perspectiva, a riqueza bafejava a Europa e a bolsa de valores de Amsterdã florescia. Alguns anos antes, na década de 1630, a famosa “bolha” das tulipas holandesas estourara como resultado da emissão de opções, cujas características essenciais eram idênticas aos instrumentos financeiros sofisticados atualmente em uso.

Com o passar do tempo a teoria da probabilidade passou a ser instrumento poderoso para a interpretação e aplicação das informações, surgindo daí técnicas quantitativas de administração do risco. Apareceram por volta de 1715 as tabelas de



expectativa de vida e os seguros marítimos emergiram, em meados do século em Londres, como novo e sofisticado negócio.

Outras descobertas no campo da matemática e das probabilidades também ocorreram, tais como a Lei dos Grandes Números e os métodos de amostragem estatística de Jacob Bernoulli (pouco depois de 1703), que são os pilares das pesquisas realizadas hoje em dia. Abraham de Moivre expôs, em 1730, a estrutura da distribuição Normal e conceituou o desvio padrão, propiciando o estabelecimento da ‘Lei das Médias’, base das técnicas modernas de quantificação de risco.

Cem anos após a descoberta dos pilares da teoria da probabilidade, produto do encontro entre Pascal e Fermat, foi que Thomas Bayes, um dissidente Pastor, demonstrou matematicamente ser possível tomar melhores decisões ao se mesclar novas e velhas informações. Trata-se do Teorema de Bayes, que focaliza as situações em que é possível contar com julgamentos intuitivos seguros sobre a probabilidade de algum evento e de que maneira podemos alterá-los com o desenrolar dos eventos reais.

Após esse período tão fértil em descobertas, por longo tempo não apareceram mais descobertas que pudessem ser incorporadas aos pilares do conhecimento no campo da matemática, das probabilidades e da estatística. Para BERNSTEIN (1997), todas as ferramentas atualmente usadas na administração do risco e na análise das decisões de opções, da rigorosa racionalidade da teoria dos jogos aos desafios da teoria do caos, resultam das evoluções ocorridas entre 1654 e 1760. E cita duas exceções. A descoberta da chamada regressão à média, por Francis Galton em 1875. A noção de regressão à média está presente sempre que tomamos uma decisão na expectativa de que as coisas voltarão ‘à normalidade’. Outra exceção foi a ferramenta desenvolvida por Harry Markowitz, ganhador do Prêmio Nobel, ao demonstrar que a diversificação do investimento leva à redução de riscos.

Em 1952, o ganhador do Prêmio Nobel Harry Markowitz, então um jovem estudante de doutorado em pesquisa operacional na Universidade de Chicago, demonstrou matematicamente por que colocar todos os ovos na mesma cesta é uma estratégia inaceitavelmente arriscada, e por que a diversificação é o melhor negócio para o investidor ou gerente de empresa. Essa revelação desencadeou o movimento intelectual que revolucionou Wall Street, as finanças corporativas e as decisões empresariais em todo o mundo; seus efeitos até hoje se fazem sentir.

## 2.2 Gerenciamento do Risco

As origens da palavra risco remontam ao latim *resicare* (“cortar separando”). Seu significado original vinha da noção de perigo que os navegantes tinham ao passar por rochas perigosas e pontiagudas (JORION, 1999, p. 65). Deriva também do italiano antigo *risicare* (“ousar”), sentido em que o risco é uma opção e não um destino. A história do risco trata das ações que ousamos tomar, que dependem de nosso grau de liberdade de opção (BERNSTEIN, 1997, p. 8), para quem “essa história ajuda a definir o que é um ser humano”.

Há definições de risco do ponto de vista dos negócios empresariais.

GITMAN (1997) considera risco como a possibilidade de que os resultados realizados possam diferir daqueles esperados. Recorda que os acionistas têm aversão ao risco, que é a determinação de evitá-lo. Quando há risco envolvido eles esperam taxas de retorno mais altas nos investimentos com riscos mais altos e taxas de retorno mais baixas naqueles com riscos baixos.

Risco pode ser definido como a volatilidade de resultados inesperados, normalmente relacionada ao valor de ativos ou passivos de interesse (JORION, 1999).

Risco e Incerteza. É importante distinguir risco de incerteza. Risco se aplica a resultados que, embora não certos, tenham probabilidades que possam ser estimadas pela experiência ou por dados estatísticos. A incerteza está presente quando o resultado não pode ser previsto, nem mesmo em um sentido probabilístico. Na prática, a incerteza está sempre presente e qualquer análise deve testar suas suposições de risco (ou seja, distribuições teóricas) através da análise de sensibilidade, que utiliza suposições alternativas e avalia o impacto da mudança (MARSHALL, 2002).

Há eventos que parecem fortuitos mas não são. O relato a seguir é do matemático francês Jules-Henri Poincaré (1854-1912):

“Muitas pessoas acham bastante natural rezar por chuva ou por sol, embora achem ridículo rezar por um eclipse... Um décimo de grau em qualquer ponto, e o ciclone irrompe aqui, e não ali, espalhando a destruição sobre países que teria poupado. Poderíamos ter previsto isso se conhecêssemos aquele décimo de grau, mas... tudo parece dever-se à atividade do acaso” (BERNSTEIN, 1997).

Enquanto não se distingue o acontecimento realmente aleatório de outro resultante de causa e efeito, não se sabe se o que se vê é o que se obterá, nem como foi

obtido o que se obtém. Ao correr risco, aposta-se em um resultado que será consequência de uma decisão tomada, embora sem saber ao certo qual será o resultado. “A essência da administração do risco está em maximizar as áreas onde temos certo controle sobre o resultado, enquanto minimizamos as áreas onde não temos absolutamente nenhum controle sobre o resultado e onde o vínculo entre efeito e causa está oculto de nós.” (BERNSTEIN, 1997, p. 197)

Para JORION (1999), os negócios das empresas estão relacionados à administração de riscos. Aquelas com maior competência têm êxito, outras não. Embora algumas aceitem os riscos financeiros incorridos de forma passiva, outras esforçam-se por ter vantagem competitiva, expondo-se a riscos de maneira estratégica. Porém, em ambas esses riscos devem ser monitorados cuidadosamente, visto que podem acarretar grandes perdas. O autor recorre à citação de Walter Wriston, ex-presidente do *Citicorp* “tudo na vida é administração de risco, não sua eliminação”.

Para GITMAN (1997), as pessoas racionais estão sempre assumindo riscos e os administradores de empresas devem entender a relevância do risco e do retorno para as suas atividades diárias. Algumas perguntas devem sempre ser feitas: Qual o nível de risco relativo a nossas decisões? São duas alternativas de risco igual ou diferente? Qual é a compensação por se optar pela alternativa com maior risco? Tais questões exigem que o administrador defina, identifique, analise e meça o risco e decida qual é o retorno a ser exigido para fazer com que o risco valha a pena. Para o autor o administrador manifesta três tipos de atitude com relação ao risco: indiferença ao risco é quando nenhuma mudança no retorno seria exigida em vista de um aumento de risco; aversão ao risco é quando um incremento de retorno seria exigido em vista de um aumento de risco; tendência ao risco é quando uma diminuição de retorno poderia ser aceita em vista de um aumento de risco.

Para JORION (1999), as empresas estão expostas a três tipos de risco: riscos operacionais, são aqueles assumidos voluntariamente, a fim de criar vantagem competitiva e valorizar a empresa perante seus acionistas; riscos estratégicos, resultam de mudanças fundamentais no cenário econômico ou político, como por exemplo foi a extinção da União Soviética no final de década de 1980, que proporcionou declínio gradual nos gastos com armas, afetando diretamente esse setor industrial; riscos financeiros, estão ligados a possíveis perdas nos mercados financeiros, devidas às

oscilações de variáveis financeiras como taxas de juro e de câmbio. A exposição a riscos financeiros pode ser otimizada cautelosamente, para que as empresas possam concentrar-se no que fazem melhor, que é administrar suas exposições a riscos operacionais.

Há mecanismos para as instituições se defenderem (*hedgear-se*) com eficácia contra riscos financeiros. *Hedgear* um risco financeiro é como adquirir um seguro, uma vez que o *headge* fornece proteção contra os efeitos adversos das variáveis sobre as quais as empresas e os países não têm controle. Os métodos eficazes de proteção contra riscos financeiros, ou de especulação com os mesmos, foram criados por nova área da administração de recursos denominada engenharia financeira, e receberam o nome de derivativos.

A Figura 1 ilustra a expansão dos instrumentos de administração de risco desde o começo da década de 1970.

<u>Ano</u>	<u>Derivativo</u>
1972	Futuros de Moedas.
1973	Opções de ações.
1975	Futuros de títulos do Tesouro.
1981	<i>Swaps</i> de moedas.
1982	<i>Swaps</i> de taxas de juro; futuros de notas do Tesouro, de Eurodólar e de índices de ações; opções sobre futuro de títulos do Tesouro e sobre moedas listadas em bolsa.
1983	Opções sobre índices de ações, sobre futuros de notas do Tesouro, sobre futuros de moedas e sobre futuros de índices de ações; <i>caps</i> e <i>floors</i> de taxa de juro.
1985	Opções sobre Eurodólar e sobre <i>swaps</i> ( <i>swaptions</i> ).
1987	Opções de balcão das categorias compostas e asiáticas.
1989	Futuros sobre <i>swaps</i> de taxa de juro; opções quanto.
1990	<i>Swaps</i> de índice de ações.
1991	<i>Swaps</i> diferenciais.
1993	<i>Captions</i> ; opções flexíveis de bolsa.
1994	Opções <i>credit default</i> .

**Figura 1 – Evolução dos Instrumentos de Administração de Risco**

Fonte: JORION, 1999, p. 9

Normalmente, as instituições financeiras se deparam com várias fontes de riscos, que são classificados em cinco grandes grupos (JORION, 1999, p. 13-17):

1. Risco de Mercado. Surgem de mudanças nos preços (ou volatilidades) de ativos e passivos financeiros. São mensurados pelas mudanças no valor das posições em aberto ou nos ganhos.

2. Risco de Crédito. Surgem quando as contrapartes não desejam ou não são capazes de cumprir suas obrigações contratuais. São mensurados pelo custo de reposição de fluxos de caixa, caso a outra parte fique inadimplente.

3. Risco de Liquidez. Surge quando uma transação não pode ser conduzida pelos preços de mercado prevalecentes, devido a uma atividade insuficiente de mercado (risco de liquidez mercado-produto), ou quando há impossibilidade de cumprir as obrigações relativas aos fluxos de caixa, o que pode forçar a liquidação antecipada de contratos, transformando perdas escriturais em perdas reais (risco de liquidez de fluxo de caixa-obtenção de recursos).

4. Riscos Legal. Surge quando uma contraparte não possui autoridade legal ou regulatória para se envolver em uma transação.

5. Risco Operacional. Os riscos operacionais referem-se às perdas potenciais resultantes de sistemas inadequados, má administração, controles defeituosos ou falha humana, a qual inclui o risco de execução, correspondente a situações em que as operações não são executadas, resultando, às vezes, em atrasos onerosos ou em penalidades. Em termos mais genéricos, o risco de execução relaciona-se a qualquer problema nas operações de *back office*, pertinente ao registro de transações e à reconciliação de operações individuais com a posição agregada da instituição. O risco operacional também inclui fraude e risco tecnológico, o qual se refere à necessidade de proteger os sistemas contra acesso não autorizado e violações. Outros exemplos são falhas de sistema, prejuízos oriundos de desastres naturais ou acidentes envolvendo pessoas importantes. Questões ligadas à avaliação de ativos também podem criar sérios problemas operacionais. Chama-se de risco de modelo o perigo (não aparente) de o modelo utilizado na avaliação de posições ser imperfeito. Infelizmente o risco de modelo não é evidente e, para mensurá-lo, é necessário um conhecimento profundo do processo de modelagem. GITMAN (1997, p. 620) sintetiza o risco operacional como “o risco de não se poder cobrir os custos operacionais”.

No Apêndice são apresentados os cinco grupos de riscos indicados, bem como os desdobramentos em categorias e subcategorias de risco para a instituição financeira indicada, o Banco do Brasil.

A melhor proteção contra os riscos operacionais consiste na redundância de sistemas, na separação transparente de responsabilidades com controles internos rígidos

e no planejamento regular de contingências. Como medida preventiva, os modelos devem estar sujeitos a avaliações independentes, utilizando preços de mercado, quando disponíveis, ou avaliações objetivas com dados fora da amostra.

### **2.3 Gerenciamento do Risco Operacional**

Historicamente, o enfoque de gerenciamento do risco se concentra em riscos financeiros. A preocupação por administrar e medir o risco operacional é recente. Pode-se dizer que começou com o Acordo da Basileia de 1988. Segundo JORION (1999), foi um pacto financeiro histórico, que resultou no Acordo, concluído em 15 de julho de 1988 e firmado pelos bancos centrais do Grupo G-10. O Acordo da Basileia resultou na convergência internacional de regulamentações de supervisão, de maneira a reger a adequação e capital dos bancos internacionais. O principal objetivo foi proporcionar condições equilibradas aos bancos comerciais, estabelecendo padrão mínimo de capital aplicável a todos os países membros. Desde então, o Acordo obteve adesão de mais de cem países, inclusive o Brasil (SECURATO, 2001).

Em junho de 1999, o Comitê da Basileia emitiu texto para a supervisão bancária, quando se referiu ao risco operacional. O Comitê disse acreditar que os riscos operacionais são suficientemente importantes para que os bancos dediquem recursos necessários para quantificar o nível de tais riscos e incorporá-los nas suas avaliações gerais de adequação de capital.

Não existem referências gerais para a indústria financeira, tipo padrões, metodologias, ferramentas. Somente em circunstâncias de perdas excepcionais é que o risco operacional fica visível para as unidades de negócio, o *front-office*, clientes e acionistas. Além disso, o risco operacional é difícil de medir e quantificar, logo não tem sido referenciado nos capitais de linhas de negócio ou no patrimônio líquido. Novos alinhamentos regulatórios enfatizaram a mensuração e administração proativa do risco operacional. Em março de 2000, o Comitê da Basileia para Supervisão Bancária manifestou a sua preferência pela abordagem interna para a avaliação de capital para risco operacional.

MARSHALL (2002) apresenta grande quantidade de ocorrências de riscos operacionais nos últimos anos, relacionadas no anexo daquela publicação, onde consta o impacto da falha e a maneira como poderiam ser evitadas. Pesquisas realizadas pela

Operational Risk, Inc. sugerem que desde 1980 instituições financeiras têm perdido mais de US\$200 bilhões devido a riscos operacionais.

A falência do Banco Barings redundou em perdas que estão longe das maiores observadas no mercado para riscos operacionais. Entretanto, teve significado todo especial por ser instituição financeira secular, que detinha recursos da Coroa Britânica. JORION (1999, p. 29):

“Na manhã do dia 26 de fevereiro de 1995, a rainha da Grã-Bretanha acordou com a notícia de que o Barings PLC, um banco venerável de 233 anos, havia falido. Aparentemente, o colapso foi causado por um único operador, Nicholas Leeson, de 28 anos, que perdeu US\$ 1,3 bilhão com derivativos, fazendo desaparecer todo o capital acionário do banco. (...) Como o Barings era considerado um banco conservador, sua falência serviu como alerta para as instituições financeiras do mundo. O desastre revelou uma incrível falta de controle da instituição, pois Leeson controlava a mesa de operações e a retaguarda. A função do *back-office* é confirmar as operações e checar sua conformidade com diretrizes. Em qualquer banco sério, os operadores transacionam com capital limitado e estão sujeitos à supervisão ninuciosa de seus ‘limites de exposição’. Para evitar conflitos de interesse, as funções operacionais e de retaguarda são claramente delineadas. Adicionalmente, a maioria dos bancos possui uma unidade independente de administração de risco, que supervisiona os operadores.”

A Figura 2 apresenta exemplos mais conhecidos de riscos operacionais ocorridos durante as duas últimas décadas, onde as perdas estimadas correspondem àquelas publicadas na ocasião, pela imprensa.

Instituição	Atividade	Ano	Perda em US\$ Milhão
• Daiwa Bank, Nova York.	Negociação não-autorizada de bônus devido a maus controles gerenciais.	1984-95	1,100
• Sumitomo Corp., Londres.	Negociação não-autorizada de cobre, fraude e falsificação.	1986-96	1,700
• Setor de seguros de vida do Reino Unido.	Má venda de pensões e não cumprimento.	1988-94	18,000
• Standard Chartered, Índia.	Irregularidades na Bolsa de Valores de Bombaim.	1992	400
• Crédit Lyonnais.	Mau controle de empréstimos.	1980-90	29,000
• Bancos, varejistas e corporações dos EUA.	Fraude de Cheques.	1993	12,000
• Bolsa de Valores de Londres e membros.	Cancelamento do sistema TAURUS.	1993	700
• Kidder Peabody.	Negociação de bônus, falta de controles internos.	1994	200
• Procter & Gamble	Falta de compreensão da gerência.	1994	157
• Morgan Grenfell.	Falsidade ideológica.	anos 90	640
• Condo de Orange	Negociação de bônus, falta de supervisão gerencial.	1994	1,700
• Baring, Cingapura	Controle inadequado de negociação de futuros – especialmente má segregação de tarefas.	1995	1,600
• Deutsche Bank (Morgan Grenfell), Londres.	Investimento fora de alçada.	1996	600
• eBay.	Casa de leilões na internet, falha de tecnologia.	1999	5,000 (apagados no valor de mercado)

**Figura 2 – Exemplos de riscos operacionais**

Fonte: MARSHALL, 2002, p. 21

### 2.3.1 A Importância do Gerenciamento

Para MARSHALL (2002, p. 26-34) há várias justificativas comuns para as empresas gerenciarem seus riscos operacionais:

**Pressões Regulatórias.** Os reguladores estão propondo que montantes cada vez maiores de capital sejam reservados para riscos operacionais. Um programa de gerência de risco operacional devidamente implementado pode ajudar a quantificar esses riscos.



Gerentes de risco operacional podem então trabalhar em conjunto com órgãos reguladores para confirmar o cumprimento e ajudar a convencê-los da qualidade da gerência de risco de um banco, assim ajudando a liberar capital de risco custoso.

Fusões e Aquisições. Evitar a proliferação de riscos operacionais causados pela necessidade de integração pós-fusão.

Integração de Melhores Práticas. Gerentes de riscos operacionais podem tomar a liderança na integração e disseminação de melhores práticas de risco em uma ampla gama de funções. Em especial, isto significa a padronização de respostas gerenciais a riscos comuns em vez de depender de abordagens *ad hoc* de funções administrativas ou de unidades de negócios específicos.

Agregação de Riscos. Programas de riscos operacionais podem agregar riscos de uma série de linhas de negócios para obter uma visão global de riscos em toda a empresa. Isto ajuda a identificar *hedges* naturais e a direcionar a atenção da gerência para exposições comuns à empresa como um todo, deslocando-a da custosa gerência de riscos fragmentada, por meio de sistemas de controle desenvolvidos localmente.

Novos Produtos e Serviços. A gerência sênior, assim como vendas, *marketing* e negociação da linha de frente, podem não compreender plenamente os riscos ocultos envolvidos em seus novos produtos e serviços, tais como riscos de liquidez, riscos de modelos e exposições de crédito. Gerentes de risco operacional devem investigar ativamente propostas de novos produtos e serviços em busca de riscos ocultos. Também devem liderar o desenvolvimento de soluções ou políticas gerenciais e de controle para minimizar riscos desnecessários.

Alocação de Recursos. A mensuração de desempenho e a alocação de recursos pressupõem medições que incorporam todos os riscos associados àquele negócio ou atividade. Mensurações de risco operacionais ajudam a evitar problemas de perigo moral através dos quais os riscos são passados de uma área de negócios a outras.

Da literatura consultada, particularmente MARSHALL (2002) e IBC (2003), se depreende alguns elementos indispensáveis para atingir as melhores práticas no gerenciamento do risco operacional:

1 – ter clara definição de políticas de risco operacional: inclui articulação explícita de desejos para mensurar riscos. É necessário estabelecer claras linhas para práticas que podem contribuir na redução do risco.

2 – adotar linguagem comum de identificação de riscos: riscos associados às pessoas podem incluir “falhas” e riscos associados a processos podem incluir “erros de execução”. Riscos tecnológicos podem incluir “falhas de sistema”, dentre outros exemplos.

3 – desenvolver mapas de processos de cada negócio: inclui análise de produtos e serviços que cada unidade oferece e as ações que cada um precisa para administrar o risco operacional. Esse catálogo pode ser ferramenta para ajudar a identificação do risco operacional.

4 – compreender a relevância da mensuração de risco operacional: o processo de mensuração de risco é complexo e deve envolver a organização como um todo, em intervalos regulares e bases padronizadas. Essa mensuração deve mostrar a magnitude do impacto que o risco operacional pode ter nos objetivos do negócio.

5 – gerar relatórios de exposição a riscos operacionais: a definição do relatório desejado pela organização deve preceder à própria mensuração, pois será o “produto” gerado por ela.

6 – desenvolver ferramentas para a análise dos riscos mensurados: análise do risco como parte do processo de revisões periódicas do produto. *Stress testing* poderia ser parte padronizada do processo de análise de risco, por exemplo.

Para MARSHALL (2002), a gerência de risco operacional não é exceção à gerência de riscos e, da mesma forma, sempre envolve o processo sistêmico e contínuo de:

- identificação de exposição a risco,
- mensuração,
- análise,
- controle,
- prevenção,
- redução,
- avaliação e
- financiamento de riscos.

além disso, está relacionada a diversas outras disciplinas de gestão de risco, com quem compartilha um conjunto singular de técnicas e conceitos. São exemplos desses compartilhamentos:

- com a gestão da qualidade total compartilha o controle estatístico de processos,
- com a gerência de riscos financeiros compartilha os processos de risco e organizações,
- com a gerência de instalações compartilha o planejamento de contingências,
- com a auditoria compartilha o controle interno,
- com a gerência de operações compartilha a engenharia de confiabilidade, e
- com seguros, compartilha os modelos de perdas atuariais.

A gerência de riscos operacionais abrange grande número de atividades. Identificar o risco, para saber quais são as fontes potenciais de erros. Mensurar o risco, para avaliar o grau de criticidade de um risco específico. Prevenir perdas operacionais, pela padronização da documentação de negócios. Mitigar o impacto da perda, por meio da redução da sensibilidade da empresa ao evento (por exemplo planos de contingência para desastres). Prever perdas operacionais, que é a projeção dos riscos jurídicos e da canibalização de mercados potenciais associados a um novo produto ou serviço. Transferir risco a terceiros (externos) presumivelmente mais bem capacitados para lidar com o risco (seguro, *hedging*, fiança). Mudar a forma do risco para outro tipo de risco e lidar com aquele risco, por exemplo pela transferência de risco de mercado em risco de crédito ou transformação de risco de crédito em risco operacional com uso de margem ou garantias reais. Alocar capital para cobrir riscos operacionais.

### 2.3.2 Alocação de Capital

Relativamente à última atividade citada no tópico anterior, alocar capital para cobrir riscos operacionais, além de ser necessária ao gerenciamento é também necessária para atender às pressões regulatórias, particularmente a exercida pelo Comitê da Basileia, por intermédio de seu preposto no país, o Banco Central do Brasil.

O Acordo da Basileia, de 1988, estabeleceu montante de capital a ser preservado para reduzir o risco de insolvência bancária e o conseqüente custo para os clientes. De início, o requisito mínimo de capital foi da ordem de 8% para o risco de crédito, que foi estendido, em 1996, também ao risco de mercado. O Comitê entendera que o risco operacional assim como os demais riscos estavam cobertos por esses percentuais.

Em 2001, o Comitê de Supervisão Bancária da Basileia lançou novo Acordo de Capital quando estabeleceu especificamente para o risco operacional as seguintes definições (BIS, 2001d):

#### ‘Definição do Risco Operacional

O Comitê deseja aumentar os esforços de avaliação do risco operacional através do encorajamento ao setor para desenvolver metodologias e coletar dados relacionados à administração do risco operacional. Conseqüentemente, o escopo da estrutura apresentada nesse estudo focaliza-se principalmente no componente do risco operacional de outros riscos e encoraja o setor a desenvolver mais técnicas de mensuração, monitoração e diminuição do risco operacional. Estruturando as propostas atuais, o Comitê adotou uma definição comum no setor sobre risco operacional, a saber:

O risco de perda direta ou indireta resultante de processos internos, pessoas ou sistemas inadequados ou falhos, e de eventos externos.

O risco estratégico e de reputação não está incluído nessa definição, com o objetivo de um encargo mínimo do capital regulador do risco operacional. Essa definição focaliza-se nas causas do risco operacional, e o Comitê acredita que isso é apropriado tanto para a administração do risco quanto, em última análise, para a mensuração. Entretanto, examinando o progresso do setor na mensuração do risco operacional, o Comitê está consciente de que a mensuração causal e a modelação do risco operacional permanecem nos estágios iniciais.”

Pela proposta do novo Acordo os bancos deverão reservar parcela de seu capital para proteção contra o risco operacional. O Comitê de Supervisão Bancária da Basileia submete à escolha dos próprios bancos algumas abordagens de cálculo de capital, em escala crescente de sofisticação e de sensibilidade ao risco e, possivelmente, em escala decrescente de montante de capital a ser alocado. As abordagens são do BIS *Bank for International Settlements*, BIS (2001h), e também se encontram em IBC (2003) e NOGUEIRA (2004).

- **Abordagem Indicador Básico**  
Estruturado para ser usado por qualquer banco, pois não há requisitos. Utiliza-se indicador único de risco operacional, fornecido pelo órgão supervisor, que será aplicado sobre a soma do resultado bruto da intermediação financeira (de provisões), receitas de prestação de serviços, antes de despesas operacionais e administrativas e dos impostos sobre lucros e participações. Tem implementação rápida, pouco investimento e, possivelmente, maior alocação de capital.
- **Abordagem Padronizada**  
É evolução do indicador básico em que os indicadores de risco são aplicados em linhas de negócios segregadas e ponderadas de acordo com a concepção de seu risco presumido. Não deve ser interpretada como simplista pois os requisitos mínimos de capital obrigarão as instituições a obterem informações mais complexas e totalmente integradas aos processos de gestão. Necessita de indicadores de exposição específicos, estrutura interna de gestão de risco, gerando alocação mais sensível às características de cada linha e melhor dimensionamento.
- **Abordagem de Medição Avançada - AMA**  
Para a instituição utilizar o modelo AMA será necessária a aprovação do órgão supervisor, após avaliar os critérios do cálculo de capital, que é composto por variáveis internas à instituição, em base de dados de perdas de cinco anos. As informações são mais complexas que as dos métodos anteriores e deverão estar integradas ao processo de gestão. Permitirá o cálculo do capital alocado, o *VaR* Operacional, considerando não somente a base interna de perdas (histórico mínimo) mas também a estrutura interna de cada instituição no tocante à gestão de risco. Requistará maior comprometimento tanto nos aspectos qualitativos quanto nos aspectos quantitativos. A implementação é complexa e requer maior tempo e investimento até a obtenção de resultados iniciais. Será a abordagem pretendida pelas instituições porque poderá definir a menor

alocação de capital, o que significará vantagem competitiva em relação a seus concorrentes.

- Abordagem Padronizado Alternativa

Os resultados brutos das linhas de negócio banco comercial e banco de varejo são substituídos pela resultante de índice fixo (Fator M = 3,5% como *spread* médio anual) aplicado diretamente sobre a média dos saldos de suas carteiras de crédito nos últimos três anos. Com isto, se garante a comparabilidade de capital entre instituições com padrões diferentes de margem de contribuição nas carteiras de empréstimos.

### 2.3.3 Enfoque Qualitativo *versus* Enfoque Quantitativo

Conforme o BIS *Bank for International Settlements*, no gerenciamento do risco operacional deve-se desenvolver e integrar abordagens de enfoque qualitativo e de enfoque quantitativo para identificar, avaliar, priorizar e mensurar os riscos envolvidos nos processos. O enfoque qualitativo visa identificar e avaliar os riscos envolvidos nas diversas áreas negociais da instituição através de mensuração de risco residual, decorrente da relação “riscos *versus* pontos de controle”. A metodologia para a mensuração será baseada em critérios que minimizem a inevitável subjetividade e, antes, a intuição.

- Enfoque Qualitativo

Baseia-se em percepções relativamente subjetivas sobre o risco dos processos de determinada área, ou da instituição. É comum gerarem indicadores alternativos de mensuração e de mudança da percepção sobre o risco operacional. São necessários para apoiar o gerenciamento do risco operacional, mesmo gerando mais indicadores subjetivos que absolutos. Incorpora as iniciativas e funções desenvolvidas pela administração de processos, reestruturação e melhoria contínua, auditoria interna e *compliance*.

Está relacionado ao processo de auto-avaliação de riscos e controles, que envolve a identificação do risco, a avaliação de sua criticidade e relevância, a identificação de mecanismos de acompanhamento e controle permanentes para ajuste ao nível de exposição suportado pela instituição, a introdução e validação de novos

controles, o cadastramento de eventos na base de dados, a estruturação de mecanismos de *feedback*, a identificação de necessidades e conseqüente desenvolvimento de planos de ação. Entretanto, o processo de auto-avaliação de riscos e controles é limitado pela falta de elementos, tais como: padrões institucionais, atualização sistematizada, envolvimento da gerência e do pessoal chave, implementação de mudanças e pela aparente falta de agregação de valor.

- Enfoque Quantitativo

Requer a utilização de modelos internos para determinar o capital para o risco operacional. Requer também a análise de cenários e base de dados de perdas internas (histórico de 5 anos) e de perdas externas. Para a mitigação de risco e cálculo de capital, requer a inclusão de seguros e ajustes de auto-avaliações.

O método percorre as seguintes etapas: 1) Criar base de dados com perdas decorrentes de riscos operacionais, o que significa: definir os tipos de perdas e as categorias dos eventos, definir o “dicionário de riscos”, identificar e quantificar as perdas e registrar as informações na base de dados; 2) Analisar as causas, efeitos e tendências das perdas (*feedback* da avaliação de riscos); e 3) Calcular o capital requerido.

O *Bank for International Settlements* – BIS, menciona elementos para a identificação, mensuração, acompanhamento e controle dos riscos operacionais, tais como: mapeamento e categorização de riscos, sistema de auto-avaliação e *scoring* de riscos operacionais, indicadores de risco, alertas e controles e base de dados de perdas e modelos de capital (BIS, 2002i).

A visão integrada no tratamento do risco operacional é a maneira adequada de gerenciamento. Isto implica em estabelecer relações entre os dados, e indicadores, e o mapa de riscos e controles cadastrados na base de dados e as mensurações realizadas na base de dados e perdas. A visão integrada é dinâmica e uma vez analisados os aspectos qualitativos, os primeiros indicadores e as estimativas de perda (alocação) de capital, serão estabelecidos planos de ação diferenciados por área de atuação para minimizar os pontos fracos encontrados.

### 2.3.4 Benefícios do Gerenciamento

O principal benefício do gerenciamento é garantir que os riscos operacionais estejam em níveis estrategicamente aceitáveis. Quantificar o risco é uma maneira de alcançar esse objetivo. O principal requisito é manter sob controle as fontes de risco, caso tenham ou não ocasionado perdas.

O gerenciamento leva à introdução da cultura de riscos e facilita a absorção dos conceitos de melhoria contínua para os processos operacionais, os sistemas e os controles. Assim como facilita a absorção do conceito de políticas, definição e disseminação de estratégias.

Propicia a identificação de falhas na execução de tarefas, a estimação das perdas financeiras resultante dessas falhas, a relevância de cada falha e de cada perda em relação ao total, a integração das mensurações de risco e a flexibilidade para a alocação de capital. Estabelece, portanto, representações numéricas para o ambiente de controle. Possibilita também decidir quais fatores de risco serão monitorados, a maneira com isso será feito e com que frequência.

O gerenciamento cria informações qualitativas e quantitativas do risco operacional para cada área da organização, integra o risco operacional com os riscos de mercado e de crédito, o que torna possível a alocação de capital. Além disso, gera a transparência exigida pelos órgãos reguladores, reduz o custo de seguros e cria impacto positivo na classificação de crédito do banco pelas agências de classificação de risco. Por fim, apoia a tomada de decisões de reengenharia e melhoria de processos, com base nos aspectos de risco.

## 2.4 Considerações Gerais sobre o Capítulo

A evolução da humanidade está ligada não somente às questões de sobrevivência mas também à opção obstinada do homem em correr cada vez mais riscos.

O gerenciamento de risco visa sobretudo transformar, na medida do possível, incertezas em riscos. A incerteza significa a ausência de qualquer possibilidade de se prever resultados, mesmo em sentido probabilístico. Sair da situação de incerteza para a situação de risco é sair da ausência total de mensurações para aquela onde se tem os



riscos traduzidos em números. Entretanto, há de se conviver sempre com certo grau de incerteza.

O gerenciamento de riscos operacionais começa pela criação de condições para implementar o enfoque qualitativo. Por ser o primeiro passo, e certamente o mais importante, sempre defrontará com erros. À medida que o enfoque qualitativo desbrava o ambiente de risco, e isto já modifica a postura da organização em relação ao gerenciamento, cria as condições para introduzir, gradativamente e rápido, o enfoque quantitativo. Os dois enfoques conviverão de forma complementar. Não se deve perder de vista em nenhum momento que o objetivo maior é alcançar a abordagem quantitativa, para que a organização venha conhecer o valor do capital que deverá alocar para prevenir riscos operacionais.

O risco operacional tem cada vez relevância maior na indústria financeira. A identificação de riscos deve ser entendida como oportunidade para crescimento e diferenciação e sua avaliação e monitoramento um imperativo do negócio.

Independente de ser exigido por órgãos reguladores, o capital alocado é importante indicador da saúde e longevidade da própria organização.

Bases de dados com informações sobre o ambiente de risco e controles da instituição são o suporte para o controle dos riscos e fornecem subsídios para identificar as causas, melhorar os controles e, conseqüentemente, diminuir o nível de exposição a riscos.

Dentro do enfoque qualitativo do gerenciamento de riscos operacionais são criados e mensurados vários indicadores. Esses indicadores necessitam ser analisados, retirando-se parâmetros para a tomada de decisões.

Nesta dissertação são propostos indicadores para a mensuração de riscos operacionais. Para auxiliar os gestores na difícil tarefa de analisar o conjunto de indicadores e retirar dessa análise os parâmetros para a tomada de decisão é que se apresenta o método para avaliação de riscos operacionais em bancos, cujo objetivo central é distribuir ou classificar agências em poucos agrupamentos, que identificam diferentes níveis de exposição a riscos operacionais, da menor para a maior exposição e *vice-versa*. O método é a resposta (solução) oferecida para o problema apresentado.

O processo de gerenciamento do risco operacional no Banco do Brasil é apresentado no Apêndice, onde são abordados os enfoques qualitativo e quantitativo, além de pormenorizada definição de riscos da instituição.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*“Índice é um número usado para caracterizar um conjunto de números e geralmente é calculado com uma fórmula, a partir de dois ou mais números diferentes.”*  
(KERLINGER, 1979, p.61)

#### 3.1 Introdução

Este capítulo vai tratar dos fundamentos teóricos que são base do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO, apresentado no capítulo seguinte.

#### 3.2 Base Conceitual

Refere-se aos processos e de seus instrumentos de avaliação de performance, os indicadores; à construção do sistema de indicadores e ao conceito de variável aleatória.

##### 3.2.1 Processo

Para GONÇALVES (2000), não existe produto ou serviço oferecido pela empresa sem processo empresarial. Da mesma forma, não faz sentido existir processo empresarial que não ofereça produto ou serviço. Considera processo como qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input*, adiciona valor a ele e fornece um *output* a um cliente específico. A idéia de processo como fluxo de trabalho, com *inputs* e *outputs* claramente definidos e tarefas discretas em seqüência e que dependem umas das outras numa sucessão clara, vem da tradição da engenharia (que deu origem à idéia da reengenharia).

Garvin *apud* SANTOS *et al.* (2003) define, do ponto de vista organizacional, processo como um conjunto de tarefas e atividades interligadas que juntas transformam entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*). No contexto específico dos serviços, para Ramaswamy *apud* SANTOS *et al.* (2003) processo pode significar a seqüência de atividades necessárias para conduzir as transações ocorridas na prestação do serviço. De

certa forma, a segunda definição é coerente com a primeira, uma vez que as transações e interações ocorridas na produção do serviço também levam à transformação de entradas em saídas, baseando-se sempre na necessidade específica de cada usuário (SANTOS *et al.*, 2003).

Uma visão bem simplificada e esclarecedora de processos é apresentada por CAMPOS (1999), que considera a própria organização como um “grande processo” subdividido em processos menores que, por sua vez, se subdividem em outros processos e assim sucessivamente. O processo é visto como um conjunto de causas que provocam um ou mais efeitos. Uma empresa é um processo e dentro dela tem vários outros processos.

MARCELLI (2000) identificou que a própria geração de indicadores de desempenho, que têm papel fundamental na estratégia das organizações, é um processo. Vale dizer, é um processo que avalia processos. O autor apresenta conceito de processo focado no cliente e cita Stephen George e Arnoud Weimerskirch: “Um processo é um grupo de tarefas relacionadas que geram um produto ou serviço para satisfazer um cliente”.

Em função da interdisciplinaridade característica da Administração de Empresas, é importante reconhecer o emprego da palavra processo em outras áreas do conhecimento. Encontramos a palavra sendo empregada na Sociologia, na Psicologia, na Biologia, na Arquitetura, na Engenharia e na Política, sempre com acepções semelhantes, embora tratando de assuntos diferentes (GONÇALVES, 2000).

### 3.2.2 Indicadores

Todo o esforço despendido para se realizar pesquisas e outras maneiras de coletar dados poderá não fazer nenhum sentido. Em sua forma não processada grande quantidade de números tendem a confundir, ao invés de esclarecer, simplesmente porque nossa mente não é capaz de abranger a variedade e os detalhes inerentes a grandes conjuntos de números (STEVENSON, 1981).

O processamento dos dados reduz a quantidade de detalhes, transformando os dados em informação, organizando-os e condensando-os em poucos números, ou em tabelas e gráficos, que transmitem a essência dos dados. Além disso, facilita a constatação de relações. Ao constatar algum tipo de relação entre os dados, na maior

parte das vezes e sempre que possível estaremos interessados não apenas em constatar mas em mensurar a intensidade dessas relações. É nesse momento que os indicadores aparecem como importante instrumento para a tomada de decisão. “Indicador: Que denuncia por indícios, que dá indícios, que indica.” (FERREIRA, 1986, p. 937).

Os gerentes baseiam-se em indicadores para a tomada de decisão, principalmente no que diz respeito à melhoria da situação vigente. Em cenários de competição, tanto interna quanto externa, os indicadores são úteis para posicionar a organização quanto a seu desempenho em relação aos concorrentes. Entretanto, a organização pode se valer de indicadores para prevenir futuras falhas de processos ou mesmo para verificar melhorias implementadas no passado. Os indicadores são instrumento para quantificar o desempenho de um processo, serviço ou produto, assim como da organização como um todo. Indicadores estratégicos refletem o desempenho em relação aos objetivos estratégicos da organização. Além disso, os indicadores podem ser apenas instrumentos de medida (atribuição de números a acontecimentos) ou podem estar associados ao cumprimento de metas da organização, até como parte de programas de participação nos lucros, tão comuns hoje em dia. Indicadores gerenciais estão diretamente associados à implantação de estratégias por intermédio de planos de ação ou programas de melhoria e apresentam desdobramentos em vários níveis gerenciais enquanto que os indicadores operacionais estão relacionados ao gerenciamento das tarefas rotineiras.

Praticamente todas as áreas do conhecimento em algum momento se vêm necessitadas de recorrer a indicadores para melhor compreender os seus fenômenos estudados. Os diversos conceitos de indicadores, externalizados por estudiosos das mais diversificadas áreas do conhecimento, como a Engenharia, a Psicologia, a Administração de Empresas, a Gestão Ambiental e a Economia, dentre outros, se aplicam perfeitamente ao contexto geral de quaisquer organizações. A interdisciplinaridade observada por GONÇALVES (2000) para processos também ocorre para indicadores.

O indicador visualiza fenômenos de interesse além de quantificar e comunicar informação relevante. A utilidade do indicador decorre do fato dele ser de interesse fundamental para a tomada de decisão. A maioria dos indicadores é construída usando

as informações que estão prontamente disponível ou podem ser obtidas a custo razoável (GALLOPIN, 1997).

A literatura é profícua ao tratar de indicadores de desempenho relacionados à produção (vide, por exemplo, MARCCELLI, 2000). Porém, os indicadores também são úteis para o planejamento e para o controle dos processos nas organizações. Os indicadores são essenciais ao controle porque os resultados apresentados através dos indicadores são ferramentas para a análise crítica do desempenho da organização, para a tomada de decisão e para o replanejamento (TAKASHINA *et al.*, 1996).

Destaque para a função controle nas medições de indicadores, que está diretamente relacionada à exposição a riscos operacionais, foco principal desta dissertação, é apresentado por LANTELME (1994, p. 19), que classificou as medições segundo a finalidade à qual as mesmas se destinam:

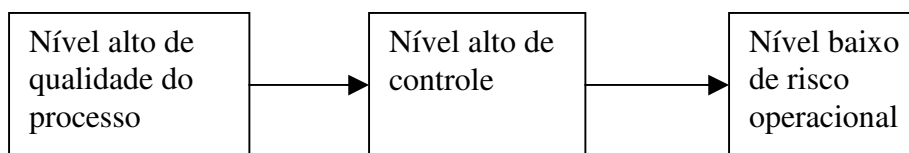
a) Medição para a visibilidade: tem por objetivo identificar pontos fortes e fracos em uma situação vigente, sendo que a finalidade principal é a de conscientizar a gerência para a melhoria e mostrar o desempenho atual.

b) Medição para o controle: visa controlar a variação de desempenho de uma situação vigente em relação a padrões previamente estabelecidos.

c) Medição para a melhoria: tem como finalidade verificar o impacto dos planos de ações aplicados para a melhoria sobre o desempenho do processo ou da organização.

d) Medição para a motivação: se destina à motivação das pessoas envolvidas no processo de melhoria contínua. Um exemplo é a medição do desempenho no processo no qual as pessoas estão inseridas objetivando o pagamento de prêmios em função deste desempenho.

A avaliação do risco operacional, principal foco desta dissertação, está estritamente relacionada à medição para o controle do processo que, por sua vez, está associada à qualidade dos processos. Logo, é possível fazer a associação:



Segundo CAMPOS (1999), são definidas medidas sobre as causas e sobre os fins. Quanto aos resultados, interessa controlar os efeitos do processo que são mais significativos. Estas medidas são chamadas itens de controle. Cada processo pode ter número elevado de causas, sendo que devem ser controladas somente as mais importantes, gerando as medidas chamadas itens de verificação.

Para TAKASHINA *et al.* (1996), o indicador consiste em formas de representação quantificáveis das características de produtos ou processos e são utilizados pelas organizações para controlar e melhorar a qualidade e o desempenho de seus produtos e processos ao longo do tempo, o que evidencia, mais uma vez, a função controle.

Indicador é um valor estatístico que revela um estado específico e determinado no tempo de um fenômeno observável e mensurável (SANDRONI, 1994). Frequentemente, um indicador, *per si*, não fornece informação suficiente para que o agente tome uma decisão, sendo necessário contrastá-lo com o próprio indicador em outro momento do tempo (análise temporal) ou em outro local (análise seccional), ou mesmo com um conjunto de outros indicadores (análise referencial) para interpretá-lo melhor. A própria seleção de indicador mais adequado para avaliar determinada situação pode não ser tarefa simples, que exige conhecimento prévio sobre o fenômeno enfocado. Pode-se identificar duas categorias gerais de indicadores: factuais e analíticos. Os factuais são aqueles que descrevem a situação. Já os indicadores analíticos são aqueles que explicam a situação, ou seja, explicam o próprio indicador factual. Note-se, contudo, que indicadores não apresentam uma definição de categoria intrínseca. Por exemplo, quando utilizado para avaliar o nível de atividade da economia, o Produto Interno Bruto – PIB assume o papel de indicador factual, mas funciona como indicador analítico quando usado para explicar o uso de energia final desta mesma economia (ANP, 2001)<sup>1</sup>.

### 3.2.3 Sistema de Indicadores

Apresentados os conceitos relativos a indicadores, a etapa seguinte é identificar as linhas básicas para a construção de um sistema de indicadores. A bibliografia

---

<sup>1</sup> FREEMAN, Scott, NIEFER, Mark, ROOP, Joseph. Measuring industrial energy intensity: practical issues and problems. *Energy Policy*, 25 (7-9), p. 703-714, 1997

consultada trata, naturalmente, da construção de sistemas de indicadores voltados para o planejamento e gestão da organização como um todo. Por analogia, é possível retirar do conjunto de autores consultados a estrutura básica de um sistema de indicadores voltados para a gestão do risco operacional .

Axson<sup>2</sup> *apud* MARCELLI (2000) considera que um sistema de indicadores pode proporcionar uma reação num curto espaço de tempo, o que permite à empresa alinhar esforços de forma a alcançar os objetivos inicialmente traçados.

A implantação de sistema de indicadores é abordada em três tópicos: I - Fases da implementação, II - Critérios para a seleção de indicadores e III - Observações gerais.

#### I – Fases da implementação

De acordo com LANTELME (1994) a medição consiste no estabelecimento de indicadores e para isso devem ser seguidas as etapas de definição de quais indicadores medir, de que maneira será efetuada a coleta e processamento dos dados necessários ao cálculo e, por fim, de como avaliar os dados e resultados advindos desse processo. Somente após a incorporação desse processo às atividades da organização é que as medições e avaliações poderão embasar a análise crítica dos resultados e a tomada de decisão e, pode-se acrescentar, à contribuição para a melhoria contínua. Para OLIVEIRA *et al.* (2003), o procedimento de coleta e processamento dos dados deve considerar as seguintes etapas: a) identificação do indicador, b) objetivo, c) roteiro de cálculo (com formulas), d) descrição das variáveis e de critérios de coleta e processamento, e) periodicidade e f) momento (época) da coleta. Cabe observar que a referência bibliográfica OLIVEIRA *et al.* (2003) corresponde à atualização de mesma obra dos mesmos autores, publicada em 1993. TAKASHINA *et al.* (1996) mostram modelo similar e acrescentam os seguintes pontos relevantes: o responsável pela coleta dos dados e a metodologia de análise.

Das mais completas explicações sobre as fases de implementação do sistema de indicadores é apresentada por ALEGRE (1999), que elaborou quase o “passo-a-passo” da implementação, que para a autora deve ser dividida em cinco etapas:

---

<sup>2</sup> Axson, A. The facets route to right answers: Refining approaches for better decision-making through performance reporting. Chicago: Strategy&Leadership, a publication of Strategic Leadership Forum, p. 6-10, Mai-Jun, 1999.



## SISTEMA DE INDICADORES – FASES DE IMPLEMENTAÇÃO

–Adaptado de ALEGRE (1999)–

### 1) Definição da estratégia de avaliação de desempenho

1.1 - Objetivos

1.2 - Amplitude de aplicação

1.3 - Perfil da equipe para definição da estratégia

É fundamental o comprometimento das instâncias de decisão.

### 2) Seleção dos indicadores relevantes

#### 2.1- Estabelecer o sistema de indicadores

Definir a equipe para selecionar indicadores. Definir o referencial a adotar: pode ser sistema externo, já existente, ou sistema interno com o conjunto próprio de indicadores voltados para o objetivo em questão.

Se a opção for pelo sistema externo, poderá existir limitações decorrentes da adaptação de terminologia de sistemas já “maduros” e testados, que incorporam diversas contribuições. Por outro lado, permitirá comparações com a gestão de outra organização ou com referências que venham a ser publicadas. Tem custos de implementação reduzidos, pois estão definidos e com *software* de apoio para cálculos.

Se a opção for pelo sistema interno, o desenvolvimento de indicadores próprios aparentemente permitirá maior autonomia. Envolve inevitável consumo de tempo e dispêncio de energia. Acarretam custos elevados. Tendem a ser pouco consolidados e com estruturas pouco consistentes. Refletem apenas a experiência dos intervenientes diretos e ignora a contribuição de técnicos e de outros gestores. Impedem futuras comparações com outras organizações.

A solução ideal seria adotar o sistema externo de indicadores, que mereça credibilidade e seja considerado como referência, que permita selecionar um subconjunto básico de indicadores relevantes, que possibilite futuras comparações, e expandir o subconjunto com eventuais indicadores internos voltados para o objetivo em questão, dentro da mesma estrutura de informação.

Independente da opção anterior, serão necessárias, também: a pré-seleção de indicadores relevantes e das informações relevantes para o contexto, a identificação dos dados requeridos para o cálculo dos indicadores e a descrição do contexto, a verificação da disponibilidade dos dados e do grau de confiança, ajustes entre a lista de indicadores e a contextualização da informação, a coleta dos dados, a definição da frequência de cálculo dos indicadores e, finalmente, a contratação ou desenvolvimento de *software* de apoio.

### 3) Captura, validação e entrada de dados

Com base nos períodos de referência para cálculo dos indicadores, procede-se a captura dos dados.

### 4) Cálculo dos indicadores e produção do relatório

O cálculo é imediato à captura dos dados e inserção no *software* de apoio.

Os relatórios deverão conter as informações requeridas pelo gestor, o que inclui: o resultado (medição) do indicador, sempre que possível comparado com outras medições, bem como informações complementares que sejam relevantes para a interpretação.

Os relatórios poderão assumir a forma de tabelas ou de representações gráficas.

#### 5) Interpretação de resultados

As comparações internas são fundamentais, pois permitem analisar tendências de evolução e monitorar o efeito de melhorias introduzidas nos processos. As comparações poderão ser realizadas com base em resultados anteriores, com base em objetivos previamente estabelecidos ou com base em resultados de outras unidades operacionais sob a responsabilidade do mesmo gestor.

Comparações com gestores externos poderão ser úteis, na medida em que facilitam a troca de experiências e indicam o posicionamento da organização frente às suas congêneres. As comparações poderão ser realizadas com base em resultados de outras entidades com quem se estabeleça acordos de partilha de informações ou com resultados publicados que sirvam de referência.

Com base na interpretação de resultados é possível identificar melhorias ou, por outro lado, identificar medidas prioritárias a adotar.

O uso continuado do sistema de indicadores permitirá a análise da evolução e de tendências na comparação dos resultados com os objetivos estabelecidos pela organização. Desvios significativos entre objetivos e resultados deverão ser analisados cuidadosamente e tomadas as medidas corretivas cabíveis.

Qualquer que seja o modelo utilizado, o fundamental é que os procedimentos contenham informações detalhadas de tal forma que se possa realizar, na prática, as medições.

## II – Critérios para a seleção de indicadores

Meyer<sup>3</sup> *apud* MARCELLI (2000) lembra que não devemos incorrer no fato de utilizar “dezenas ou centenas” de indicadores, dado que estes, em grande número, podem não contribuir positivamente para a estratégia inicialmente definida. O primeiro e importante critério é que o número de indicadores seja o menor possível, inclusive para ser coerente com o próprio sentido de se gerar indicadores, ou seja, o de concentrar grande quantidade de dados em poucas, confiáveis, visíveis e úteis informações.

---

<sup>3</sup> Mayer, C. How de right measures help teams excel. Boston: Harvard Business Review, p. 94-103, Mai-Jun, 2001.

Os indicadores devem ser gerados de forma criteriosa, de maneira a assegurar a disponibilidade de dados e resultados relevantes, no menor tempo possível e ao menor custo (TAKASHINA *et al.*, 1996).

LANTELME (1994) considera que a definição de critérios como seletividade, simplicidade e representatividade constitui-se em um dos requisitos necessários para o sucesso na implementação de um sistema de indicadores.

TIRONI *et al.* (1991) consideram todos os critérios indicados por TAKASHINA *et al.* (1996) e por LANTELME (1994), acrescentam os critérios de rastreabilidade e estabilidade e relacionam quesitos que devem ser observados na seleção de indicadores.

Da reunião das considerações dos autores: LANTELME (1994), OLIVEIRA *et al.* (1996), SINK *et al.* (1993), OLIVEIRA (1999) e TIRONI *et al.* (1991), relacionou-se os critérios para a seleção:

#### SISTEMA DE INDICADORES – CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS INDICADORES

- a) Simplicidade – refere-se à facilidade de compreensão do indicador, por todos os envolvidos, e à facilidade de coleta dos dados.
- b) Baixo custo – a obtenção do indicador deve envolver custo baixo. Nem todos os aspectos que podem ser medidos valem o seu custo.
- c) Seletividade – o indicador deve se referir a cada etapa, a cada aspecto, a cada atividade e a resultados essenciais ou críticos do processo, serviço ou produto. Envolve a definição do que é essencial para ser medido na organização, processo ou produto.
- d) Representatividade – o indicador deve ter representatividade estatística para a atividade, o processo ou resultado a que se refere. Deve ser definido para a categoria na qual se manifesta.
- e) Rastreabilidade – deverá ser possível a identificação e verificação, desde a origem, do indicador e dos dados coletados. O conceito de rastreabilidade pode também ser compreendido como uma das condições para a simplicidade.
- f) Estabilidade – o indicador deve ser gerado com base em procedimentos rotineiros que perdurem ao longo dos tempos.

TIRONI *et al.* (1991, p. 11-12) abordam as maneiras de medir indicadores e as unidades de medida utilizadas na mensuração. Destacam as seguintes:

‘a) uma proporção ou um percentual, entre um certo número de ocorrências verificadas e o total de ocorrências verificáveis naquele período de tempo;

‘b) uma relação entre uma quantidade de eventos e o período de tempo previsto para sua ocorrência;

‘c) uma relação entre a quantidade de vezes que um desejado evento foi produzido, e a quantidade do principal recurso ou insumo empregado na sua produção;

‘d) uma relação entre um resultado quantificado e um elemento de referência convenientemente escolhido;

‘e) uma simples quantificação, de preferência datada e por período de tempo definido, de tal forma que se possa calcular médias;

‘f) os quatro componentes do custo da (má) qualidade: custo da prevenção, custo da avaliação ou da detecção, custo do mau funcionamento interno e custo do mau funcionamento externo.’

### III - Observações gerais sobre indicadores

OLIVEIRA *et al.* (1996) recordam que os empregados devem ter conhecimento das medições, assim como acesso aos resultados, dessa forma eles percebem a importância das medições e auxiliam a evitar a repetição de erros. Cada função assim como cada indivíduo deve assumir a responsabilidade pela operação sem erros. A mensuração de indicadores jamais deve ser utilizada para demissão ou punição, pois isso representaria o mau uso do sistema de indicadores. As medições não são feitas para achar um culpado e puni-lo. Por fim, os autores lembram que outro aspecto que leva as mensurações a falharem é a falta de *feedback*. Se nada ocorrer em consequência é melhor não fazer medições, para não gerar falsas expectativas.

Para OLIVEIRA (1999), há também o critério possibilidade de comparação, para indicadores, que é importante, é desejável mas não é indispensável.

#### 3.2.4 Variável Aleatória

‘Sejam  $\varepsilon$  um experimento e  $S$  um espaço amostral associado ao experimento, ou seja,  $S$  é o conjunto de resultados possíveis de  $\varepsilon$ . Uma *função*  $X$ , que associe a cada

elemento  $s \in S$  um número real,  $X(s)$ , é denominada *variável aleatória*” (MEYER, 1976, p. 56).

“A variável aleatória é uma função com valores numéricos, cujo valor é determinado por fatores de chance” (STEVENSON, 1981, p. 97).

“Podemos pensar uma variável aleatória  $X$ , de duas maneiras:

“(a) Realizamos o experimento  $\varepsilon$  que dá um resultado  $s \in S$ ; a seguir calculamos o número  $X(s)$ .

(b) Realizamos  $\varepsilon$ , obtemos o resultado  $s$ , e (imediatamente) calculamos  $X(s)$ .” (MEYER, 1976, p. 57)

Costuma-se classificar as variáveis aleatórias de acordo com o número de valores que elas podem assumir. As variáveis aleatórias discretas podem assumir apenas um número finito, ou infinito enumerável, de valores (tantos valores quanto são os números inteiros). Para quase todas as variáveis aleatórias discretas, os valores possíveis constituem um subconjunto dos inteiros. As variáveis aleatórias contínuas surgem quando as grandezas são medidas em uma escala contínua, mas normalmente os valores são arredondados para o inteiro mais próximo ou para algumas casas decimais (FREUND *et al.*, 2000, p. 134).

Os indicadores são variáveis aleatórias. O conceito de variável aleatória permeia os capítulos subsequentes.

### 3.3 Considerações Gerais sobre o Capítulo

Foram apresentados os conceitos de processo, de indicadores, de sistema de indicadores e de variável aleatória. Esses conceitos serão amplamente utilizados nos próximos capítulos.

No Apêndice é apresentado como o Banco do Brasil construiu o seu sistema de indicadores. Em várias oportunidades aquele texto faz referência aos conhecimentos apresentados neste capítulo.

## 4 MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL-MARO

*“Que ninguém se engane, só se consegue a simplicidade através de muito trabalho”.*  
Clarice Lispector, Escritora.

### 4.1 Introdução

O presente capítulo versa sobre alguns processos que são comuns a indústria financeira, particularmente agências bancárias, e define indicadores para a mensuração do risco operacional inerente a esses processos. É apresentado o Método para Avaliação de Risco Operacional, que parte da análise de diversos indicadores de exposição a riscos operacionais em agências bancárias para depois agrupá-las em níveis de exposição a riscos operacionais. Por fim, mostra como é possível utilizar o método em outros contextos, além da indústria financeira.

O método tem construção simples e não necessita de recursos computacionais sofisticados.

Para a avaliação de grandes conjuntos de dados, há várias abordagens multivariadas que são tradicionalmente utilizadas, tais como a análise de componentes principais, a análise canônica, a análise fatorial, os métodos de classificação, a análise discriminante, dentre outras. Essas abordagens exigem recursos computacionais sofisticados, além de apresentarem restrições metodológicas nem sempre atendidas pelo conjunto de dados. Os resultados obtidos na aplicação do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO poderão ser contrastados com algumas dessas abordagens, conforme sugestões de pesquisas apresentadas no capítulo das conclusões. As bases conceituais e aplicações de algumas abordagens multivariadas na análise de dados

podem ser consultadas nas seguintes referências: BOUROCHE *at al.* (1982), FRANDERUFF (2002), FRANZIN (2002), GABRIEL *at al.* (1994), KERLINGER (1979), SOUZA (1977), SOUZA (1988a), SOUZA (1988b), SOUZA (1988c), STAT SOFT (2004) e VIEIRA (1989).

## 4.2 Processos e Indicadores de Exposição a Risco Operacional

As instituições financeiras existem para prover a sociedade de, fundamentalmente, duas necessidades: guarda de dinheiros (poupança) e realização de operações de crédito (empréstimos). O relacionamento entre o cliente e a instituição financeira pode ser sintetizado em três grandes etapas, conforme a Figura 3.

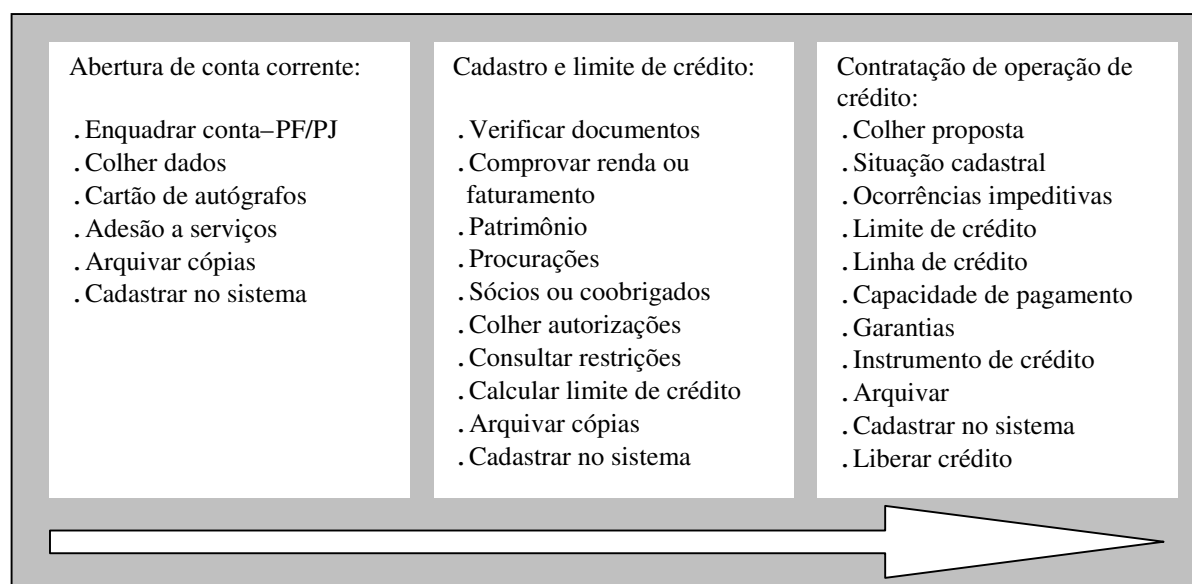


Figura 3 – Processo geral do crédito em agências bancárias

O processo geral do crédito descreve o relacionamento da agência com os seus clientes. Cada etapa se constitui em particular processo que, por sua vez, também é composto de processos.

Há também outros processos, que não entram em contato direto com o cliente e que estão relacionados à condução das atividades internas da agência.

A indústria financeira não dispõe de indicadores universalmente consagrados para mensurar riscos operacionais na forma como existe, por exemplo, para os riscos de mercado e de crédito, ou para indicadores economico-financeiros gerados a partir dos balanços das empresas. Muito menos dispõe de parâmetros externos de avaliação. Apenas recentemente é que a indústria financeira passou a tratar os riscos operacionais

de forma mais contundente. No momento, a solução que se apresenta é gerenciar o risco operacional a partir de indicadores próprios, que criam parâmetros para o gerenciamento.

Admite-se, por hipótese, que a ocorrência de perdas nos processos está associada à ocorrência de falhas na sua condução. Para avaliar a magnitude das falhas, sugere-se a utilização de alguns indicadores, que foram propostos pelo autor junto a outros técnicos, e posteriormente adaptados para particular instituição financeira, onde são calculados, mensalmente, a partir de 2001. Os indicadores podem ser adaptados para outras instituições. A maneira de obter os dados para o cálculo é própria de cada instituição, que pode incorporar outras mensurações já realizadas em sua administração de riscos operacionais. O procedimento de coleta de dados via pesquisa direta ou utilização de sistemas informatizados, bem como a construção da base de dados de falhas operacionais e do sistema de indicadores de riscos operacionais, para a instituição financeira Banco do Brasil, é relatada no Apêndice, a título de exemplificação.

Os indicadores sugeridos são os de maior significado para o gerenciamento dos riscos operacionais, por estarem mais diretamente relacionados com a exposição das agências às maiores perdas. Por isso, devem ser mantidos sob acompanhamento e constante monitoração, para identificar previamente desvios no comportamento esperado.

Nas instituições financeiras, inclusive internacionais, são chamados de indicadores chave de risco (RIBEIRO, 2003).



#### 4.2.1 Processo Abertura de Conta Corrente

Ocorre quando a pessoa, empresa ou organização se registra como cliente e correntista do banco. Marca o início de relacionamento que em geral é por prazo indeterminado, mas há casos em que a conta corrente atende a necessidades específicas de movimentação em curto prazo. A conta corrente pode destinar-se a necessidades bem simples, como acolher proventos, pensões ou aposentadorias, mas também ser canal por onde vai passar grande quantidade de valores representativos de operações comerciais, de moeda estrangeira, de empréstimos, de financiamentos, de capital de giro ou de recursos públicos, dentre outros. O correntista, pessoa física ou jurídica é, de certa forma, cliente especial, que não se limitou a simplesmente utilizar anonimamente os serviços da instituição, como pagar contas, pagar impostos e taxas públicas ou descontar cheques. A abertura de conta corrente é, em geral, voluntária (caso das pessoas físicas e pessoas jurídicas comerciais, industriais e de serviços), mas também pode ser institucional ou exigida por lei (caso de repasses de fundos públicos para estados, municípios e instituições diversas).

Falha o processo quando é executado em desacordo com as normas de controles internos da Organização. O indicador é o seguinte:

INDICADOR: Percentual de falhas na abertura de conta corrente.  
Descrição: Quantidade de contas correntes verificadas e abertas em desacordo com as normas em relação ao total de contas correntes verificadas.  
Unidade de medida: %.  
Período de abrangência: Últimos 6 meses.  
Variáveis:  
QCCF = Quantidade de falhas (contas correntes abertas em desacordo com as normas).  
QCCV = Quantidade de contas correntes verificadas.  
Cálculo:  $QCCF / QCCV$   
Observações: O indicador é variável contínua, gerada a partir da relação entre duas variáveis discretas, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais entre 0 e 1.

**Figura 4 – Descrição do indicador de falhas no processo abertura de conta corrente.**

#### 4.2.2 Processo Cadastro e Limite de Crédito

Corresponde à própria noção geral de confecção de cadastro presente nas demais instituições comerciais e de serviços não financeiros. A confecção de cadastro solidifica ainda mais a relação entre o cliente e a instituição. As instituições financeiras elaboram cadastros de pessoas físicas, de pessoas jurídicas, do setor público e outros. Para pessoas físicas e para pessoas jurídicas do segmento privado, a confecção de cadastro incorpora as etapas de cálculo e de concessão de limite de crédito, que é imediatamente disponibilizado para o cliente.

Falha o processo quando é executado em desacordo com as normas de controles internos da Organização. O indicador é o seguinte:

**INDICADOR:** Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.

**Descrição:** Quantidade de cadastros ou limites de crédito verificados e elaborados em desacordo com as normas em relação ao total de cadastros e limites de crédito verificados.

**Unidade de medida:** %.

**Período de abrangência:** Últimos 6 meses.

**Variáveis:**

**QCLF** = Quantidade de falhas (cadastros ou limites de crédito elaborados em desacordo com as normas).

**QCLV** = Quantidade de cadastros e limites de crédito verificados.

**Cálculo:**  $QCLF / QCLV$

**Observações:** O indicador é variável contínua, gerada a partir da relação entre duas variáveis discretas, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais entre 0 e 1.

**Figura 5 – Descrição do indicador de falhas no processo cadastro e limite de crédito.**

#### 4.2.3 Processo Contratação de Operações de Crédito

Engloba as mais diversificadas operações de empréstimos e financiamentos às pessoas físicas; financiamentos de custeio, de investimento e de capital de giro para empresas comerciais, industriais, de agronegócios e de serviços; operações de comércio exterior, de câmbio e de financiamento à exportação e importação; do setor público, além da prestação de garantia (aval e fiança), dentre outros.

Falha o processo quando é executado em desacordo com as normas de controles internos da Organização. O indicador é o seguinte:

INDICADOR: Percentual de falhas na contratação de operações de crédito.

Descrição: Quantidade de operações de crédito contratadas que foram verificadas e estavam em desacordo com as normas em relação ao total de operações de crédito contratadas que foram verificadas.

Unidade de medida: %.

Período de abrangência: Últimos 6 meses.

Variáveis:

QOCF = Quantidade de falhas (operações de crédito contratadas em desacordo com as normas)

QOCV = Quantidade de operações de crédito verificadas.

Cálculo:  $QOCF / QOCV$

Observações: O indicador é variável contínua, gerada a partir da relação entre duas variáveis discretas, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais entre 0 e 1.

**Figura 6 – Descrição do indicador de falhas no processo de contratação de op. de crédito.**

#### 4.2.4 Processo Adiantamentos a Depositantes

Adiantamentos a depositantes são valores creditados na conta corrente para eliminar saldos devedores esporádicos que provavelmente serão cobertos por créditos líquidos e certos previstos para o dia seguinte ou para curtíssimo prazo. Quando o crédito é efetuado dentro do curto prazo tolerado (dias), fica quitado o saldo devedor. Caso contrário é necessário que a agência transfira o valor para a rubrica contábil apropriada, que caracteriza a cobrança, a execução ou o prejuízo do saldo devedor, para regularizar a situação. Essa providência é importante para não comprometer o caráter fidedigno das informações do Balanço, que é a grande prestação de contas da instituição financeira frente aos acionistas e à sociedade.

Falha o processo quando a contabilização não é efetuada, o que leva à extrapolação do prazo (dias) para a regularização do saldo adiantado. O indicador é o seguinte:

<p><b>INDICADOR:</b> Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes.</p> <p><b>Descrição:</b> Média aritmética do número de dias, além do prazo, que os adiantamentos a depositantes permaneceram sem regularização.</p> <p><b>Unidade de medida:</b> dias.</p> <p><b>Período de abrangência:</b> Reflete a posição na data da coleta de dados.</p> <p><b>Variável:</b></p> <p>Número de dias, além do prazo, que o adiantamento a depositante permaneceu sem regularização.</p> <p><b>Cálculo:</b></p> $\frac{\text{Soma dos dias, além do prazo, dos adiantamentos}}{\text{Número de adiantamentos realizados}}$ <p><b>Observações:</b> O indicador é variável contínua, gerada a partir de variável discreta, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais positivos mais o zero.</p>
--

**Figura 7 – Descrição do indicador de falhas no processo adiantamentos a depositantes.**

#### 4.2.5 Processo Fechamento de Balancetes

O fechamento diário de balancetes é obrigação das agências. O balancete traduz a correta conciliação de rubricas contábeis, tratando-se, portanto, de importante ponto de controle para a verificação de normalidade de grande conjunto de processos. A maior parte dos trabalhos diários das agências reflete direto na contabilidade. Além disso, atrasos no encerramento de balancetes, particularmente os do último dia do mês, poderão acarretar pesadas multas para a instituição.

Falha o processo quando não é cumprido o prazo (dias) para o fechamento de balancetes. O indicador é o seguinte:

<p><b>INDICADOR:</b> Atraso no fechamento de balancetes.</p> <p><b>Descrição:</b> Soma das quantidades de dias que excederam o prazo para o fechamento de cada balancete.</p> <p><b>Unidade de medida:</b> dias.</p> <p><b>Período de abrangência:</b> Últimos 6 meses.</p> <p><b>Variável:</b></p> <p>Número de dias, além do prazo, que foi utilizado para o fechamento de cada balancete.</p> <p><b>Cálculo:</b> Soma das quantidades de dias que excederam o prazo para fechamento de cada balancete.</p> <p><b>Observações:</b> O indicador é variável discreta e tem por contradomínio os números naturais e o zero.</p>
--

**Figura 8 – Descrição do indicador de falhas no processo fechamento de balancetes.**

#### 4.2.6 Processo Contas Transitórias

Requer imediato reparo o débito ou crédito realizado na conta corrente do cliente e que ele julgou como lançamento indevido. Enquanto é verificado o mérito da questão, o valor reparado é retirado da conta corrente do cliente e é feito lançamento, em contrapartida, na rubrica denominada “devedores e credores diversos” (conforme o Plano de Contas do Banco Central do Brasil), que se popularizou no passar dos anos com o nome de contas transitórias. Esclarecido o mérito da questão, há a reversão de lançamento e a conta transitória é encerrada, por ter “cumprido o seu papel”. Há enorme quantidade de situações que ensejam lançamentos nessa rubrica e todas têm ponto comum: há julgamento de mérito em apreciação. A própria existência de saldo na rubrica denota falha em processos da agência.

Falha o processo quando o lançamento na rubrica contas transitórias não for regularizado (encerrado) no prazo (dias) estabelecido pelas normas de controles internos da Organização. O indicador é o seguinte:

**INDICADOR:** Atraso na regularização de contas transitórias.

**Descrição:** Soma da quantidade de dias que a conta transitória permaneceu aberta além do prazo até o encerramento.

**Unidade de medida:** dias.

**Período de abrangência:** Reflete a posição na data da coleta de dados.

**Variável:**

Número de dias, além do prazo, que a conta transitória permaneceu aberta.

**Cálculo:** Soma dos dias em que cada conta transitória permaneceu aberta além do prazo.

**Observações:** O indicador é variável discreta e tem por contradomínio os números naturais e o zero.

**Figura 9 – Descrição do indicador de falhas no processo contas transitórias.**

#### 4.2.7 Processo Atividades Operacionais Diversas, não Relacionadas ao Crédito ou à Contabilidade.

São relacionados às atividades de tesouraria, de cobrança, de registros para a prevenção a indícios de lavagem de dinheiro, de segurança em serviços de tecnologia, de arquivo, de administração: predial, de *marketing*, de equipamentos, de contratos e convênios e de recursos humanos, além de outros.

Falha o processo quando é executado em desacordo com as normas de controles internos da Organização. O indicador é o seguinte:

INDICADOR: Percentual de falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade.

Descrição: Quantidade de processos operacionais não relacionados ao crédito ou à contabilidade que foram verificados e que falharam, em relação ao total de processos verificados.

Unidade de medida: %.

Período de abrangência: Últimos 6 meses.

Variáveis:

QPDF = Quantidade de processos que foram verificados e que falharam (de atividades operacionais diversas, não relacionados ao crédito ou à contabilidade)

QPDV = Quantidade de processos operacionais que foram verificados.

Cálculo:  $QPDF / QPDV$

Observações: O indicador é variável contínua, gerada a partir da relação entre duas variáveis discretas, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais entre 0 e 1.

**Figura 10 – Descrição do indicador de falhas no processo atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade.**

#### 4.2.8 Observações Gerais sobre os Indicadores

Optou-se pela denominação período de abrangência no lugar da usual período de coleta, no pressuposto de ser ininterrupto o processo de pesquisa, que gera os dados. O período de abrangência indicado, seis meses, para os itens 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5 e 4.2.7, deve ser visto como mera sugestão. Cada organização pode adaptá-lo segundo suas próprias necessidades. Se o período for demasiado curto, corre-se o risco de faltar elementos (observações). Quanto maior o número de observações maior o poder informativo (discriminatório) do indicador. Por exemplo: na comparação entre duas unidades organizacionais que executam o mesmo processo, a definição de período mensal pode levar a eventual resultado nulo para ambas, igualando-as indevidamente, enquanto que no período semestral essa eventualidade se torna menos provável ainda. Há dois indicadores (itens 4.2.4 e 4.2.6) que, na prática, não têm período de abrangência, pois refletem a posição do momento da coleta. É a “fotografia” do saldo. Isto não deve causar constrangimento, pois o próprio Balanço, de indiscutível conteúdo informativo, fotografa particular e hipotética posição da organização em dado momento, o final do exercício.

Dois dos itens mostram que a média aritmética (item 4.2.4) ou a contagem (item 4.2.6) vão além de simples mensurações e chamam a atenção para a possibilidade de serem tratados como sólidos indicadores.

As figuras apresentadas caracterizaram cada indicador. A síntese apresentada na Figura 11 é para facilitar a identificação das principais características dos indicadores, que freqüentam com assiduidade toda a explanação.



Nº.	Processo e <i>Nome do Indicador</i>	Descrição e Escala
4.2.1	Abertura de conta corrente. <i>Percentual de Falhas na abertura de conta corrente.</i>	Quantidade de contas correntes verificadas e abertas em desacordo com as normas em relação ao total de contas correntes verificadas. Escala %.
4.2.2	Cadastro e limite de crédito. <i>Percentual de Falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.</i>	Quantidade de cadastros ou limites de crédito verificados e elaborados em desacordo com as normas em relação ao total de cadastros e limites de crédito verificados. Escala: %.
4.2.3	Contratação de operações de crédito. <i>Percentual de Falhas na contratação de operações de crédito.</i>	Quantidade de operações de crédito contratadas que foram verificadas e estavam em desacordo com as normas em relação ao total de operações de crédito contratadas e que foram verificadas. Escala: %.
4.2.4	Adiantamentos a depositantes. <i>Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes.</i>	Média aritmética do número de dias, além do prazo, que os adiantamentos a depositantes permaneceram sem regularização. Escala: Nº. de dias.
4.2.5	Fechamento de balancetes. <i>Atraso no fechamento de balancetes.</i>	Soma das quantidades de dias que excederam o prazo para o fechamento de cada balancete. Escala: Nº. de dias.
4.2.6	Contas transitórias. <i>Atraso na regularização de contas transitórias.</i>	Soma da quantidade de dias em que cada conta transitória permaneceu aberta além do prazo para o encerramento. Escala: Nº. de dias.
4.2.7	Atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade. <i>Percentual de Falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade.</i>	Quantidade de processos operacionais não relacionados ao crédito ou à contabilidade que foram verificados e que falharam, em relação ao total de processos verificados. Escala: %.

**Figura 11 – Indicadores chave de risco na avaliação de processos de instituições financeiras.**

#### 4.2.9 Contribuição do Referencial Teórico na Geração de Indicadores

A definição de indicador, a sua construção, bem como a do sistema de indicadores nas organizações, foi objeto da base conceitual do Capítulo 3. Por mais que se tenha critérios para a construção de indicadores, é sempre indispensável grande dedicação do pesquisador, além de certo grau de inspiração, de criatividade e de ousadia, pois nem sempre as soluções tradicionais poderão ser replicadas. Ao se referir à construção de indicadores, REY (2002) considerou que o desenvolvimento de indicadores é dos momentos mais criativos e delicados da pesquisa.

Os indicadores foram descritos conforme OLIVEIRA *et al.* (2003) e a maneira de calcular está de acordo com TIRONI *et al.* (1991), Capítulo 3, item 3.2.3: os indicadores 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 e 4.2.7 são ‘uma proporção ou um percentual, entre um certo número de ocorrências verificadas e o total de ocorrências verificáveis naquele período de tempo’; o indicador 4.2.4 é ‘uma relação entre um resultado quantificado e um elemento de referência convenientemente escolhido’; os indicadores 4.2.5 e 4.2.6 estão de acordo com a descrição: ‘uma simples quantificação, de preferência datada e por período de tempo definido, de tal forma que se possa calcular médias’.

Quanto à maneira como são gerados os indicadores, os relativos aos itens 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 e 4.2.7 correspondem à maneira (a), conforme MEYER (1976, p. 57), Capítulo 3, item 3.2.4: ‘Realizamos o experimento  $\varepsilon$  que dá um resultado  $s \in S$ ; a seguir calculamos o número  $X(s)$ .’, enquanto que os relativos aos itens 4.2.5 e 4.2.6 correspondem à maneira (b): ‘Realizamos  $\varepsilon$ , obtemos o resultado  $s$ , e (imediatamente) calculamos  $X(s)$ ’.

Além disso, foram levados em consideração os critérios para a seleção de indicadores, indicados no Capítulo 3, item 3.2.3.II. A quantidade de indicadores ficou restrita a igual número de processos, não somente pelas razões de seletividade, simplicidade e representatividade, abordadas, que propiciam maior foco na tomada de decisão, mas também porque a atribuição de maior quantidade a determinado processo pode distorcer a interpretação de resultados do conjunto de indicadores. Ao se estabelecer mensuração única por processo preserva-se a independência entre os indicadores. Por sua própria natureza, os processos são certamente independentes. A

independência entre as variáveis é aspecto relevante para a análise estatística das informações.

### **4.3 Contexto que Conduz ao Método**

#### **4.3.1 Gestão do Risco Operacional a Partir da Rede de Pontos de Atendimento**

O processo de tomada de decisão requer atenta observação do cenário sobre o qual se obtém indicadores, que após serem mensurados e analisados provocarão a correção de rumos, a melhoria de processos, a mudança da estratégia, ou a conclusão de que a situação vigente deve permanecer inalterada. É desejável que os indicadores, ou pelo menos a maior parte deles, seja o resultado de mensurações expressas em unidades de medida (escalas). Mas há situações em que não se dispõe de mensurações, ou a pressa não permite recorrer a elas, e os indicadores serão extraídos da percepção ou da experiência de alguém, ou de outra avaliação subjetiva. Pode ser feita analogia com a cirurgia eletiva, que conta com várias indicações das condições do paciente, já a cirurgia de emergência não.

Em grande parte dos casos há disponibilidade de mensurações, que geraram indicadores, e há disponibilidade de parâmetros que norteiam a tomada de decisão.

Há situações, entretanto, em que mensurações estão disponíveis, mas faltam os parâmetros para a tomada de decisão. Decisão essa que em geral requer rapidez e economia, e que por isso exige, antes, a identificação dos principais focos a serem priorizados. Quando se dispõe de grande rede de executores dos mesmos processos, ou de processos semelhantes, como é o caso de grande rede de pontos de atendimento, é possível retirar do próprio comportamento conjunto das unidades da rede os parâmetros para o gerenciamento e tomada de decisão. Isso é feito por simples comparação.

Tratando-se de grande rede, há participantes que executam com exatidão alguns ou vários processos, e outros não. É possível até que alguns executem mal a maior parte dos processos. É possível, por outro lado, que processos estejam bem conduzidos na maior parte da rede e que outros estejam mal conduzidos. As situações extremas podem ser descartadas: todas as unidades executarem bem todos os processos seria a perfeição, ao que se sabe inatingível; e se acontecesse de todas as unidades executarem mal todos os processos o mais provável é que a organização não mais existiria.

As comparações não apenas possibilitam, mas garantem a identificação de parâmetros para a tomada de decisão.

Os parâmetros emergem de comparações de performances e o método estabelece a maneira de fazer as comparações.

Decidir por comparação é fato corriqueiro em nossas vidas! Grande quantidade de decisões relacionadas, por exemplo, a menor preço ou a melhor qualidade, ou ambos, são tomadas a partir de simples comparação. O mesmo ocorre e talvez com maior frequência se a decisão recair sobre necessidades intangíveis da natureza humana, as que mais gerenciam a felicidade.

A identificação de parâmetros para a tomada de decisão, a partir do conjunto de mensurações em processos que são comuns a todos os elementos da rede, é facilitada pela disponibilidade de método que proponha orientar o gestor na condução dessa tarefa. Certamente, esse é outro processo.

O método estabelece a maneira de fazer as comparações. É ferramenta de auxílio aos gestores no processo de tomada de decisão.

#### 4.3.2 A Avaliação dos Riscos Operacionais

- O que se tem

Os indicadores apresentados no item 4.2 são gerados a partir da base de dados de falhas operacionais e formam o sistema de indicadores de risco operacional de organização bancária. Todos são indispensáveis à avaliação de exposição a riscos operacionais, tanto que são chamados indicadores chave de risco. A unidade de informação é cada ponto de atendimento, que na organização bancária é a agência.

- O que se quer

A partir da avaliação dos sete indicadores, em conjunto, o que se pretende é responder perguntas: Onde estão os riscos operacionais? Em quais agências têm presença mais forte? Em que regiões? Em quais processos? Para responder essas indagações, melhor é começar pela identificação das agências que têm maior exposição a riscos operacionais e, portanto, necessitam mais rápido e de forma intensiva de maiores esforços no sentido de minimizar perdas operacionais potenciais, minimizar o risco operacional. Afinal, a agência é o domicílio do risco.

## 4.4 O Método

### 4.4.1 Condições Gerais de Aplicação

O conjunto de  $m$  indicadores  $I_1, I_2, \dots, I_m$  é objeto de mensuração em  $n$  elementos  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Os indicadores são variáveis aleatórias, conforme o Capítulo 3, item 3.2.4.

- Concessões
  - a) Admite-se que em quaisquer dos  $m$  indicadores existam elementos para os quais não há informação. Nesse caso, para o indicador  $I_j$ ,  $1 \leq j \leq m$ , relativo ao elemento  $a_i$ ,  $1 \leq i \leq n$ , é registrado ND, resultado não disponível, que informa a ausência de mensuração.
  - b) Admite-se que  $n$  possa se modificar a cada período de avaliação.
  - c) Admite-se que os  $m$  indicadores possam coexistir com diferentes escalas.
- Exigências
  - d) Os resultados dos  $m$  indicadores são números reais. Os  $m$  indicadores não são variáveis dicotômicas nem categóricas.
  - e) Para cada indicador, o número  $n$  de elementos é suficientemente grande a ponto de justificar a realização de agrupamentos.
  - f) A direção da interpretação dos resultados de todos os indicadores é única: “quanto menor o resultado do elemento  $a_i$ ,  $1 \leq i \leq n$ , no indicador  $I_j$ ,  $1 \leq j \leq m$ , melhor a posição do elemento  $a_i$ , em relação a seus pares no indicador  $I_j$ ” ou “quanto maior o resultado... melhor a posição...”. Exemplos: No primeiro caso a mensuração pode recair sobre a ocorrência de falhas e do segundo caso sobre a produtividade.

Há maneiras de contornar a situação quando não for atendida a condição ‘f’. São apresentadas no item 4.5.2. Antes é necessário compreender o Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO sem abrir-mão da condição.

Tem-se por objetivo definir, a partir do conjunto de mensurações em  $m$  indicadores, critério que distribua os  $n$  elementos em  $k$  agrupamentos (ou grupos) e que leve em consideração:

- (i) O efeito de todos os  $m$  indicadores,
- (ii) A contribuição de todos os elementos,
- (iii) A possibilidade de arbitrar  $k$ .

Sem prejuízo da generalização e para reduzir as abstrações, na aplicação do método são considerados  $m = 7$  indicadores, apresentados no item 4.2.

A seqüência de passos pode corresponder a qualquer indústria ou a qualquer quantidade de indicadores.

Cada indicador, relativo ao processo indicado no item 4.2, mede a ocorrência, ou não, de falha de processo em  $n$  agências bancárias, segundo escalas apropriadas.

Algumas nomeações facilitarão a exposição:

- O indicador 4.2.1 – Percentual de falhas na abertura de conta corrente será denominado IND.1.
- O indicador 4.2.2 – Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito será denominado IND.2.
- O indicador 4.2.3 – Percentual de falhas na contratação de operações de crédito será denominado IND.3.
- O indicador 4.2.4 – Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes será denominado IND.4.
- O indicador 4.2.5 – Atraso no fechamento de balancetes será denominado IND.5.
- O indicador 4.2.6 – Atraso na regularização de contas transitórias será denominado IND.6.
- O indicador 4.2.7 – Percentual de falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade será denominado IND.7.

Considere-se o contexto em que grande rede de agências bancárias é sistematicamente avaliada no que diz respeito à exposição de seus processos a risco operacional. Dessa avaliação obtêm-se, para cada agência, os resultados de até sete indicadores chave de risco. A partir da avaliação conjunta dos sete indicadores o que se deseja é agrupar as agências em cinco diferentes níveis de exposição a risco operacional. O primeiro nível denota baixa exposição a riscos operacionais e o quinto

nível aponta para a alta exposição, ambas as situações em relação aos demais elementos da rede. Os outros níveis são intermediários.

Caracteriza-se o método pelo conjunto de sete indicadores, objeto de mensuração em  $n$  agências bancárias:  $a_1, a_2, \dots, a_n$ :

- Os indicadores IND.1, IND.2, IND.3 e IND.7 admitem a ausência de dados para os cálculos (registro de ND). Conforme previsto no item 4.4.1-(a).
- Somente por acaso o número de elementos  $n$  se repete em diferentes períodos, pois há sempre inaugurações, absorções ou fechamento de agências. Conforme item 4.4.1-(b).
- Os indicadores têm diferentes escalas: IND.1: %, IND.2: %, IND.3: %, IND.4: dias; IND.5: dias, IND.6: dias, IND.7: %. Conforme item 4.4.1-(c).
- A caracterização dos indicadores (item 4.2) informa que todos eles atendem à condição indicada no item 4.4.1-(d).
- Tratando-se de grande rede de agências bancárias, certamente o número de elementos,  $n$ , atende à condição indicada no item 4.4.1-(e).
- A direção da interpretação para os resultados dos indicadores é única: “quanto menor o resultado, melhor a posição da agência em relação às demais”. Conforme item 4.4.1-(f).

Há obstáculos superados pelo MARO para alcançar o objetivo de definir critério para distribuir as agências em agrupamentos, que são níveis de exposição a riscos operacionais, de tal forma que leve em consideração o efeito de todas as mensurações para todas as agências, conforme itens 4.4.1-(i) e 4.4.1-(ii):

- Comparação de performances entre indicadores mensurados em escalas diferentes. Como comparar a agência que atrasa quatro dias no fechamento de balancetes com aquela que possui 6% de falhas na contratação de operações de crédito?
- Diferenças na relação resultado *versus* mérito. Para os indicadores que têm nominalmente a mesma escala, há diferenças na relação resultado *versus* mérito: 7% de falhas no processo abertura de conta corrente pode representar menos mérito que 12% de falhas no processo contratação de operações de crédito, e *vice-versa*. O mérito é determinado pela maior ou menor dificuldade das agências em não ficarem expostas a riscos operacionais. Por exemplo: grande

quantidade de agências obtém resultado inferior a 8% de falhas em certo processo e pequena quantidade obtém resultado inferior a 8% de falhas em outro processo. No segundo caso há mais mérito na obtenção do resultado 8% que no primeiro.

- Não desprezar mensurações. Eventuais resultados ND não devem descartar as demais mensurações da agência.

Optou-se, conforme “(iii)”, por distribuir as agências em cinco agrupamentos ( $k = 5$ ), para atender, por exemplo, à necessidade de compatibilização dos níveis de exposição a riscos operacionais com outras classificações existentes na Organização.

Caracterizada a situação, a Figura 12 sintetiza as etapas de aplicação do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO.



Etapa	Descrição	Observação
1 <sup>a</sup>	Definir as agências $a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n$ Definir os indicadores IND.1, IND.2, IND.3, IND.4, IND.5, IND.6 e IND.7	Os indicadores têm sentido único de interpretação: quanto menor o resultado melhor a performance da agência. Cada indicador pode ter escala de mensuração igual ou diferente dos demais.
2 <sup>a</sup>	Obter as mensurações em cada indicador para cada agência $IND.1(a_i), IND.2(a_i), IND.3(a_i), IND.4(a_i),$ $IND.5(a_i), IND.6(a_i), IND.7(a_i)$	Pode existir agência sem mensuração em um ou mais indicadores (registra-se <i>ND</i> ). As mensurações estão na escala original do indicador.
3 <sup>a</sup>	Substituir as mensurações na escala original pelas mensurações na escala comum $Prob.\{IND.j(a_i)\} = Prob.\{IND.j \leq IND.j(a_i)\}$ $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ (para $IND.j(a_i) \bullet ND$ )	$Prob.\{IND.j(a_i)\}$ é a probabilidade de ocorrer resultado igual ou inferior a $IND.j(a_i)$ no indicador $IND.j$ . A escala comum dos indicadores é a probabilidade acumulada.
4 <sup>a</sup>	Calcular o Indicador Geral (IG) $IG(a_i) =$ Média aritmética das probabilidades $[ Prob.\{IND.1(a_i)\}, Prob.\{IND.2(a_i)\},$ $Prob.\{IND.3(a_i)\}, Prob.\{IND.4(a_i)\},$ $Prob.\{IND.5(a_i)\}, Prob.\{IND.6(a_i)\},$ $Prob.\{IND.7(a_i)\}]$ (no cálculo, desconsiderar os <i>ND</i> )	O Indicador Geral reúne os efeitos das mensurações dos sete indicadores da agência. $IG(a_i)$ tem escala no intervalo $[0,1]$ .
5 <sup>a</sup>	Definir o número $k$ de agrupamentos para as $n$ agências: $k = 5$ .	Definido pelo analista (gestor) ou pesquisador.
6 <sup>a</sup>	Agrupar as agências (critério) $IG(a_i) < 0,20 \Rightarrow a_i$ no 1 <sup>o</sup> Grupo $0,20 \leq IG(a_i) < 0,40 \Rightarrow a_i$ no 2 <sup>o</sup> Grupo $0,40 \leq IG(a_i) < 0,60 \Rightarrow a_i$ no 3 <sup>o</sup> Grupo $0,60 \leq IG(a_i) < 0,80 \Rightarrow a_i$ no 4 <sup>o</sup> Grupo $IG(a_i) \geq 0,80 \Rightarrow a_i$ no 5 <sup>o</sup> Grupo.	A distribuição das agências nos grupos é o principal produto do método. O Indicador Geral permite ordenar as agências segundo a performance na exposição a riscos operacionais no conjunto dos sete indicadores.

Figura 12 – Etapas do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO.

O método percorre as etapas indicadas na Figura 12, para classificar  $n$  agências em 5 grupos, que são níveis de exposição a riscos operacionais, a partir da comparação de performances, entre as agências, no conjunto de 7 indicadores, sem interferência do gestor.

Há possibilidade de expandir o método, que admite a interferência do gestor, com conseqüente adaptação das etapas (Figura 12). Será objeto deste texto, em outro momento.

Serão descritos dos passos para alcançar o objetivo de identificar o nível de exposição a riscos operacionais da agência, em relação do conjunto de todas as agências.

#### 4.4.2 Passo 1: Coleta de Dados

A coleta de dados tem por objetivo calcular os indicadores na forma indicada no item 4.2 e pode ser realizada por intermédio da certificação do cumprimento das etapas inerentes ao processo, conforme os normativos da Organização, feita por pessoa designada para tal. De maneira bem mais simples a coleta pode ser realizada via acesso a registros armazenados nos sistemas informatizados.

Exemplificação de como são coletados os dados no caso da instituição financeira Banco do Brasil se encontra no Apêndice.

Coletados os dados, é feita a mensuração dos indicadores em cada agência, conforme orientação de cálculo apresentada no item 4.2.

A partir das nomeações feitas anteriormente, outras são necessárias para prosseguir a exposição:

- $IND.1(a_i)$ : mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.1.  
Escala: %.
- $IND.2(a_i)$ : mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.2.  
Escala: %.
- $IND.3(a_i)$ : mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.3.  
Escala: %.
- $IND.4(a_i)$ : mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.4.  
Escala: dias.

- IND.5( $a_i$ ): mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.5.  
Escala: dias.
- IND.6( $a_i$ ): mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.6.  
Escala: dias.
- IND.7( $a_i$ ): mensuração realizada na agência  $a_i$   $1 \leq i \leq n$ , para o indicador IND.7.  
Escala: %.
- IND.1(Média): media aritmética do indicador IND.1. Escala: %.  
IND.1(D.P.): desvio padrão do indicador IND.1. Escala: %.
- IND.2(Média): media aritmética do indicador IND.2. Escala: %.  
IND.2(D.P.): desvio padrão do indicador IND.2. Escala: %.
- IND.3(Média): media aritmética do indicador IND.3. Escala: %.  
IND.3(D.P.): desvio padrão do indicador IND.3. Escala: %.
- IND.4(Média): media aritmética do indicador IND.4. Escala: dias.  
IND.4(D.P.): desvio padrão do indicador IND.4. Escala: dias.
- IND.5(Média): media aritmética do indicador IND.5. Escala: dias.  
IND.5(D.P.): desvio padrão do indicador IND.5. Escala: dias.
- IND.6(Média): media aritmética do indicador IND.6. Escala: dias.  
IND.6(D.P.): desvio padrão do indicador IND.6. Escala: dias.
- IND.7(Média): media aritmética do indicador IND.7. Escala: %.  
IND.7(D.P.): desvio padrão do indicador IND.7. Escala: %.

Na Figura 13 tem-se a representação da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original, criada neste passo.

Agência	IND.1 (%)	IND.2 (%)	IND.3 (%)	IND.4 (Nº Dias)	IND.5 (Nº Dias)	IND.6 (Nº Dias)	IND.7 (%)
a <sub>1</sub>	IND.1(a <sub>1</sub> )	IND.2(a <sub>1</sub> )	IND.3(a <sub>1</sub> )	IND.4(a <sub>1</sub> )	IND.5(a <sub>1</sub> )	IND.6(a <sub>1</sub> )	IND.7(a <sub>1</sub> )
a <sub>2</sub>	IND.1(a <sub>2</sub> )	IND.2(a <sub>2</sub> )	IND.3(a <sub>2</sub> )	IND.4(a <sub>2</sub> )	IND.5(a <sub>2</sub> )	IND.6(a <sub>2</sub> )	IND.7(a <sub>2</sub> )
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
a <sub>i</sub>	IND.1(a <sub>i</sub> )	IND.2(a <sub>i</sub> )	IND.3(a <sub>i</sub> )	IND.4(a <sub>i</sub> )	IND.5(a <sub>i</sub> )	IND.6(a <sub>i</sub> )	IND.7(a <sub>i</sub> )
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
a <sub>n</sub>	IND.1(a <sub>n</sub> )	IND.2(a <sub>n</sub> )	IND.3(a <sub>n</sub> )	IND.4(a <sub>n</sub> )	IND.5(a <sub>n</sub> )	IND.6(a <sub>n</sub> )	IND.7(a <sub>n</sub> )
Média	IND.1(Média)	IND.2(Média)	IND.3(Média)	IND.4(Média)	IND.5(Média)	IND.6(Média)	IND.7(Média)
D. P.	IND.1(D.P.)	IND.2(D.P.)	IND.3(D.P.)	IND.4(D.P.)	IND.5(D.P.)	IND.6(D.P.)	IND.7(D.P.)

**Figura 13 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original.**

#### 4.4.3 Passo 2: Construção de Escala Comum para os Indicadores

Para superar os obstáculos indicados no item 4.4.1, é necessário uniformizar as escalas dos indicadores. Isto significa partir dos indicadores já existentes e redefini-los em escala comum, tornando-os comparáveis entre si. A redefinição é feita com o auxílio do cálculo de probabilidade.

A mensuração original realizada no indicador é base para nova mensuração. Essa nova mensuração estabelece a probabilidade de existir resultado igual ou inferior àquele observado para a agência no indicador. Para o cálculo é utilizado o modelo de distribuição de probabilidade que melhor se ajustar ao conjunto de mensurações do indicador.

O conjunto de mensurações originais pode ser objeto de transformação, para ajustá-lo, por exemplo, ao modelo Normal. As transformações de variáveis são ferramentas usuais nos tratamentos estatísticos de dados.

Alternativamente, a probabilidade pode ser estimada de forma não-paramétrica.

A uniformização de escalas se dá pela nova mensuração atribuída a cada indicador para cada agência, que é a probabilidade (escala no intervalo [0,1]).

Para o resultado IND.1(a<sub>1</sub>), que é a mensuração original do percentual de falhas na abertura de conta corrente (IND.1), da agência a<sub>1</sub>, é calculada a probabilidade de existir resultado igual ou inferior (melhor) que IND.1(a<sub>1</sub>). Essa probabilidade é identificada por Prob.{IND.1(a<sub>1</sub>)}.

Na presente explanação a distribuição Normal de probabilidades é considerada como ajustada ao conjunto de dados de cada indicador.

Para calcular  $\text{Prob.}\{\text{IND}.1(a_1)\}$  recorre-se à distribuição Normal com média  $\text{IND}.1(\text{Média})$  e desvio padrão  $\text{IND}.1(\text{D.P.})$ , indicados na Planilha de Dados Operacionais na Escala Original, representados na Figura 13.

Se  $\text{Prob.}\{\text{IND}.1(a_1)\}$  for baixa, significa que no processo abertura de conta corrente a agência está bem posicionada em relação a seus pares, na exposição a riscos operacionais. Em outras palavras, naquele processo deve ter poucas agências com performance melhor que a agência  $a_1$ . Por outro lado, se a probabilidade for alta, significa que a agência está mal posicionada em relação a seus pares e há grande chance de existir agências com mensurações inferiores (melhores), portanto com menor exposição a riscos operacionais.

De forma análoga, é feito o cálculo das probabilidades,  $\text{Prob.}\{\text{IND}.j(a_i)\}$ , associadas a cada indicador “ $j$ ” para cada agência  $a_i$ , que, assim, terão escala comum. A escala comum procurada é a probabilidade.  $\text{Prob.}\{\text{IND}.j(a_i)\} \in (0;1)$ .

<u>Indicador Calculado para Cada Agência <math>a_i</math>, <math>1 \leq i \leq n</math></u>	<u>Escala original</u>
IND.1( $a_i$ ) = Falhas na abertura de conta corrente.	%
IND.2( $a_i$ ) = Falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.	%
IND.3( $a_i$ ) = Falhas na contratação de operações de crédito.	%
IND.4( $a_i$ ) = Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes.	dias
IND.5( $a_i$ ) = Atraso no fechamento de balancetes.	dias
IND.6( $a_i$ ) = Atraso na regularização de contas transitórias.	dias
IND.7( $a_i$ ) = Falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade.	%

<u>Novo Indicador Calculado para Cada Agência <math>a_i</math>, <math>1 \leq i \leq n</math></u>	<u>Escala Comum</u>
Prob.{IND.1( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.1( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.2( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.2( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.3( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.3( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.4( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.4( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.5( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.5( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.6( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.6( $a_i$ ).	Probabilidade
Prob.{IND.7( $a_i$ )} = Probabilidade de existir resultado igual ou inferior a IND.7( $a_i$ ).	Probabilidade

Neste ponto, é importante lembrar que o método estabelece nova escala, não linear, comum a todos os indicadores, sem descaracterizar a mensuração original. Se para as agências  $a_q$  e  $a_r$  tem-se, na escala original, por exemplo,  $IND.7(a_q) < IND.7(a_r)$ , ter-se-á na nova escala  $Prob.\{IND.7(a_q)\} < Prob.\{IND.7(a_r)\}$ .

O pesquisador estabelece as mensurações nas escalas originais apropriadas a cada indicador. A escala comum não descaracteriza, apenas traduz a mensuração original em termos de probabilidade associada ao respectivo indicador.

#### 4.4.4 Passo 3: Construção do Indicador Geral

A escala comum de probabilidade mede a performance da agência na exposição a riscos operacionais, relativamente às demais agências, em cada indicador. É possível, então, criar o indicador geral (IG), que representa a performance média da agência na exposição a riscos operacionais no conjunto dos sete indicadores. Esse indicador geral, a ser calculado para cada agência  $a_i$ , é denominado  $IG(a_i)$ :

$$IG(a_i) = \text{Média das probabilidades (Prob.\{IND.1}(a_i)\}, \text{Prob.\{IND.2}(a_i)\}, \\ \text{Prob.\{IND.3}(a_i)\}, \text{Prob.\{IND.4}(a_i)\}, \text{Prob.\{IND.5}(a_i)\}, \text{Prob.\{IND.6}(a_i)\}, \\ \text{Prob.\{IND.7}(a_i)\})$$

A média é calculada para os indicadores com resultado diferente de ND.

A média aritmética é a medida de tendência central mais usada. É sensível ou afetada por todos os valores do conjunto. Assim, se o valor se modifica, a média também se modifica (STEVENSON, 1981).

$IG(a_i)$  é indicador que tem por unidade de medida a probabilidade acumulada. Define escala abstrata em si mesma, que permite comparar o conjunto das exposições a riscos operacionais das agências nos sete processos, que são avaliados em sete indicadores.

$IG(a_q) < IG(a_r)$  informa que no conjunto dos sete processos avaliados a agência  $a_q$  tem menor exposição a riscos operacionais que a agência  $a_r$ . Entretanto, o indicador geral não estabelece o quanto que a agência  $a_q$  se distancia da agência  $a_r$ . Recorrendo à seguinte analogia: é possível classificar grande número de indivíduos segundo a estatura, sem necessidade de conhecer o quanto cada estatura é superior ou inferior à outra, basta compará-las entre si.

A classificação, por si só, pode ser instrumento útil ao planejamento e à tomada de decisão.

$IG(a_i)$  é indicador proeminente porque, sozinho, reúne os efeitos das mensurações de todo o conjunto de sete indicadores chave de risco. É influenciado por cada mensuração realizada em cada processo de cada agência. Vale lembrar a cadeia: o resultado (falha ou não) da verificação do processo sensibiliza o conjunto de processos que compõe o indicador da agência e, portanto, sensibiliza a mensuração do indicador, que sensibiliza o conjunto de mensurações para todas as agências, que

sensibiliza a probabilidade associada ao indicador, que sensibiliza a média das probabilidades dos indicadores da agência, que é o  $IG(a_i)$ .

Cada indicador mede a performance da agência em certo processo, sob o ponto de vista da exposição a riscos operacionais. O indicador geral  $IG(a_i)$  reúne os efeitos de todas as mensurações da agência  $a_i$ .

As probabilidades calculadas estão representadas na Figura 14.

<b>Agên -cia</b>	<b>Prob.{IND.1}</b>	<b>Prob.{IND.2}</b>	<b>Prob.{IND.3}</b>	<b>Prob.{IND.4}</b>
$a_1$	Prob.{IND.1( $a_1$ )}	Prob.{IND.2( $a_1$ )}	Prob.{IND.3( $a_1$ )}	Prob.{IND.4( $a_1$ )}
$a_2$	Prob.{IND.1( $a_2$ )}	Prob.{IND.2( $a_2$ )}	Prob.{IND.3( $a_2$ )}	Prob.{IND.4( $a_2$ )}
o	o	o	o	o
o	o	o	o	o
$a_i$	Prob.{IND.1( $a_i$ )}	Prob.{IND.2( $a_i$ )}	Prob.{IND.3( $a_i$ )}	Prob.{IND.4( $a_i$ )}
o	o	o	o	o
$a_n$	Prob.{IND.1( $a_n$ )}	Prob.{IND.2( $a_n$ )}	Prob.{IND.3( $a_n$ )}	Prob.{IND.4( $a_n$ )}
<b>Agên -cia</b>	<b>Prob.{IND.5}</b>	<b>Prob.{IND.6}</b>	<b>Prob.{IND.7}</b>	<b>Indicador Geral (IG)</b>
$a_1$	Prob.{IND.5( $a_1$ )}	Prob.{IND.6( $a_1$ )}	Prob.{IND.7( $a_1$ )}	$IG(a_1)$
$a_2$	Prob.{IND.5( $a_2$ )}	Prob.{IND.6( $a_2$ )}	Prob.{IND.7( $a_2$ )}	$IG(a_2)$
o	o	o	o	o
o	o	o	o	o
$a_i$	Prob.{IND.5( $a_i$ )}	Prob.{IND.6( $a_i$ )}	Prob.{IND.7( $a_i$ )}	$IG(a_i)$
o	o	o	o	o
$a_n$	Prob.{IND.5( $a_n$ )}	Prob.{IND.6( $a_n$ )}	Prob.{IND.7( $a_n$ )}	$IG(a_n)$

Figura 14 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum.

$IG(a_i)$  é a classificação geral, segundo a performance da agência  $a_i$  no conjunto de processos, em relação às demais agências, no que diz respeito à exposição a riscos operacionais.



#### 4.4.5 Passo 4: Classificação das Agências em Níveis de Exposição a Riscos Operacionais

Ter instrumento que permite distribuir grande quantidade de elementos em poucos grupos, segundo certo atributo, em geral por si só é extremamente útil. É melhor ainda se a classificação considerar vários atributos, várias mensurações e, além disso, identificar os elementos bem ou mal posicionados em relação aos demais, ou aqueles que atendam pelo menos à condição aceitável. A simples classificação permite priorizar ações diferenciadas, com maior efetividade, maior economia e agilidade na correção de rumos. É, portanto, ferramenta para o gerenciamento.

É de fato impressionante a força e a utilidade que possui a escala comum. Construídos a escala comum e o indicador geral é relativamente simples distribuir as agências em cinco diferentes níveis de exposição a riscos operacionais.

O indicador geral, IG, é a média das probabilidades calculadas em cada indicador. IG pertence ao intervalo  $[0,1]$ . Optou-se por distribuir as agências em 5 grupos que no caso são 5 níveis de exposição a riscos operacionais. A cada nível corresponde a fração de 20% de probabilidade. Às menores áreas do indicador geral correspondem agências com o mais baixo nível de exposição a riscos operacionais, em relação às demais. O contrário ocorre com as maiores áreas. Esta interpretação é corolário da condição ‘F’, do item 4.4.1.

- Critério

A identificação dos cinco níveis de exposição a riscos operacionais é feita a partir da coluna Indicador Geral da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (Figura 14), segundo o critério:

- Nível 1 – nível baixo de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $IG(a_i) < 0,20$ .
- Nível 2 – nível satisfatório de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,20 \leq IG(a_i) < 0,40$ .
- Nível 3 – nível aceitável de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,40 \leq IG(a_i) < 0,60$ .
- Nível 4 – nível insatisfatório de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,60 \leq IG(a_i) < 0,80$ .
- Nível 5 – nível crítico de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $IG(a_i) \geq 0,80$ .

**Figura 15 – Critério para classificar agências em níveis de exposição.**

#### 4.4.6 Passo 5: Distribuição das Agências por Nível de Exposição a Riscos Operacionais

A partir da coluna de Indicador Geral, da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (Figura 14), e do Critério para Classificar Agências em Níveis de Exposição a Riscos Operacionais (Figura 15), é possível construir a distribuição de frequências representada na Figura 16.

Nível	Frequência	%
1		
2		
3		
4		
5		
<b>Total</b>	<b>n</b>	<b>100</b>

**Figura 16 – Modelo de distribuição de frequências por nível de exposição.**

A direção de interpretação para os resultados dos indicadores é única: “quanto menor o resultado melhor a posição da agência em relação às demais”. As melhores performances conjuntas de exposição a riscos operacionais nos 7 indicadores são reunidas nos primeiros níveis e as piores performances conjuntas nos últimos níveis. Nos demais níveis têm-se situações intermediárias de performances. Dar-se-á o inverso, se a direção de interpretação for “quanto maior o resultado melhor a posição da agência em relação às demais”. O significado da melhor performance não é definido pelo método e sim pelo analista.

As agências situadas nos níveis 4 e 5 serão priorizadas no gerenciamento do risco operacional, pois são aquelas que apresentam a maior exposição a riscos.

O Indicador Geral é útil para responder as indagações feitas no item 4.3.2.

#### 4.4.7 Passo 6: Possibilidade de Arbitrar o Número de Grupos (Níveis)

O método admite a classificação em outras quantidades de níveis (arbitragem de  $k$ ), com base na mesma Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (Figura 14). Para isso basta estabelecer as novas frações de probabilidade. Para a classificação em quatro níveis, tem-se:  $IG(a_i) < 0,25 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 1;  $0,25 \leq IG(a_i) < 0,50 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 2.  $0,50 \leq IG(a_i) < 0,75 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 3.  $IG(a_i) \geq 0,75 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 4.

#### 4.4.8 Outras Possibilidades de Análise

A construção da escala comum para todos os indicadores e do indicador geral (IG) conforme a Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (Figura 14) possibilita enorme quantidade de agrupamentos, de análises e de intervenção do gestor no processo. Alguns dos itens a seguir serão exemplificados no próximo capítulo:

1.  $IG(a_i)$  tem escala contínua, logo a classificação determinada pelo indicador geral permite a ordenação pura e simples de todas as agências, da 1<sup>a</sup> a n-ésima, segundo o conjunto das exposições a riscos operacionais nos processos.
2. Abre-se a possibilidade de estabelecer prêmios para as agências de maior destaque (no caso, as de menor indicador geral).

3. É possível estender o Critério para Classificar Agências em Níveis de Exposição a Riscos Operacionais (Figura 15) a cada indicador, individualmente, o que permite comparar performances entre os indicadores e em relação à classificação geral.
4. Comparações gráficas entre indicadores podem ser feitas a partir da escala comum.
5. O gestor pode intervir na classificação final de agências (representada na Figura 16) a partir da definição de limites máximos de exposição a riscos operacionais tolerados pela organização.
6. A intervenção pode se dar também via atribuição de pesos diferenciados para cada indicador.
7. As duas intervenções citadas podem coexistir.
8. É possível reunir grupo determinado de agências, por exemplo, o das agências *corporate*, gerar cada indicador para esse “grupo de agências *corporate*”, de tal sorte que absorva o movimento de todas as agências do segmento. A essa “grande agência” chamada “grupo de agências *corporate*” é atribuído nível de exposição a riscos operacionais, como para as demais agências.
9. Tornam-se disponíveis inumeráveis simulações.
10. Independente do gestor, as próprias agências podem fazer comparações entre si e identificar as melhores práticas de redução da exposição a riscos operacionais. O método facilita a transmissão de conhecimentos, a comunicação entre elas e o crescimento da organização.
11. A escala comum permite determinar a evolução no tempo da exposição a riscos operacionais.

Todos esses novos tratamentos das informações tomarão por base, simplesmente, as Planilhas de Indicadores de Falhas Operacionais nas Escalas Original e Comum (Figura 13 e Figura 14).

A criatividade dos analistas se encarregará de multiplicar as possibilidades.

A aplicação prática feita no capítulo seguinte deixa mais evidente ainda: 1) a simplicidade do método, 2) o poder que tem as comparações na geração de parâmetros para a tomada de decisão e 3) a enorme utilidade da escala comum e do indicador geral.

## 4.5 Aplicação em Outros Contextos e Observações Complementares

### 4.5.1 Aplicação em Outros Contextos

O Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO tem enorme flexibilidade. Praticamente, a única exigência para aplicá-lo é que as mensurações não sejam dicotômicas ou categóricas, porque categorizam, mas não traduzem a magnitude da mensuração. A exigência de número de elementos em quantidade compatível com a possibilidade de realizar agrupamentos é naturalmente atendida pela própria necessidade, presente, de agrupá-los. Com efeito, para poucos elementos não há necessidade de fazer agrupamentos. A última exigência, de a direção de interpretação dos resultados para todos os indicadores ser única (menores resultados correspondem às melhores performances, ou o contrário), na maior parte dos casos é atendida pelo próprio planejamento da pesquisa. Quando não for, contorna-se a situação, conforme exposto no item 4.5.2, a seguir.

São inumeráveis as possibilidades de aplicação do método. Os dois exemplos a seguir ilustram situações em contextos diferentes da indústria bancária:

1. Determinado Governo Estadual deseja agrupar municípios, segundo indicadores de qualidade de vida e de cidadania definidos para todos os municípios. Exemplos de indicadores: A = % de crianças em idade escolar que não estão matriculadas; B = % de estudantes matriculados em escolas públicas; C = áreas públicas destinadas ao lazer; D = Taxa média de ocupação em hotéis nos fins de semana (em certo período); E = Quantidade de ônibus de transporte coletivo por mil habitantes; etc. Admita-se que a pesquisa seja realizada periodicamente.

- O indicador “A” é do tipo “quanto menor o resultado melhor a posição do município”.
- Os indicadores “B”, “C”, “D” e “E” são do tipo “quanto maior o resultado melhor a posição do município”.
- Os indicadores “D” e “E” admitem ND como resposta, quando o município não possuir hotel ou transporte coletivo.
- Se forem acrescentados os indicadores: F = N° de dias úteis nos últimos dois anos que ocorreu falta de atendimento em serviços públicos por quaisquer

motivos; e  $G$  = Índice de custo de vida; esses são do tipo: quanto menor o resultado melhor a posição do município. “ $G$ ” admite ND, quando o município não calcular o índice.

2. Certo pesquisador deseja entrevistar dirigentes de empresas de certo ramo de atividade. Pretende fazer metade das entrevistas em empresas bem posicionadas no mercado e a outra metade em empresas mal posicionadas. Não há mecanismos disponíveis para localizar rapidamente essas empresas, mas há indicadores que podem ser analisados em conjunto, para auxiliar a tarefa. Com a utilização do método é possível identificar rapidamente os grupos de “melhores” e “piores” empresas, segundo as performances delas próprias, depois são feitos os sorteios para as entrevistas. Alternativamente, é possível identificar diretamente as “h1” melhores e “h2” piores empresas, por simples observação do indicador geral.

#### 4.5.2 Observações Complementares

- “Quanto menor, melhor” *versus* “quanto maior, melhor”.

É possível contornar a situação em que nem todos os indicadores apresentam interpretação dos resultados na mesma direção (quanto menor o resultado melhor a posição do elemento, ou o contrário).

No primeiro exemplo do item 4.5.1, para tornar compatível a interpretação de “ $A$ ” com os outros quatro indicadores basta substituir “ $A$ ” por seu complementar “ $AC$ ” = % de crianças em idade escolar que estão matriculadas. Afinal, 98% de crianças em idade escolar que estão matriculadas são o mesmo que 2% de crianças em idade escolar que não estão matriculadas, e *vice-versa*. A interpretação de “ $AC$ ” é quanto maior o resultado melhor a posição do município, que é compatível com as demais interpretações dos outros indicadores.

A segunda maneira é operar diretamente sobre a probabilidade. Para o município  $m$ , o indicador “ $A$ ” é associado à  $\text{Prob.}\{\text{IND.A}(m)\}$ , daí tem-se a probabilidade de “ $AC$ ”:  $\text{Prob.}\{\text{IND.AC}(m)\} = [1 - \text{Prob.}\{\text{IND.A}(m)\}]$ . “ $A$ ” e “ $AC$ ” são indicadores complementares e as duas maneiras levarão ao mesmo resultado.

Há casos que não é possível identificar o complementar. Para esses é necessário utilizar a segunda alternativa. Se “ $F$ ” e “ $G$ ” fossem incorporados ao exemplo, para colocá-los na mesma direção de interpretação dos demais indicadores é necessário

lançar-mão da segunda alternativa. Por exemplo: no caso de “G”, a “probabilidade de existir município com índice de custo de vida menor que do município  $m$ ” = Prob.{IND.G( $m$ ) é substituída pela “probabilidade de existir município com índice de custo de vida maior que do município  $m$ ” =  $[1 - \text{Prob.}\{\text{IND.G}(m)\}]$ . Quanto maior a probabilidade “[1 - Prob.{IND.G( $m$ )}]” melhor a posição do município  $m$  em relação a seus pares, o que está de acordo com a direção de interpretação dos demais indicadores.

Ao substituir a mensuração na escala original pela mensuração na escala comum, que é a probabilidade acumulada, se ganha a possibilidade de inverter o sentido original de interpretação. O pesquisador pode utilizar o método apenas para colocar todos os indicadores na mesma direção de interpretação para depois utilizá-los em outros instrumentos de análise.

Se todos os indicadores não tiverem sentido único de interpretação pode acontecer de o agrupamento realizado não ter sentido prático. É necessário outro exemplo, para encerrar essa questão: se a pesquisa considerar somente os indicadores “Peso” e “Altura”, espontaneamente o método reúne, no primeiro grupo, as menores conjugações de pesos *versus* altura e no último grupo as maiores conjugações de peso *versus* altura. Se for isto mesmo que o pesquisador deseja, basta definir qual conjugação é melhor, segundo o objetivo do estudo. Se a conjugação desejada for maiores alturas com menores pesos, então um dos indicadores será objeto da transformação tratada neste item, sob pena de ser efetuado agrupamento espontâneo, sem nenhum sentido para a pesquisa.

- Para transformar dados discretos em contínuos

Há indicadores que apresentam mensurações extremamente discrepantes. Por exemplo, quando são simples contagem (caso do indicador atraso na regularização de contas transitórias, IND.6), onde o espaço amostral  $S$  é o conjunto dos números naturais  $S = \{0, 1, 2, 3, \dots, 100, \dots, 1.306, \dots, \text{etc...}\}$ . Nesses casos, convém transformar os dados, de forma a reduzir o espaço amostral (contradomínio) e, além disso, torná-los do tipo contínuo. É necessário ter cuidado para a transformação não promover inversão do sentido de interpretação do indicador ou do mérito. Sugestão para a transformação: a cada resultado original  $x_i$ , do indicador  $X$ , com média  $\bar{X}$ ;  $0 \leq x_i$ ,  $1 \leq i \leq n$ , é associado o novo resultado  $t_i$ , do indicador transformado  $T$ ,  $0 \leq t_i$ ,  $1 \leq i \leq n$ , onde  $t_i = +\sqrt{x_i + \bar{X}}$ .

Para  $x_{\text{máx.}} = [\text{maior valor de X}] = 1.500$  e  $\bar{X} = 100$ , tem-se  $t_{\text{máx.}} = [\text{maior valor de T}] = 40$ . Analogamente, para  $x_{\text{mín.}} = 0$  tem-se  $t_{\text{mín.}} = 10$ . O espaço amostral S apresentava resultados entre zero e 1.500. Após a transformação, S passou a apresentar resultados entre 10 e 40, portanto menos dispersos em torno da nova média. A transformação pode ser aplicada a todos os dados, do tipo discreto ou contínuo, e mesmo se não existir resultados discrepantes.

Outra sugestão, com os mesmos indicadores do exemplo anterior:  $t_i = 1 - [(x_{\text{máx.}} - x_i)/x_{\text{máx.}}]$ . Essa transformação garante que todos os elementos transformados pertencem ao intervalo  $[0,1]$  e, além disso, dispensa o cálculo prévio da média e do desvio padrão. No cálculo de  $t_i$ , a expressão entre colchetes é subtraída da unidade para evitar a inversão de mérito da mensuração original.

Há outras transformações que podem ser utilizadas como, por exemplo, o cálculo da raiz-quadrada positiva da mensuração original. Para mensurações que são proporções com campo de variação determinado (no intervalo  $[0,1]$ ) pode ser utilizada a função arco-seno da raiz-quadrada da proporção.

VIEIRA (1989) trata o tema transformações e sugere as exposições de Snedecor, G. W. e Cochran, W. S. (1972).

#### **4.6 Considerações Gerais sobre o Capítulo**

O Capítulo expôs várias etapas importantes do ciclo gerencial para a tomada de decisão. Tomando-se por base a indústria financeira, foram criados sete indicadores relevantes para o acompanhamento do conjunto de processos de agências bancárias sob a ótica da exposição a riscos operacionais. A análise desses indicadores partiu da situação em que se dispõe das informações para grande rede de pontos de atendimento e é necessário utilizar os efeitos de todas as informações para identificar rapidamente os pontos que mais necessitam de atuação, no sentido de minimizar (gerenciar) o risco operacional. Enfim, os pontos que mais necessitam da urgente atuação do gestor do processo. Daí se desenvolveu o Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO, que recorre ao cálculo de probabilidade para, no primeiro momento, contornar as principais dificuldades: o concurso de várias escalas na mensuração dos indicadores, falta de mensuração em indicadores, número flexível de elementos pesquisados nos diferentes períodos. Essas dificuldades foram sanadas por mecanismos que permitiram



uniformizar as escalas e não sofrer as outras interferências. No segundo momento, a uniformização de escalas permitiu criar indicador geral, que incorpora todos os efeitos das outras mensurações. Os indicadores primários têm característica comum: quanto menor o resultado melhor a posição da agência, no que tange à exposição a riscos operacionais. Paralelamente, foi visto que essa característica pode ser introduzida, nos casos em que não for inerente às mensurações, e esse é importante subproduto do MARO. Naturalmente, essa característica comum foi absorvida pelo indicador geral (IG), de sorte que a partir do IG foi possível estabelecer critério para a classificação das agências em cinco diferentes níveis de exposição a riscos operacionais. O primeiro nível reúne agências com a mais baixa exposição e o último reúne agências de mais alta exposição. Os demais níveis condensam agências em situação intermediária de exposição a riscos operacionais. Assim, a ferramenta identifica os pontos de atendimento (agências) mais carentes de maior atenção dos gestores. Os domicílios dos maiores riscos.

O Capítulo tratou, também, de como expandir a utilização da ferramenta, dentro e fora da indústria financeira.

Além da possibilidade de expandir a utilização para os mais variados contextos, o método apresenta características que merecem especial destaque:

- Faz somente duas exigências simples sobre os dados: que sejam números reais e em quantidade satisfatória para justificar agrupamentos.
- Faz três concessões, ao admitir: a ausência de dados sem descartar a parte coletada, que o número de elementos possa variar de uma para outra edição e, principalmente, que os indicadores tenham diferentes escalas.
- Estabelece critério para uniformizar escalas. O pesquisador se arvora de analisar o fenômeno por intermédio de indicadores que ele mesmo escolheu. O método apenas enxerga esses mesmos indicadores por intermédio de lente comum, que os coloca em graus comparáveis entre si.
- Pode ser aproveitado parcialmente, como instrumento para adaptar dado (uniformizar escalas) para ser utilizado em outros tratamentos metodológicos.

O Capítulo 5 vai cuidar da aplicação numérica e complementará este, ao explorar outras possibilidades de aplicação.

## 5 APLICAÇÃO NUMÉRICA

*“Se temer que suspeitem ser sua narrativa inverídica lembre-se da probabilidade”.*  
(John Gay. *In: MEYER, 1973, p. 7*)

### 5.1 Introdução

Este capítulo é dedicado à aplicação numérica do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO, apresentado no capítulo anterior.

Para enriquecer a aplicação e evitar que seja baseada completamente em dados simulados, resolveu-se aproveitar o contexto da instituição financeira Banco do Brasil S.A., onde o método surgiu e é aplicado com sucesso desde o segundo semestre de 2001. Não obstante, são feitas as seguintes ressalvas para preservar a Instituição:

- Os dados originais foram transformados, de tal sorte que omitem a situação real sem prejudicar o exercício das comparações.
- A magnitude dos números apresentados não tem relação escalar com a base de dados.
- A base transformada não é recente e não se refere ao corrente ano.
- As poucas agências que representam a base de dados nas figuras são escolhas aleatórias.
- São absolutamente verdadeiros: a concepção dos indicadores, o número total de agências, a existência ou falta de mensuração em agências, a utilização de todas as mensurações efetuadas, e, naturalmente, a aplicação do método para a base de dados considerada.

A aplicação no ambiente da empresa é divulgada internamente para os funcionários, todo mês, via *intranet*.

A aplicação deste capítulo acompanha os passos indicados no Capítulo 4.

As informações são coletadas e os indicadores calculados para a rede de mais de

três mil agências, localizadas em todo o país. Após a aplicação do método são gerados subprodutos importantes, como avaliações no nível regional, estadual e para redes menores, derivadas da rede principal.

Os 7 indicadores são gerados na forma descrita no Capítulo 4, item 4.2. São identificados abreviadamente como IND.1, IND.2, IND.3, IND.4, IND.5, IND.6 e IND.7. Os três primeiros e o sétimo têm escala percentual e admitem a falta de mensurações. Os outros três têm por escala a contagem de dias. Todas as mensurações são números reais. Os indicadores foram gerados para 3.182 agências e são do tipo: quanto menor o resultado melhor a posição da agência, em relação às demais, no que se refere à exposição a riscos operacionais.

## **5.2 Passo 1: Coleta de Dados**

A coleta de dados é efetuada de duas maneiras: pela atuação direta de pesquisador ou pela busca nos sistemas informatizados. Os indicadores de percentual de falhas na abertura de conta corrente (IND.1); de percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito (IND.2); de percentual de falhas na contratação de operações de crédito (IND.3) e de percentual de falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade (IND.7), têm dados primários coletados por intermédio de investigação direta nos processos. Funcionário treinado para esse fim e que não pertence ao quadro de pessoal da agência que executou o processo verifica se todas as etapas foram cumpridas de acordo com as normas e procedimentos de controles internos estabelecidos pela Organização. Os resultados das pesquisas, que são ininterruptas, são disponibilizados nos sistemas informatizados. Os dados primários dos outros indicadores, de atraso na regularização de adiantamentos a depositantes (média) (IND.4), de atraso no fechamento de balancetes (IND.5) e de atraso na regularização de contas transitórias (IND.6), são disponibilizados diretamente nos sistemas informatizados. Todos esses dados constituem a Base de Dados de Falhas Operacionais do Sistema de Indicadores de Riscos Operacionais da Instituição Financeira. Com a utilização de programas de computadores (*software*), construídos para esse fim, as bases de dados são acessadas e os indicadores calculados, da maneira indicada no Capítulo 4, item 4.2.

A título de exemplificação, no Apêndice estão descritos os passos gerais da coleta e tratamento de dados, os instrumentos (questionários) utilizados, além de outras informações sobre a metodologia de pesquisa, para a instituição financeira Banco do Brasil.

As mensurações realizadas alimentam outra base, que é a Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original, representada na Figura 17, que traz a descrição sucinta das mensurações que servem de base para a aplicação do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO.

Agência	IND.1 (%)	IND.2 (%)	IND.3 (%)	IND.4 (Nº Dias)	IND.5 (Nº Dias)	IND.6 (Nº Dias)	IND.7 (%)
a <sub>1</sub>	1,6667	0,5388	0,0000	14,7	1	18	12,5000
a <sub>2</sub>	0,0000	0,0000	0,0000	17,2	17	0	10,0000
a <sub>3</sub>	1,5385	2,2321	0,0000	18,7	19	21	6,0000
a <sub>4</sub>	26,1538	0,0000	34,3750	17,9	17	0	7,2000
a <sub>5</sub>	6,1538	4,4071	1,2626	13,0	1	21	22,2222
a <sub>6</sub>	8,0000	19,5313	ND	13,4	17	0	12,5000
a <sub>7</sub>	0,0000	10,0446	1,0417	9,1	19	0	12,5000
a <sub>8</sub>	ND	ND	0,0000	0,0	0	16	1,2000
a <sub>9</sub>	0,0000	0,0000	0,0000	14,9	0	17	12,5000
a <sub>10</sub>	12,7273	17,7365	5,5147	10,0	0	0	15,3846
a <sub>11</sub>	8,6957	16,0985	17,9598	9,9	0	13	3,6000
a <sub>12</sub>	8,8000	15,1609	5,0676	15,0	0	0	12,5000
a <sub>13</sub>	0,0000	0,0000	0,0000	11,8	6	18	3,6000
a <sub>14</sub>	4,7619	4,2230	4,1667	11,0	8	17	7,1429
a <sub>15</sub>	100,0000	3,6765	7,2115	13,3	22	0	12,5000
a <sub>16</sub>	10,4348	0,0000	41,6667	15,9	25	11	25,0000
a <sub>17</sub>	2,8571	5,2083	100,0000	12,9	11	13	12,0000
a <sub>18</sub>	7,6923	0,0000	ND	15,9	0	25	12,0000
a <sub>19</sub>	6,0000	11,7188	14,0625	16,0	26	0	11,1111
a <sub>20</sub>	0,0000	23,9362	3,3784	13,4	24	0	10,0000
a <sub>21</sub>	0,0000	0,0000	2,4038	7,7	22	0	3,6000
a <sub>22</sub>	12,0000	4,4643	7,7160	10,4	21	0	11,1111
a <sub>23</sub>	3,2000	0,0000	0,0000	13,1	4	11	84,0000
a <sub>24</sub>	13,0612	6,5972	3,6765	13,4	1	11	22,2222
a <sub>25</sub>	8,4211	10,9127	31,2500	10,2	22	17	0,0000
a <sub>26</sub>	14,6667	92,1500	29,4118	12,9	0	12	12,0000
a <sub>27</sub>	0,0000	15,1515	0,0000	15,7	0	20	12,0000
o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o
a <sub>3.182</sub>	0,0000	16,8269	2,5585	10,5	13	23	11,1111
MÉDIA:	7,8310	9,6141	11,0107	13,0627	8,8646	11,5600	14,1112
D. PADRÃO:	7,9559	8,8980	13,7055	3,9374	9,1884	9,9916	13,2201
Nº Ag. s/ ND	3.140	2.816	2.882	3.182	3.182	3.182	3.125

IND.1: Percentual de falhas na abertura de conta corrente.

IND.2: Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.

IND.3: Percentual de falhas na contratação de operações de crédito.

IND.4: Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes (média).

IND.5: Atraso no fechamento de balancetes.

IND.6: Atraso na regularização de contas transitórias.

IND.7: Perc. de falhas em atividades oper. diversas, não relac. ao crédito ou à contabilidade.

Figura 17 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original (mostruário).

Mesmo tratando-se de mostruário, percebe-se que registros ND são comuns. A linha ‘Nº Ag. sem ND’ identifica quantas agências foram objeto de mensuração no indicador, no período. IND.4, IND.5 e IND.6 são necessariamente mensurados para todas as agências. As escalas estão indicadas no título de cada coluna. Os parâmetros (média e desvio padrão) são utilizados no passo seguinte, para calcular as probabilidades da distribuição Normal, que se mostrou apropriada para o estudo.

### **5.3 Passo 2: Construção de Escala Comum para os Indicadores**

A partir da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original, representada na Figura 17, é construído novo indicador. Cada mensuração é substituída por outra, a probabilidade de existir resultado igual ou inferior àquele observado para a agência no indicador. Os novos resultados associados aos indicadores são apresentados na Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18.

Agência	Prob. {IND.1}	Prob. {IND.2}	Prob. {IND.3}	Prob. {IND.4}	Prob. {IND.5}	Prob. {IND.6}	Prob. {IND.7}	Indicador Geral
a <sub>1</sub>	0,2192	0,1539	0,2109	0,6581	0,1960	0,7404	0,4515	0,3757
a <sub>2</sub>	0,1625	0,1400	0,2109	0,8544	0,8120	0,1236	0,3779	0,3830
a <sub>3</sub>	0,2145	0,2034	0,2109	0,9235	0,8650	0,8276	0,2698	0,5021
a <sub>4</sub>	0,9894	0,1400	0,9559	0,8882	0,8120	0,1236	0,3006	0,6014
a <sub>5</sub>	0,4165	0,2792	0,2385	0,4892	0,1960	0,8276	0,7302	0,4539
a <sub>6</sub>	0,5085	0,8675	ND	0,5337	0,8120	0,1236	0,4515	0,5495
a <sub>7</sub>	0,1625	0,5193	0,2335	0,1574	0,8650	0,1236	0,4515	0,3590
a <sub>8</sub>	ND	ND	0,2109	0,0005	0,1673	0,6716	0,1644	0,2429
a <sub>9</sub>	0,1625	0,1400	0,2109	0,6806	0,1673	0,7069	0,4515	0,3600
a <sub>10</sub>	0,7309	0,8193	0,3442	0,2170	0,1673	0,1236	0,5384	0,4201
a <sub>11</sub>	0,5433	0,7669	0,6939	0,2081	0,1673	0,5573	0,2133	0,4500
a <sub>12</sub>	0,5485	0,7335	0,3323	0,6912	0,1673	0,1236	0,4515	0,4354
a <sub>13</sub>	0,1625	0,1400	0,2109	0,3777	0,3776	0,7404	0,2133	0,3175
a <sub>14</sub>	0,3498	0,2723	0,3088	0,3020	0,4625	0,7069	0,2991	0,3859
a <sub>15</sub>	1,0000	0,2523	0,3908	0,5209	0,9236	0,1236	0,4515	0,5232
a <sub>16</sub>	0,6283	0,1400	0,9873	0,7649	0,9605	0,4777	0,7949	0,6791
a <sub>17</sub>	0,2659	0,3103	1,0000	0,4851	0,5919	0,5573	0,4366	0,5210
a <sub>18</sub>	0,4930	0,1400	ND	0,7655	0,1673	0,9107	0,4366	0,4855
a <sub>19</sub>	0,4090	0,5935	0,5881	0,7759	0,9689	0,1236	0,4102	0,5528
a <sub>20</sub>	0,1625	0,9463	0,2888	0,5387	0,9502	0,1236	0,3779	0,4840
a <sub>21</sub>	0,1625	0,1400	0,2650	0,0879	0,9236	0,1236	0,2133	0,2737
a <sub>22</sub>	0,6999	0,2814	0,4050	0,2481	0,9067	0,1236	0,4102	0,4393
a <sub>23</sub>	0,2803	0,1400	0,2109	0,5016	0,2983	0,4777	1,0000	0,4155
a <sub>24</sub>	0,7445	0,3673	0,2963	0,5337	0,1960	0,4777	0,7302	0,4780
a <sub>25</sub>	0,5296	0,5580	0,9301	0,2318	0,9236	0,7069	0,1429	0,5747
a <sub>26</sub>	0,8049	1,0000	0,9103	0,4841	0,1673	0,5176	0,4366	0,6172
a <sub>27</sub>	0,1625	0,7331	0,2109	0,7452	0,1673	0,8009	0,4366	0,4652
o	o	o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o	o
a <sub>3,182</sub>	0,1625	0,7912	0,2687	0,2590	0,6737	0,8739	0,4102	0,4913
Nº Ag. sem ND:	3.140	2.816	2.882	3.182	3.182	3.182	3.125	3.182

IND.1: Percentual de falhas na abertura de conta corrente.

IND.2: Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.

IND.3: Percentual de falhas na contratação de operações de crédito.

IND.4: Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes (média).

IND.5: Atraso no fechamento de balancetes.

IND.6: Atraso na regularização de contas transitórias.

IND.7: Perc. de falhas em atividades oper. diversas, não relat. ao crédito ou à contabilidade.

Prob.{IND.J} = probabilidade de a variável aleatória IND.J,  $1 \leq J \leq 7$ , assumir valores iguais ou menores que  $IND.J(a_i)$ , da agência  $a_i$ ,  $1 \leq i \leq 1.382$ .

Exemplo:  $Prob.\{IND.1 \leq IND.1(a_1)\} = Prob.\{IND.1 \leq 1,6667\} = 0,2192$ .

Indicador Geral = média aritmética das probabilidades Prob.{IND.J},  $1 \leq J \leq 7$ .

Figura 18 – Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum (mostruário).

Para a construção da escala comum recorreu-se ao modelo Normal. Cada nova mensuração corresponde à fração da área total sob aquela curva.

A escala comum de fato permite superar os obstáculos indicados no Capítulo 4, item 4.4.1. Na representação da Figura 17, a mensuração da agência  $a_3 = 2,23\%$  de falhas na elaboração de cadastro ou concessão de limite de crédito têm mais mérito que a da agência  $a_7 = 1,04\%$  de falhas na contratação de operações de crédito. Isto porque a chance de encontrar agência com resultado inferior (melhor) que os 2,23%, no IND.2, probabilidade = 0,2034, é menor que a chance de encontrar agência com resultado inferior (melhor) que 1,04%, no IND.3, probabilidade = 0,2335.

Na comparação entre as agências  $a_5$  e  $a_{22}$ , acumular 21 dias ou menos de atraso no fechamento de balancetes durante o período é situação mais provável (probabilidade = 0,9067) que acumular, no mesmo período, 21 dias ou menos de atraso na regularização de contas transitórias (probabilidade = 0,7302). Ambas as agências agora sabem que é possível melhorar a condução desses processos.

Como se observa, a transposição dos dados para a escala comum permite várias análises do comportamento conjunto das agências nos indicadores.

#### **5.4 Passo 3: Construção do Indicador Geral**

Conforme visto no Capítulo 4, item 4.4.4, a construção de mais um indicador relacionado à pesquisa foi consequência da escala comum para as mensurações dos sete indicadores primários. O indicador geral da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18, incorpora o efeito das mensurações do conjunto dos demais indicadores e classifica as agências em ordem crescente de exposição a riscos operacionais. O indicador geral aproveita todas as mensurações realizadas nas 3.182 agências.

A partir do indicador geral foi possível saber, por exemplo, que dentre as agências que obtiveram mensuração nos sete indicadores,  $a_{1.491}$  é que registrou a melhor performance relativa. A segunda colocada foi a agência  $a_{2.836}$ . A pior performance relativa coube à agência  $a_{2.449}$ . Dentre as agências indicadas nas figuras anteriores,  $a_1$  foi a 725ª colocada.



Agência $a_i$	Colocação	IND.1 (%)	IND.2 (%)	IND.3 (%)	IND.4 (Dias)	IND.5 (Dias)	IND.6 (Dias)	IND.7 (%)	Indicador Geral (IG)
$a_{1,491}$	Primeira	0,000	0,000	0,676	0,000	0	0	2,400	0,144
$a_{2,836}$	Segunda	0,000	0,000	0,000	5,726	0		6,000	0,158
$a_1$	725 <sup>a</sup>	1,667	0,539	0,000	14,666	1	18	12,500	0,376
$a_{2,449}$	Última	24,615	29,018	39,063	23,418	19	14	87,500	0,915

Figura 19 – Resultados obtidos a partir do Indicador Geral (IG).

### 5.5 Passo 4: Classificação das Agências em Níveis de Exposição a Riscos Operacionais

A partir da coluna do indicador geral, representada na Figura 18, e do critério indicado na Figura 15, do Capítulo 4, item 4.4.5 é feita identificação de cada agência com o respectivo nível de exposição a riscos operacionais. A agência  $a_1$  é classificada como de nível 2 (IG = 0,3757, portanto entre 0,20 e 0,40);  $a_2$ , com IG = 0,3830, no nível 2;  $a_3$ , IG = 0,5021, no nível 3; e assim sucessivamente.

### 5.6 Passo 5: Distribuição das Agências por Nível de Exposição a Riscos Operacionais

Terminado o passo 4, tem-se a seguinte distribuição de frequências para as 3.182 agências (Figura 20):

Nível	Frequência	%
1	29	0,9
2	911	28,6
3	1.652	51,9
4	570	17,9
5	20	0,6
<b>T otal</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

Figura 20 – Distribuição das agências em 5 níveis de exposição.

Segundo o critério definido para a classificação, há 590 agências em situação crítica ou insatisfatória de exposição a riscos operacionais. 940 agências estão classificadas em níveis de baixa ou de satisfatória exposição a riscos operacionais.

O indicador geral entrelaça todos os resultados dos demais indicadores, como numa teia. Isto permite à agência simular o efeito de aumento ou redução na mensuração de determinado indicador sobre a sua classificação de nível.

Os indicadores apontaram as mensurações de exposição a riscos operacionais. O Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO classificou as agências e localizou os casos que merecem mais atenção. Passou-se a ter parâmetros para realizar o gerenciamento dos riscos operacionais, a partir da identificação das agências que hospedam os maiores riscos. Isto foi possível a partir da comparação entre as performances das próprias agências.

### 5.7 Passo 6: Arbitragem do Número de Níveis

A classificação das agências em quatro níveis, conforme Capítulo 4, item 4.4.7, utiliza a mesma coluna, de Indicador Geral, da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18. Com procedimento semelhante ao do passo 4, deste capítulo, tem-se a distribuição de frequências representada na Figura 21:

Nível	Frequência	%
1	107	3,4
2	1.729	54,3
3	1.257	39,5
4	89	2,8
<b>Total</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

Figura 21 – Distribuição de agências em 4 níveis de exposição.

Nesse caso o critério destacou 107 agências melhores e 89 agências piores no que se refere à exposição a riscos operacionais.

Não é necessário definir previamente o número de níveis. É possível simular várias situações com diferentes quantidades  $k$  de grupos (níveis). Para utilizar sete níveis, o critério equivalente ao apresentado no Capítulo 4, item 4.4.7, começa com

“ $IG(a_i) < 1/7 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 1” e termina com “ $IG(a_i) \geq 6/7 \Rightarrow$  agência  $a_i$  classificada no nível 7”. A distribuição de frequências é a seguinte (Figura 22):

Nível	Frequência	%
1	6	0,2
2	200	6,3
3	986	31,0
4	1.223	38,4
5	607	19,1
6	152	4,8
7	8	0,3
<b>Total</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

Figura 22 – Distribuição de agências em 7 níveis de exposição.

Pela observação da Figura 22, infere-se que número excessivo de níveis pode levar à falta de frequência para alguns deles.

Naturalmente, as 8 agências do último nível (conforme a Figura 22) estão entre as 89 do último nível, conforme a Figura 21, e estão dentre as 20 agências do último nível, conforme a Figura 20.

## 5.8 Outras Possibilidades de Explorar a Escala Comum e o Indicador Geral

Até este ponto a classificação em grupos baseou-se na combinação de performances das próprias agências, entre si, nos indicadores.

É possível que os gestores dos processos queiram interferir na classificação das agências em níveis de exposição a riscos operacionais, pela definição de pesos para os indicadores ou pela definição de limites máximos de exposição a riscos operacionais tolerados pela organização. Essas intervenções são consideradas nos itens seguintes.

### 5.8.1 Atribuição de Pesos para os Indicadores

A partir da base de dados da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original, representada na Figura 17, não faz sentido prático atribuir pesos para cada indicador, pois as escalas são diferentes. Quando o indicador passa a ser visto na escala comum, a atribuição de pesos torna-se possível e faz sentido.

Os indicadores podem receber pesos que evidenciem a sua maior ou menor importância observada, adotada ou presumida. Os pesos podem ser fixados para determinado período. Admitam-se os seguintes pesos para os indicadores:

- Percentual de falhas na abertura de conta corrente (IND.1): peso 0,40.
- Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito (IND.2): peso 0,15.
- Percentual de falhas na contratação de operações de crédito (IND.3): peso 0,15.
- Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes (IND.4): peso 0,10.
- Atraso no fechamento de balancetes (IND.5): peso 0,10.
- Atraso na regularização de contas transitórias (IND.6): peso 0,05.
- Percentual de falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade (IND.7): peso 0,05.

A soma dos pesos é igual a 1. Peso pertence ao intervalo (0;1).

Os pesos são aplicados às respectivas probabilidades associadas a cada indicador, conforme a Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18. O cálculo do novo indicador geral (IG) para a agência  $a_1$  é o seguinte:

$$\begin{aligned} \text{IG}(a_1) = & [0,2192*(1+0,4) + 0,1539*(1+0,15) + 0,2109*(1+0,15) + \\ & + 0,6581*(1+0,10) + 0,1960*(1+0,10) + 0,7404*(1+0,05) + \\ & + 0,4515*(1+0,05)] / 7 = 0,4168. \end{aligned}$$

A atribuição de pesos para os indicadores fez a agência  $a_1$  passar do nível 2 para o nível 3 de exposição a riscos operacionais.

Cálculos semelhantes são realizados para as demais agências. Na prática é construída nova Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, com as novas probabilidades para cada indicador. A nova classificação é feita da maneira indicada no passo 4, item 5.5, a partir da qual tem-se a seguinte distribuição de frequências (Figura 23):

Nível	Frequência	%
1	14	0,4
2	543	17,1
3	1.489	46,8
4	938	29,5
5	198	6,2
<b>Total</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

Figura 23 – Distribuição de agências em níveis de exposição após a definição de pesos.

A estrutura de pesos adotada levou 198 agências para a situação crítica de exposição a riscos operacionais.

### 5.8.2 Limites Máximos de Exposição a Risco Operacional

É possível estabelecer limites máximos de exposição a riscos operacionais, tolerados pela Organização em cada indicador. Podem ser fixados para determinado período, como ocorre com os pesos, ou podem ser modificados a cada nova rodada de classificação. Há várias maneiras de estabelecer limites, por exemplo: São arbitrados pelo gestor ou por órgãos reguladores, ou estabelecidos a partir de critério geral do tipo: limites para o período atual iguais aos resultados médios do período anterior menos x%.

É razoável que o limite estabelecido se posicione na fronteira entre o nível 3 e o nível 4, que separa a situação aceitável da situação insatisfatória de exposição a riscos operacionais. Essa é a situação limite.

Como exemplo, admita-se que os limites máximos tolerados para cada indicador (fronteira entre as situações aceitável e insatisfatória) sejam os seguintes:

- Percentual de falhas na abertura de conta corrente (IND.1): 7,6%.
- Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito (IND.2): 9,4%.
- Percentual de falhas na contratação de operações de crédito (IND.3): 10,8%.
- Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes (IND.4): 18 dias (média).
- Atraso no fechamento de balancetes (IND.5): 18 dias.
- Atraso na regularização de contas transitórias (IND.6): 15 dias.

- Percentual de falhas em atividades operacionais diversas, não relacionadas ao crédito ou à contabilidade (IND.7): 20%.

Os limites consideram a redução de 2% sobre as médias de IND.1, IND.2 e IND.3, apresentadas na Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original (Figura 17). 2% parecem poucos, mas se isto acontecesse todo mês, ao final de 12 meses ter-se-ia acumulado quase 27% de redução de falhas nos processos. Os demais limites foram flexibilizados em relação àquelas médias. Flexibilizar e contrair limites faz parte do gerenciamento de riscos.

As fronteiras entre os demais níveis são úteis para classificar as performances e promover eventuais recompensas. As demais fronteiras também podem ser arbitradas, mas o trabalho do gestor é facilitado pela definição das demais fronteiras como proporção da fronteira principal, que é a situação limite de exposição a riscos operacionais. Admita-se que as demais fronteiras sejam determinadas da seguinte maneira:

1. Fronteira entre o nível 2 e o nível 3, que separa a situação satisfatória da situação aceitável de exposição a riscos operacionais: 70% da situação limite, anteriormente definida.
2. Fronteira entre o nível 1 e o nível 2, que separa as situações de baixa e aceitável exposição a riscos operacionais: 70% das respectivas fronteiras definidas em “1.”.
3. Fronteira entre o nível 4 e o nível 5, que separa as situações de insatisfatória e crítica exposição a riscos operacionais: 35% superiores à situação limite.

Da mesma maneira como aconteceu para cada uma das 3.182 agências, é possível calcular as probabilidades acumuladas para quaisquer combinações de resultados de indicadores.

Cada conjunto de fronteiras para os indicadores pode ser visto como as mensurações realizadas em certa agência imaginária, denominada Agência Limite,  $a_{AL}$ , para a qual são calculadas as probabilidades acumuladas de cada indicador:  $\text{Prob.}\{\text{IND.1}(a_{AL})\}, \dots, \text{Prob.}\{\text{IND.7}(a_{AL})\}$ . Depois, é encontrado o indicador geral, da mesma maneira como ocorreu para as demais agências  $a_i$ .

As fronteiras entre os níveis de exposição a riscos operacionais para cada indicador e as respectivas probabilidades estão apresentadas na Figura 24. A Agência

Limite é imaginária, criada para estabelecer as fronteiras entre os níveis, portanto admite mensurações com número fracionário de dias.

Resultados para a Agência Limite	Fronteira entre os Níveis de Exposição			
	1 e 2	2 e 3	3 e 4	4 e 5
<b>Limite para o Indicador:</b>				
IND.1 - (%)	3,7	5,3	7,6	10,3
IND.2 - (%)	4,6	6,6	9,4	12,7
IND.3 - (%)	5,3	7,6	10,8	14,6
IND.4 - (Dias)	8,8	12,6	18	24,3
IND.5 - (Dias)	8,8	12,6	18	24,3
IND.6 - (Dias)	7,4	10,5	15	20,3
IND.7 - (%)	9,8	14,0	20,0	27,0
<b>Probabilidade</b>				
Prob.{IND.1}	0,3028	0,3761	0,4884	0,6199
Prob.{IND.2}	0,2868	0,3666	0,4904	0,6352
Prob.{IND.3}	0,3382	0,4006	0,4939	0,6027
Prob.{IND.4}	0,1406	0,4532	0,8951	0,9978
Prob.{IND.5}	0,4981	0,6578	0,8399	0,9535
Prob.{IND.6}	0,3367	0,4578	0,6347	0,8078
Prob.{IND.7}	0,3722	0,4966	0,6720	0,8352
Indicador Geral (IG)	0,3251	0,4584	0,6449	0,7789

Figura 24 – Fronteiras para a definição de níveis de exposição.

O critério apresentado na Figura 15 (Capítulo 4, item 4.4.5) é substituído pelo novo critério, a seguir, que incorpora a definição de limites tolerados para a exposição a riscos operacionais.

- Novo Critério

A identificação dos cinco níveis de exposição a riscos operacionais é feita a partir da linha Indicador Geral da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18, segundo o critério definido pelas fronteiras indicadas na Figura 24:

- Nível 1 – nível baixo de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $IG(a_i) < 0,3251$ .
- Nível 2 – nível satisfatório de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,3251 \leq IG(a_i) < 0,4584$ .
- Nível 3 – nível aceitável de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,4584 \leq IG(a_i) < 0,6449$ .
- Nível 4 – nível insatisfatório de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $0,6449 \leq IG(a_i) < 0,7789$ .
- Nível 5 – nível crítico de exposição a riscos operacionais:  
A agência  $a_i$  é classificada nesse nível se  $IG(a_i) \geq 0,7789$ .

**Figura 25 – Critério para classificar agências em níveis de exposição a partir de limites.**

Neste ponto, realiza-se novamente o passo 4, item 5.5, tomando-se por base o novo critério, indicado na Figura 25. Para várias agências não há modificação de nível.

A nova distribuição de frequências é a seguinte (Figura 26):

Nível	Frequência	%
1	373	11,7
2	1.051	33,0
3	1.393	43,8
4	324	10,2
5	41	1,3
<b>Total</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

**Figura 26 – Distribuição de agências em níveis de exposição após a definição de limites.**

Após o estabelecimento de limites máximos tolerados de exposição a riscos operacionais, o número de agências em situação insatisfatória ou crítica reduziu de 590, conforme a Figura 20, para 365, conforme a Figura 26.



Cabe lembrar que permanecem imutáveis as mensurações originais da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Original e da conseqüente escala comum da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representadas, respectivamente, na Figura 17 e na Figura 18. Em outras palavras, os limites modificam os critérios, naturalmente, mas não modificam o fenômeno pesquisado.

### 5.8.3 Atribuição Simultânea de Pesos e de Limites

Do ponto de vista do método é perfeitamente possível atribuir, ao mesmo tempo, pesos e limites máximos tolerados de exposição a riscos operacionais. Cabe, entretanto, avaliar o sentido de fazer simultaneamente as duas intervenções. Com efeito, quando se atribui limite máximo de exposição a riscos operacionais para o indicador já se está evidenciando a importância, o peso, do indicador em relação aos demais.

A dupla intervenção pode transparecer insegurança na atribuição dos limites, dos pesos, ou de ambos. Conquistar a confiança dos avaliados é fundamental para o sucesso do processo de avaliação. Não obstante, a concomitante atribuição de pesos e limites é praticada e por isso está considerada neste texto. Uma situação que pode justificar a atribuição simultânea de pesos e de limites é quando os resultados são utilizados para premiar empregados (participação nos lucros e resultados, por exemplo), caso em que o peso caracteriza a maior dificuldade, ou importância, de não ultrapassar o limite para o indicador.

O procedimento para atribuir pesos e limites é executar, simultaneamente, as etapas descritas nos itens 5.8.1 e 5.8.2, nesta ordem.

Conforme o item 5.8.1, após a definição dos pesos e respectiva aplicação nas probabilidades da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, da maneira como se fez para a agência  $a_1$ , ter-se-á nova Planilha. O indicador geral dessa nova Planilha é a base para a classificação dos novos níveis de exposição a riscos operacionais das agências, após a construção de novo critério, de maneira análoga à indicada no item 5.8.2. Há de se atentar para a atribuição de pesos nos cálculos do novo indicador geral limite, correspondente à Figura 24.

A distribuição de frequências para os níveis de exposição a riscos operacionais, levando-se em consideração os pesos, conforme o item 5.8.1 e os limites máximos tolerados, conforme o item 5.8.2, é a seguinte (Figura 27):

Nível	Frequência	%
1	523	16,4
2	880	27,7
3	1.369	43,0
4	352	11,1
5	58	1,8
<b>Total</b>	<b>3.182</b>	<b>100</b>

Figura 27 – Distribuição de agências em níveis de exposição após definir pesos e limites.

#### 5.8.4 Utilização de Pesos *versus* Utilização de Limites e Outras Considerações

Em geral, os pesos são definidos para sobreviverem por certo tempo. Os limites máximos tolerados também podem ser perenes, mas são mais dispostos a mudanças.

A definição de limites flexíveis para cada período, do tipo: limites para o período atual como resultados médios do período anterior reduzidos em  $x\%$ , com percentual fixado para todos os períodos, propicia que depois de seguidas repetições do experimento seja encontrado o limite em torno do qual a oscilação é pequena. Esse é o verdadeiro limite, resgatado de seguidas comparações.

O estabelecimento de pesos só se modifica pelo desejo de alguém.

Os limites podem ser simulados, dentro do processo de gerenciamento. Por exemplo, ao simular a flexibilização, agências podem sair do nível insatisfatório ou crítico e as que permanecerem devem ser objeto de maior preocupação ainda. A flexibilização pode ser necessária simplesmente para reduzir o número de agências a serem priorizadas no gerenciamento. O mesmo raciocínio vale para estabelecer menor número de agências que são referência de baixa exposição a riscos operacionais, ou para selecionar menor número de agências a serem premiadas.

Os pesos também podem ser objetos de simulação.

O critério apresentado na Figura 15 (Capítulo 4, item 4.4.5) pode ser estendido a cada indicador, isoladamente. Para tanto basta utilizar a coluna de probabilidades

associada ao próprio indicador, no lugar de utilizar a coluna de Indicador Geral, da Planilha de Indicadores de Falhas Operacionais na Escala Comum, representada na Figura 18. Entretanto, não faz sentido estender para cada indicador, isoladamente, o novos critérios definidos a partir de intervenções do gestor ao atribuir pesos ou limites máximos de exposição a riscos operacionais, uma vez que as próprias intervenções são feitas para conjugar os resultados de todos os indicadores.

A classificação das agências em níveis de exposição a riscos operacionais, ou simplesmente a classificação geral, indicada no passo 3 (item 5.4), pode ser utilizada como mecanismo para premiar ou recompensar, tanto no nível país como nos níveis estadual, regional, de diretoria, de segmento de clientes, de segmento de agências, de segmento de produtos, etc. Por outro lado, permite identificar rapidamente as agências em situação melhor ou pior de exposição a riscos operacionais, nesses mesmos segmentos.

## **5.9 Considerações Gerais sobre o Capítulo**

A aplicação numérica do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO admite extenso leque de possibilidades de análise. A aplicação é simples e o principal instrumento que o método oferece é a transposição das mensurações, das escalas de medida originais para a escala comum, das probabilidades acumuladas associadas a cada mensuração de cada indicador.

Tudo que foi exposto neste capítulo, inclusive a própria classificação das agências em níveis de exposição a riscos operacionais é produto dessa nova escala, comum a todos os indicadores.

Foram apresentados vários tratamentos para os indicadores das agências, que se viabilizaram a partir de duas planilhas, apenas. A primeira contém as mensurações dos indicadores e os parâmetros da distribuição de probabilidade, a segunda contém a escala comum para todos os indicadores e o indicador geral. Em nenhum momento o tratamento sugerido dispensou o conteúdo dessas planilhas.

As classificações apresentadas tiveram dois enfoques, que são diferentes, mas não se excluem. No primeiro deles não se intervém na classificação das agências em níveis de exposição a riscos operacionais, que se resolve somente pela comparação conjunta das mensurações, com o auxílio do cálculo de probabilidades. No segundo

enfoque, a classificação das agências continuou se valendo da comparação conjunta de resultados e das probabilidades e, adicionalmente, passa a levar em consideração intervenções externas, como é o caso do estabelecimento de limites ou de pesos.

Os dois enfoques podem ser adotados de forma paralela, simultânea ou conjunta.

O método se apresenta como instrumento útil quando não se pode intervir, pela falta de conhecimento suficiente sobre o fenômeno analisado, a ponto de determinar parâmetros, limites ou pesos; quando não se deseja intervir; quando é possível optar por intervir ou não; e, principalmente, quando a intervenção é indispensável.

No Apêndice é apresentada a experiência de aplicação do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO no ambiente do Banco do Brasil, bem como é evidenciado o benefício trazido para a Organização.

## 6 CONCLUSÕES E INDICAÇÕES DE PESQUISAS

*“No fundo, será esta a primeira vez que você fez um trabalho científico sério e rigoroso, e isto não é experiência de somenos importância”.*  
ECO (1977, p. 170)

### 6.1 Conclusões

A presente dissertação considerou todo o ciclo de avaliação do risco operacional em bancos. Primeiro, foram definidos os indicadores de falhas em processos de agências bancárias e depois as próprias mensurações foram utilizadas para gerar os parâmetros necessários ao gerenciamento da exposição a riscos operacionais. A maneira como os indicadores, em sua forma original, em diferentes escalas de mensuração, se transformaram em parâmetros para o gerenciamento foi estabelecida pelo Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO. A aplicabilidade do método foi verificada no Capítulo 5, quando inicialmente tem-se um conjunto de sete indicadores, gerados para 3.182 agências bancárias, algumas delas sem mensuração em parte dos indicadores.

Para classificar as agências segundo as performances em único dos sete indicadores basta organizá-los crescente ou decrescentemente.

O problema colocado foi avaliar a performance geral das agências no conjunto dos sete indicadores, que são mensurados em escalas diferentes e, mesmo quando as escalas têm o mesmo nome, pouco se pode absorver da comparação entre mensurações de indicadores diferentes. A observação pura e simples dos dados não permite inferir, por exemplo, se a agência  $a_3$  demonstrou melhor performance quando falhou 1,5% das vezes no IND.1 ou 2,2% no IND.2, apesar das duas mensurações serem realizadas na escala percentual. A inferência sobre o mérito das medidas decorre das probabilidades associadas aos indicadores.

O Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO se apresentou como solução para o problema colocado no Capítulo 1, item 1.2. No Capítulo 4, descreveu os

passos a serem seguidos. No Capítulo 5, onde se demonstrou a aplicação do método, os indicadores para as 3.182 agências tornaram-se comparáveis entre si, pela transposição da unidade de medida original para a nova escala comum, das probabilidades. Com isso, foi possível reunir em novo indicador, coerentemente chamado indicador geral, o efeito das mensurações dos sete indicadores. A partir do indicador geral, as agências foram classificadas em ordem crescente de exposição a riscos operacionais no conjunto dos sete indicadores e, depois, em 5 grupos, correspondentes a diferentes níveis de exposição a riscos operacionais.

Dessa forma, foi alcançado o objetivo geral de definir método para avaliação de risco operacional em bancos, com base em indicadores de falhas operacionais de processos de agências bancárias, que consiste em distribuir a rede de agências em poucos agrupamentos, correspondentes a diferentes níveis de exposição a riscos operacionais.

A primeira conclusão foi de que é possível obter a classificação de todas as agências segundo a performance no conjunto de todos os indicadores e este é o primeiro produto do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO. É possível até mesmo pormenorizar a análise a ponto de identificar a agência de melhor e a de pior performance, embora essas informações não sejam, com efeito, as mais relevantes para o gerenciamento de 3.182 agências.

Uma segunda conclusão foi retirada da distribuição de freqüências de agências em cada agrupamento (Capítulo 5). Antes de aplicar o MARO não havia parâmetros de gerenciamento da exposição a riscos operacionais nas agências. O método distribuiu as 3.182 agências primeiramente em cinco grupos, quando se observou que em um deles 20 agências estavam em situação mais crítica de exposição a riscos operacionais, ou que 590 delas estavam em situação no mínimo insatisfatória, ou, por outro lado, que 29 agências sobressaíram, com baixa exposição a riscos operacionais, comparativamente às demais agências e, por isso, se mostraram como referência positiva de condução de processos no que tange à exposição a riscos operacionais.

Verificou-se (Capítulo 5) que o MARO é indiferente ao número de grupos, que pode ser arbitrado segundo os caprichos do analista. É possível definir, *a priori*, o número de grupos, mas também é possível realizar simulações até encontrar a quantidade ideal, de maneira semelhante como ocorre nos processos recursivos de

algoritmos. Qualquer que seja o número de grupos o método utiliza uma mesma planilha de cálculo de probabilidades. Novas opções ou simulações não destroem os cálculos realizados e tampouco requisitam outros. A classificação final pode ser modificada segundo o número de grupos que for definido, mas as probabilidades associadas às mensurações não se modificam. Com efeito, a regalia do arbítrio do número de agrupamentos não modifica a relação probabilística da agência com a população.

Se o analista quiser destacar a maior ou menor importância de indicadores, atribuindo-lhes pesos diferenciados, ou limites tolerados de exposição a riscos operacionais, ou mesmo se quiser recorrer simultaneamente aos dois procedimentos, o método mais uma vez render-se-á a essas necessidades.

#### O Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO:

1. De fato transforma todas as mensurações em escala comum para todos os indicadores, tornando-os comparáveis entre si.
2. Reduz grande quantidade de mensurações a poucos grupos, ou agrupamentos, o que facilita e agiliza a interpretação dos resultados para todo o conjunto de elementos.
3. É de fácil compreensão e de fácil disseminação.
4. Requer recursos computacionais simples: basicamente a planilha eletrônica.
5. Permite que o usuário (pesquisador) usufrua de apenas parte do método, para colocar as mensurações em escala comum e depois utilizá-las como insumo de outros tratamentos de dados.
6. É flexível e abre possibilidades de análises e interpretações de dados.
7. Pode também ser utilizado como instrumento para emergir hipóteses.
8. Pode ser utilizado em diferentes contextos, além da indústria financeira. Que diferença faz à aplicação realizada no Capítulo 5 se os indicadores forem outros e os elementos não forem agências?

Enfim, sem-número de análises podem ser feitas e os resultados se apresentam como parâmetros gerados a partir de comparações realizadas sob a tutela do cálculo de probabilidades. O Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO é flexível, aceita a ausência de mensuração em alguns indicadores, aceita indicadores em escalas diferentes, não interfere na definição da quantidade de agrupamentos a serem

considerados, permite a intervenção externa para definir pesos ou limites máximos tolerados de exposição a riscos operacionais nos indicadores, requer poucos recursos computacionais e pode ser estendido a diversos contextos além da indústria financeira.

Para a Engenharia de Produção o método é útil à gestão do processo de padronização.

Os objetivos específicos também foram plenamente atendidos. Paralelamente à apresentação de método para a avaliação e gerenciamento da exposição a riscos operacionais em bancos e à aplicação e discussão de resultados, discorreu-se sobre processos, sobre indicadores e a construção de sistema de indicadores. Foram construídos e mensurados os indicadores utilizados no método. Discorreu-se sobre os conceitos relativos ao gerenciamento de risco, no caso geral e, particularmente, do risco operacional.

Sobre as limitações da pesquisa, não obstante o método apresentado estar sendo aplicado, por de mais de 30 meses, sujeitando-se aos diferentes cenários de uma rede de mais de três mil agências, em uma das maiores organizações empresariais do país, o Banco do Brasil, seria importante aplicá-lo em outros contextos, dentro e fora da indústria financeira. Por fim, que não se despreze a limitação do pesquisador, determinada por sua formação ao longo dos anos, suas inferências e opiniões, seus vícios acadêmicos e sua experiência profissional como bancário, como estatístico ou como professor.

## **6.2 Indicações de pesquisas**

a) Aplicar para o mesmo conjunto de dados, quando couber, uma das abordagens multivariadas tradicionais e também o Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO. O objetivo pode ser testar a hipótese de que as classificações finais são estatisticamente parecidas, ou distoantes, segundo o foco do pesquisador. Há testes estatísticos apropriados para auxiliar a tomada de decisão.

b) Aplicar o MARO somente para as variáveis que sobreviverem à utilização de abordagens multivariadas tradicionais, dessas que identificam variáveis mais relevantes, como a Análise de Componentes Principais ou a Análise Discriminante. O objetivo pode ser o mesmo do item precedente.



c) No primeiro momento, utilizar abordagem multivariada tradicional a partir de mensurações de variáveis na escala original e, depois, utilizar a mesma abordagem a partir da escala comum, do MARO, com posterior avaliação do efeito provocado pela equalização de escalas e introdução de componente de mérito na mensuração das variáveis. A comparação será objeto de teste estatístico apropriado.

d) Utilizar recurso já "consagrado" para selecionar elementos diferenciados (contraste), do tipo "melhores" e "piores". Depois comparar a seleção feita com aquela determinada pelo indicador geral, do MARO. O objetivo pode ser a verificação de coerência, ou não, entre os dois procedimentos, valendo-se, naturalmente, de testes estatísticos apropriados. Independente de opção por quaisquer dos resultados, a simples disponibilidade de duas classificações poderá ser proveitosa.

e) Aplicar o Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO com a utilização de outras distribuições de probabilidade além da Normal, bem como estimar as probabilidades de forma não-paramétrica.

A simplicidade e a flexibilidade do Método para Avaliação de Risco Operacional – MARO, aliadas à criatividade e volúpia dos pesquisadores, certamente encontrarão grandes oportunidades de outras aplicações.

## REFERÊNCIAS

- ALEGRE, Helena. **Performance indicators for water supply systems – Current trends and on – going projects, in drought management planning in water supply systems.** Ed. Enrique Cabrera e Jorge Garcia, Water Science and Technology Library. Kluwer Academic Publishers, 1999.
- ANP, Agência Nacional do Petróleo. **O papel de indicadores no planejamento energético: conceitos e aplicações.** Brasil: Conjuntura & Informação, jan./mar. 2001,n.13,p.6-12.
- ARTHUR ANDERSEN. **Operational risk and financial institutions.** London: RISK Books, 1998.
- BACEN, Banco Central do Brasil. **Resolução 2554.** Brasília, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Manual da Supervisão Bancária.** Brasília: Agosto de 2002. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em 15.04.2004.
- BANCO DO BRASIL. **Gerenciamento global de riscos.** Brasília, 2002. Disponível em intranet. Acesso em 30.04.2004.
- \_\_\_\_\_. **Livro de instruções codificadas.** Brasília, 2004. Disponível em intranet.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais.** Florianópolis: UFSC, 1999.
- BARBOSA, Dimitri Oliveira, SPECCHIO, Silvia Regina Astorino, PUGLIESI, Walter Roberto. **Novas Metodologias.** IBCB, 1999, São Paulo.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BIS<sup>4</sup>, *Bank for International Settlements.* **Princípios essenciais para uma supervisão eficaz.** Brasília: Banco Central do Brasil (tradução livre), 1997.
- \_\_\_\_\_. **O novo acordo de capital da Basiléia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001a.
- \_\_\_\_\_. **O novo acordo de capital da Basiléia: uma nota explicativa.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001b.

---

<sup>4</sup> Publicações originais do BIS *Bank for International Settlements* disponíveis em <<http://www.bis.org>>.

- \_\_\_\_\_. **Visão geral do novo acordo de capital da Basileia: documento de apoio ao novo acordo de capital da Basileia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001c.
- \_\_\_\_\_. **Risco operacional: documento de apoio ao novo acordo de capital da Basileia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001d.
- \_\_\_\_\_. **O método baseado em classificações internas: documento de apoio ao novo acordo de capital da Basileia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001e.
- \_\_\_\_\_. **Pilar 2 (processo de revisão de fiscalização): documento de apoio ao novo acordo de capital da Basileia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001f.
- \_\_\_\_\_. **Pilar 3 (disciplina de mercado): documento de apoio ao novo acordo de capital da Basileia.** São Paulo: Ernst & Young e FEBRABAN, 2001g.
- \_\_\_\_\_. **Papel de trabalho sobre o tratamento regulatório do risco operacional.** São Paulo: EFC Engenheiros Financeiros & Consultores (tradução livre), 2001h.
- \_\_\_\_\_. **Práticas recomendáveis para a gestão e supervisão de riscos operacionais.** São Paulo: EFC Engenheiros Financeiros & Consultores (tradução livre), 2002i.
- \_\_\_\_\_. **Sound Practices for the Management and Supervision of Operational Risk.** Basileia: BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 2003a.
- \_\_\_\_\_. **Quantitative Impact Study 3: Overview of Global Results.** Basileia: BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 2003b.
- \_\_\_\_\_. **The New Basel Capital Accord Issued for comment by 31 July.** Basileia: BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 2003c.
- BOUROCHE, Jean-Marie, SAPORTA, Gilbert. **Análise de dados.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- BRASIL. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade: critérios para a geração de indicadores de qualidade e produtividade no serviço público.** Brasília: IPEA/MEFP, 1991.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da qualidade total.** Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.
- CORREIA, Antônio Carlos. **Lições da falência do Barings - British Bankers' Association.** Tradução livre, Brasília, p.1-12, 2001.
- CORREIA, Antônio Carlos, BEEK, Elizabeth. **Administração do risco operacional.** Comitê de Basileia para supervisão bancária, Tradução livre, p.1-5, Set./1998.
- CORREIA, Antônio Carlos, BEEK, Elizabeth. **Supervisão de grandes bancos.** Comptroller's Handbook, Tradução livre, p.1-13, 2000.
- CORREIA, Antônio Carlos, SILVA, Francisco de Assis Campos da. **Estrutura para avaliação do sistema de controles internos.** Basle Committee on Banking Supervision, Tradução livre, Brasília, p.1-18, Jan./1998.

- CRUZ, Marcelo. **Modeling, Measuring and Hedging Operational Risk**. Reino Unido: John Wiley & Sons, 2002.
- D'ÁVILA, Marcos Zähler. OLIVEIRA, Marcos Aparecido Martins. **Conceitos e Técnicas de Controles Internos de Organizações**. São Paulo: Nobel, 2002.
- DUARTE JR, Antonio Marcos. **A importância do gerenciamento de riscos corporativos**. Disponível em <<http://www.risktech.com.br/pdfs/riscorpo.pdf>>. Acesso em 17.02.2003.
- \_\_\_\_\_. **Riscos: definições, tipos, medição e recomendações para o seu gerenciamento**. Disponível em <<http://www.risktech.com.br/pdfs/risco.pdf>>. Acesso em 17.02.2003.
- \_\_\_\_\_. **Gerenciamento de riscos corporativos no Unibanco S.A.** Disponível em <<http://www.risktech.com.br/pdfs/gerisubb.pdf>>. Acesso em 17.02.2003.
- DUARTE JR, Antonio Marcos JORDÃO, Manoel Rodrigues, GALHARDO, Luis Carlos, *et al.* **Controles internos e gestão de riscos operacionais em instituições financeiras brasileiras: classificação, definições e exemplo**. Resenha BM&F, São Paulo, n. 143, p. 40-44, jan./fev. 2001.
- DUARTE JR, Antonio Marcos JORDÃO, Manoel Rodrigues, MOHR, Erick Frederico. **Gerenciamento de riscos operacionais e sua evolução no mercado financeiro**. Resenha BM&F, São Paulo, n. 146, p. 15-22, jul./ago. 2001.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1977.
- FANDERUFF, Damaris. **Solução de data warehouse para possibilitar a análise estratégica integrada e distribuída dos indicadores de desempenho (IDS) do Estado de SC**. Dissertação de Mestrado de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- FEBRABAN, Federação Brasileira de Bancos. **Mensuração de riscos operacionais**. São Paulo: Sub-Comissão de Controles Internos e *Compliance* (mimeo), 2001.
- FRBSF, Federal Reserve Bank of San Francisco. **What is operational risk?** FRBSF Economic Letter, n. 2002-02; January 25, 2002. Disponível em: <<http://www.frbsf.org/publications/economics/letter>>. Acesso em 04.03.2002.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- FIGUEIREDO, Romana Picanço. **Gestão de riscos operacionais em instituições financeiras: uma abordagem qualitativa**. Dissertação de Mestrado em Administração – Universidade da Amazônia, Belém, 2001.
- FRANZIN, Narciso Américo. **Construção de um modelo de previsão de insolvência de micro e pequenas empresas através da planilha eletrônica**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- FREUND, John E. SIMON, Gary A. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

- GABRIEL, Luiz Roberto Almeida, BOLLER, Walter, RALISCH, Ricardo, *et al.* **Utilização de métodos de análise estatística multivariada para a interpretação das informações energéticas estaduais.** R. Econ. Social. Rural, Brasília, out./dez. 1994, vol.32, n.4, p.375-390.
- GALOPIN, Gilberto Carlos. **Indicators and their use: information for decision-making.** In: Moldan, B. Bilharz, S. Matrovers, R. Sustainable indicators. A report on the project on indicators sustainable development, John Wiley & Sons, England, 1997.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira.** São Paulo: Harbra, 1997.
- GONÇALVES, José Ernesto Lima. **As empresas são grandes coleções de processos.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan./mar. 2000.
- GUIMARÃES, Terence Augusto. **Implementação do método de distribuição de perdas para risco operacional.** Dissertação de Mestrado em Modelagem Matemática em Finanças – Universidade de São Paulo, 2003.
- HUSSAIN, Amanat. **Managing Operational risk in financial markets.** Woburn: Butterworth Heinemann, 2000.
- IBC, International Business Communications. **Gestão do risco operacional.** São Paulo: *PriceWaterhouseCoopers* (mimeo), 2003.
- JORION, Philippe. **Value at Risk: A Nova Fonte de Referência para o Controle do Risco de Mercado.** São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1999.
- KAZMIER, Leonard J. **Estatística aplicada à economia e administração.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
- KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1979.
- KING, Jack L. **Operational risk.** Reino Unido: John Wiley & Sons, 2001.
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- LANTELME, Elvira Maria Vieira. **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994.
- MARCELLI, Ricardo Pereira. **O papel dos indicadores de desempenho na estratégia das organizações para o aprimoramento de processos: um estudo de caso.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1999.
- MARSHALL, Christopher Lee. **Medindo e gerenciando riscos operacionais em instituições financeiras.** Tradução da obra original *Measuring and managing operational risks in financial institutions: tools, techniques and other resources*, 2000, por Bazán Tecnologia e Linguística. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.

- MELLO, Pedro Carvalho de. **O novo acordo da Basiléia e a estabilidade financeira da América Latina**. Resenha BM&F, São Paulo, n. 145, p. 89-94, maio/jun. 2001.
- MENDES, Paula Maria Lúcio. **Metodologia de implementação de um sistema de indicadores de desempenho em serviços municipais de abastecimento de água – Estudo de caso**. Dissertação de Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza – Universidade do Algarve, Faro, 2003.
- MEYER, Paul L. **Probabilidade aplicações à estatística**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- MIGLIAVACCA, Paulo N. **Controles internos nas organizações**. São Paulo: Edicta, 2002.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MONTEIRO, João Dionísio, SILVA, Pedro Marques. **Risco de perda adicional, teoria dos valores extremos e gestão do risco: aplicação ao mercado financeiro português**. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2002. Disponível em <<http://www.dge.ubi.pt/investigar/tdiscussão/2002/>>. Acesso em 15.06.2004.
- MORAES, José Cássio Fróes de. **Análise da eficácia da disseminação de conhecimentos sobre controles internos após sua implementação no Banco do Brasil**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- NETO, Beraldo Crisante, CRESTO, Vicente. **Risco Operacional: o porquê de se registrarem perdas**. Resenha BM&F, São Paulo, n. 156, p. 47-51, mar./abr. 2001.
- NÓBREGA, Justino Sanson Wanderley da, NASCIMENTO, Marcos Araújo. **Aspectos de gestão do risco operacional em instituições financeiras**. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Niterói, 2002.
- NOGUEIRA, Ronaldo Nogueira e. **Risco operacional e o gerenciamento de riscos integrados**. São Paulo: GARP *Global Association of Risk Professionals* (Seminário), 09/06/2004. Disponível em: <<http://www.listaderiscos.com.br>>. Acesso em 25.06.2004.
- OLIVEIRA, Keller Augustus Zanoni de. **Desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores no processo de planejamento e controle da produção: proposta baseada em estudo de caso**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.
- OLIVEIRA, Miriam, FREITAS, Henrique M. R. de. **Indicadores de qualidade de projeto para edificações: o caso do campus universitário de UFRGS**. Anais do 20º ENANPAD, ANPAD, Produção industrial e de serviços, Angra dos Reis, p.127 dos anais resumidos, Set. 1996.
- OLIVEIRA, Miriam, LANTELME, Elvira Maria Vieira, FORMOSO, Carlos T. **Sistema de indicadores de qualidade e produtividade na construção civil: manual de utilização**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2003, 149p.

- PAIVA, Carlos César Soares de. **Nível de qualidade dos serviços bancários no ambiente digital**. Dissertação de Mestrado em Administração – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2004.
- PAULA, Maria Goreth Miranda Almeida. **Auditoria interna: embasamento conceitual e suporte tecnológico**. São Paulo: Atlas, 1999.
- PEDOTE, Cristiane F. S. **Risco operacional**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2002.
- REY, Luis Gonzáles. **Pesquisa qualitativa em psicologia: caminhos e desafios**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- RIBEIRO, Fausto de Andrade. **Gestão do risco operacional: indicadores-chave de risco para melhoria de processos**. In: *Gestão de riscos no Brasil*. São Paulo: FCE, 2003.
- RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANDRONI, Paulo. **Novo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1994.
- SANTOS, Luciano Costa. **Projeto e análise de processos de serviços: avaliação de técnicas e aplicação em uma biblioteca**. Dissertação de mestrado em Engenharia da Produção – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- SANTOS, Luciano Costa, FACHIN, Gleisy Regina Bóries e VARVAKIS, Gregório. **Gerenciando processos de serviços em bibliotecas**. *Ci. Inf.*, maio/ago. 2003, vol.32, n.2, p.85-94.
- SECURATO, José Roberto. **Avaliação do risco operacional: a proposição do equity-at-risk**. Sociedade Brasileira de Finanças, 2001. Disponível em <<http://www.sbfina.org.br>>. Acesso em 22.09.2003.
- SINK, D. Scott, TUTTLE, Thomas C. **Planejamento e medição para a performance**. Rio de Janeiro: Quatitymark, 1993.
- SOUZA, Jorge de. **Estatística econômica e social**. Rio de Janeiro: Campus, 1977.
- \_\_\_\_\_. **Métodos estatísticos nas ciências psicossociais: análise em componentes principais**. Brasília: Thesaurus, 1988a.
- \_\_\_\_\_. **Métodos estatísticos nas ciências psicossociais: Teorias de correlação e associação estatística**. Brasília: Thesaurus, 1988b.
- \_\_\_\_\_. **Métodos estatísticos nas ciências psicossociais: análise fatorial**. Brasília: Thesaurus, 1988c.
- SPECCHIO, Silvia Regina Astorino. **Matriz de riscos**. São Paulo: IBCB, 1999, 110p.
- STAT SOFT. **Electronic Statistics Textbook**. <<http://www.statsoftinc.com>>. Último acesso em 13.06.2004.
- STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

TAKASHINA, Newton Tadachi, FLORES, Mário César Xavier. **Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados**. Rio de Janeiro: Quatitymark, 1996.

TIRONI, Luís Fernando, EICHENBERG, Luiz Carlos, VIANNA, Solon Magalhães, *et al.* **Critérios para a geração de indicadores da qualidade e produtividade no serviço público**. Textos para Discussão, IPEA/MEFP, Brasília, v. 238, 16 p., 1991.

TORANZOS, Fausto I. **Estatística**. São Paulo: Mestre Jou, 1969.

VIEIRA, Sônia. **Estatística experimental**. São Paulo: Atlas, 1989.



## **APÊNDICE:**

### **A GESTÃO DE RISCOS NO BANCO DO BRASIL**

#### **A.1 Introdução**

O gerenciamento de riscos no Banco do Brasil tem como objetivo minimizar perdas e possibilitar decisões adequadas de alocação de capital, além de garantir o cumprimento de determinações legais, exigências de supervisão bancária, normas, procedimentos e controles internos e externos (BANCO DO BRASIL, 2002).

Adota visão consolidada das diferentes categorias de riscos – Mercado/Liquidez, Crédito e Operacional, alinhado com as diretrizes traçadas pelo Banco Central do Brasil – BACEN e com as recomendações emanadas do Novo Acordo da Basiléia:

- Ênfase em metodologias internas de gerenciamento de risco: supervisão e disciplina de mercado;
- Incentivos para a redução de exigências de capital para quem gerenciar melhor os riscos; e
- Abordagem multidimensional, incluindo tecnologia de informação, processo operacional, adequação ao cliente.

A estratégia formulada para o gerenciamento de riscos, com uma visão integrada dessas diferentes categorias, é centralizada no Comitê de Risco Global, que é composto pelo Conselho Diretor (presidente e vice-presidentes), diretores e executivos de diversas áreas e tem por finalidade decidir, no âmbito do Banco e de suas subsidiárias integrais, sobre questões relacionadas ao gerenciamento de riscos.

Dentre as atribuições do Comitê de Risco Global destacam-se a definição de estratégias de risco da Instituição, a visão integrada dos riscos, bem como a

interdependência entre as categorias de risco. Responde também pela definição: dos limites de riscos, do nível de liquidez adequado, dos planos de contingência e dos modelos de mensuração de risco.

A gestão das exposições a risco é delegada a três Comissões, que consultam o Comitê de Risco Global sobre medidas a serem tomadas. As três Comissões estão indicadas no organograma a seguir (Figura 28), onde estão indicadas as respectivas atribuições.

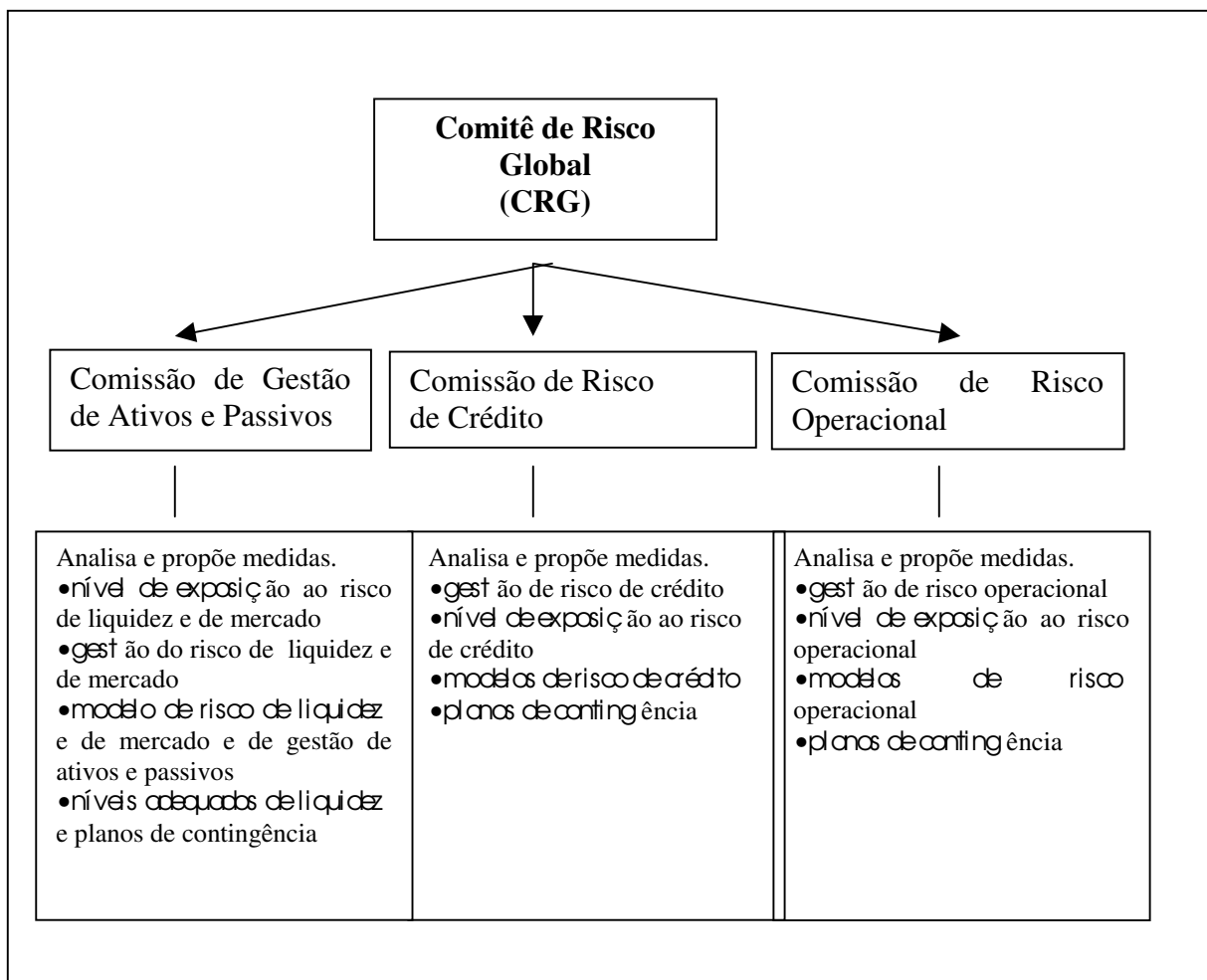
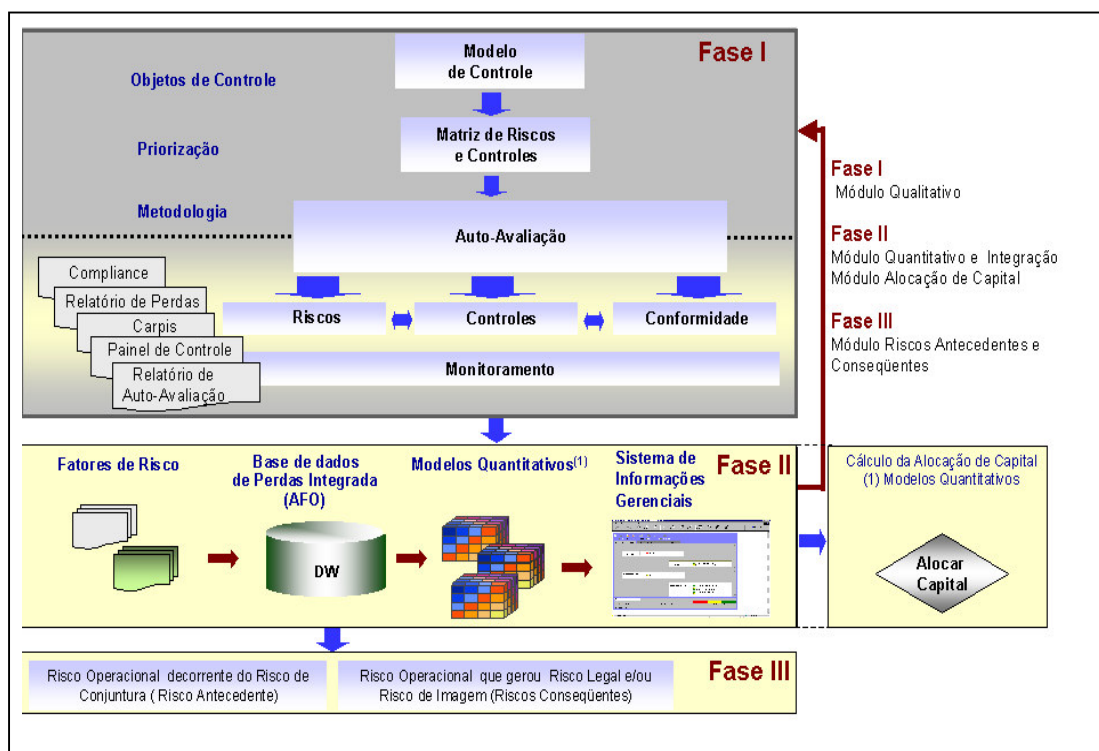


Figura 28 – Comitê de Risco Global do Banco do Brasil

## A.2 O Modelo de Gestão do Risco Operacional

O Novo Acordo da Basileia, a ser implantado até 2006, representa avanço significativo, pois oferece incentivos para os bancos fortalecerem seus procedimentos de gerenciamento e mensuração de riscos. É inovador na medida em que propõe forte atuação sobre o risco operacional, com exigência de encargo de capital para esse risco.

Com o objetivo de gerenciar o risco operacional, o Banco do Brasil desenvolveu modelo de gestão que permite identificar, priorizar, mensurar e monitorar os riscos envolvidos nos seus processos. O modelo está segmentado em duas abordagens: enfoque qualitativo e enfoque quantitativo, conforme mostra a Figura 29 (BANCO DO BRASIL, 2002).



**Figura 29 – Modelo de gestão de risco operacional do Banco do Brasil**

Fonte: Banco do Brasil – Gerenciamento Global de Riscos - 2002

A abordagem qualitativa (fase 1), já desenvolvida e implementada, é composta de metodologias, sistemas informatizados, relatórios gerenciais e fichas de verificação de conformidade para controles dos processos conduzidos no âmbito das diretorias, das unidades administrativas e da rede de agências. Conforme se observa no quadro, esta fase é composta de Modelo de Controle, Matriz de Riscos e Controles, Metodologia de Auto-Avaliação e Processo de Monitoramento, conforme especificado a seguir:

- O “Modelo de Controle” fornece visão unificada dos “Objetos de Controle” que são processos, produtos e serviços passíveis de análise sob a ótica de riscos e controles e constitui a base para a aplicação da Matriz de Riscos e Controles;
- A Matriz de Riscos e Controles classifica, por grau de criticidade, os objetos

de controle que devem ser priorizados e submetidos à Metodologia de Auto-Avaliação;

- A Metodologia de Auto-Avaliação é aplicada nos processos de maior criticidade e objetiva identificar e propor planos de ação com a finalidade de minimizar riscos, avaliar e aprimorar os controles existentes; e
- O Processo de Monitoramento fornece informações gerenciais permitindo o acompanhamento da adequação dos controles.

A abordagem quantitativa (fase 2), em desenvolvimento, utiliza modelos de mensuração que visam definir cotas de capital para suportar as perdas esperadas (alta frequência e baixo impacto) e não esperadas (baixa frequência e alto impacto) e definir estratégias de seguro para as perdas identificadas como severas (baixíssima frequência e altíssimo impacto). Nesta fase deve ocorrer a integração das abordagens qualitativa e quantitativa.

As informações que são geradas nesta fase fornecem *feedback* da qualidade das auto-avaliações, da eficiência dos controles implementados e do nível de consciência de risco dos administrados e funcionários da Organização. Permitem redirecionar ações no sentido de reduzir perdas operacionais, bem como o capital a ser alocado para fazer frente a esse risco.

Para alinhar as ações implementadas ao processo de quantificação e mensuração do risco operacional, foram adotadas iniciativas que visam imprimir maior velocidade ao gerenciamento do risco operacional:

- Criação de Comissão de Risco Operacional para analisar assuntos relativos à gestão de Risco Operacional, modelos e níveis de exposição, bem como promover a articulação de ações relativas à implementação de normas e procedimentos afetos a controles internos e *compliance*;
- Implementação de programa de análise de cenários mediante a identificação e interpretação de eventos externos ao banco que reflitam nos processos operacionais, como o Sistema de Pagamentos Brasileiro, lavagem de dinheiro, eventos naturais (enchentes, secas e outros fenômenos naturais), picos de atividades etc.;
- Identificação de ‘Indicadores Chave de Risco’, entendido como fatores

internos ao banco, que indicam a provável ocorrência de falha ou perda operacional, tais como: fraudes eletrônicas, reclamações de clientes, conformidade no processo de crédito, dentre outros;

- Aprovação de ‘limites de exposição’ que expressam o nível de tolerância admissível para os indicadores chave de risco;
- Desenvolvimento de modelo de classificação de agências segundo o risco operacional, para a rede de agências, com a finalidade de identificar aquelas com maiores níveis de exposição a risco e permitir direcionar ações de melhoria na condução dos processos, aplicar treinamentos e melhorar as condições de funcionamento da rede; e
- Estruturação de banco de dados das principais perdas operacionais.

Na fase 3 - Módulo de Riscos Antecedentes e Conseqüentes, o desenvolvimento visa avaliar o relacionamento do risco operacional com os riscos legal, de imagem e de conjuntura, analisando os fatores que antecedem as perdas operacionais bem como as suas conseqüências.

### **A.3 Categorias de Risco**

NÓBREGA *et al.* (2002) lembram que a classificação de risco não obedece a uma norma absoluta e dependerá do processo de gerenciamento de cada instituição, sendo, porém, usual a classificação em quatro grandes grupos: risco de crédito, risco de mercado, risco legal e risco operacional.

Dos primeiros e dos mais importantes passos para o gerenciamento de riscos em uma instituição é a identificação das categorias de risco a que estão sujeitos os seus processos, produtos e serviços. Trata-se de padronização necessária e indispensável à unificação das visões de risco existentes na Organização, para permitir a verificação da eficácia dos controles existentes, inclusive pela comparação entre períodos de tempo.

Devido a sua importância para a Organização, as categorias de risco resultam de acuradas investigações e discussões internas e da verificação das melhores práticas observadas no mercado. No Banco do Brasil, o Conselho Diretor aprovou as categorias de risco então sugeridas, que também incluíram subcategorias de risco, a saber:

#### a) Risco de Mercado

Possibilidade de perdas causadas por mudanças no comportamento das taxas de juros e câmbio, nos preços de ações e de *commodities* e no descasamento entre taxas/preços, prazo e moedas/índices.

Risco de Taxa de Juros – Possibilidade de perdas no valor de mercado de uma carteira decorrente de mudanças adversas nas taxas de juros e/ou em seus derivativos;

Risco de Taxa de Câmbio – Possibilidade de perdas devido a mudanças adversas na taxa de câmbio e/ou em seus derivativos;

Risco de Ações – Possibilidade de perdas decorrentes de mudanças adversas nos preços de ações e/ou em seus derivativos; e

Risco de *Commodities* – Possibilidade de perdas decorrentes de mudanças adversas nos preços de *commodities* e/ou em seus derivativos.

#### b) Risco de Crédito

Possibilidade de perdas resultantes da incerteza quanto ao recebimento de um valor contratado, devido pelo tomador de um empréstimo, contraparte de um contrato ou emissor de um título.

Risco de Inadimplência – Possibilidade de perdas pela incapacidade de pagamento do tomador de um empréstimo, contraparte de um contrato ou emissor de um título;

Risco Soberano – Possibilidade de perdas pela incapacidade de um tomador de um empréstimo, contraparte de uma transação ou emissor de um título, honrar seus compromissos em função de restrições impostas por seu país sede; e

Risco de Concentração de Crédito – Possibilidade de perdas em decorrência da não diversificação do crédito.

#### c) Risco Legal

Possibilidade de perdas decorrentes da inobservância de dispositivos legais ou regulamentares, da mudança da legislação ou de alterações na jurisprudência, aplicáveis às transações da organização.

Risco de Legislação – Possibilidade de perdas decorrentes de sanções por reguladores e indenizações por danos a terceiros, em razão de violação da legislação ou

regulamentos vigentes.

Risco Tributário – Possibilidade de perdas devido à criação, modificação ou inadequada interpretação da incidência de tributos.

d) Risco de Liquidez

Possibilidade de perdas decorrentes da falta de recursos necessários ao cumprimento de uma ou mais obrigações em função de descasamento de captações e aplicações, bem como possibilidade de perdas devido à incapacidade de se desfazer rapidamente de uma posição, a um preço razoável, ou obter *funding* devido às condições de mercado.

e) Risco de Conjuntura

Possibilidade de perdas potenciais decorrentes de mudanças verificadas nas condições políticas, culturais, sociais, econômicas ou financeiras do próprio país ou de outros países.

Risco Estratégico – Possibilidade de perdas pelo insucesso das estratégias adotadas, levando-se em consideração a dinâmica dos negócios e da concorrência, as alterações políticas no País e fora dele e as alterações na economia nacional e mundial;

Risco de País – Possibilidade de perdas em função de alterações políticas, culturais, sociais, financeiras (fluxo de capitais) ou econômicas em outros países com os quais haja algum tipo de relacionamento econômico, principalmente investimentos; e

Risco Sistêmico – Possibilidade de perdas em virtude de dificuldades financeiras de uma ou mais instituições que provoquem danos substanciais a outras, ou ruptura na condução operacional de normalidade do sistema financeiro nacional.

f) Risco Operacional

Possibilidade de perdas resultantes da inadequação ou falhas em processos internos, pessoas, sistemas ou devido a eventos externos.

Pessoas–Falha Humana ou Concentração de Serviços – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De equívoco, omissão, distração ou negligência de funcionários ou de mão-de-

obra contratada.

II – Da inobservância de normas ou de controles internos instituídos.

III – Da concentração de serviços em poucas pessoas.

Pessoas–Fraudes – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De comportamento fraudulento associado à adulteração ou descumprimento de controles, ao descumprimento de normas, ao vazamento de informações privilegiadas, ao desvio de valores, ou associado à divulgação de informações erradas.

II – De quebra de sigilo bancário ou de obtenção de vantagens pessoais em negociações.

Processos-Contrato – Possibilidade de perdas em decorrência de julgamentos desfavoráveis por contratos omissos, mal redigidos ou sem o devido amparo legal ou decorrentes da falta de verificação de competência e representatividade do signatário.

Processos–Modelagem – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – Do incorreto desenvolvimento ou da inadequação de normas, roteiros contábeis, metodologias de cálculo, sistemas, etc.

II – Da incorreta utilização de dados quando da elaboração de normas, roteiros contábeis, metodologias de cálculo, sistemas, etc.

III – Da disponibilidade de relatórios incorretos ou inadequados.

IV – Da impropriedade ou da inexistência de controles.

Processos-Produtos e Serviços – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De produto ou da prestação de serviço não atender às necessidades dos clientes.

II – De processo inadequado de pagamento, recebimento ou liquidação.

III – De má precificação ou valoração.

Tecnologia-Sistemas – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De informações não poderem ser recebidas, armazenadas ou transmitidas em tempo hábil, devido à falhas ou indisponibilidade dos sistemas.

II – De os sistemas não apresentarem informações confiáveis.

III – De decisão incorreta em relação à plataforma de desenvolvimento de sistemas.

Tecnologia-Equipamentos - Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De falhas nos equipamentos elétricos, telefônicos, de segurança, de processamento e de transmissão de dados.

II – De definição de arquitetura tecnológica inadequada.



III – De definição imprópria de necessidades de investimentos em equipamentos.

Eventos Externos-Concentração em Fornecedores ou Terceirização de Serviços – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – Da concentração em fornecedores de produtos e serviços.

II – De falhas de serviços públicos.

III – Da atuação ineficiente de serviços terceirizados.

Eventos Externos-Atividades Criminosas – Possibilidade de perdas decorrentes:

I – De lavagem de dinheiro.

II – De fraudes ou falsificações, em meios eletrônicos, praticados por terceiros.

III – De fraudes ou falsificações, em meios não eletrônicos, praticados por terceiros.

IV – De assaltos, roubos, furtos, ou seqüestros.

V – De danos físicos ao patrimônio.

Catástrofe – Possibilidade de perdas decorrentes de catástrofes (naturais ou não).

#### g) Risco de Imagem

Possibilidade de perdas decorrentes de a instituição ter seu nome desgastado junto ao mercado ou autoridades, em razão de publicidade negativa, verdadeira ou não.

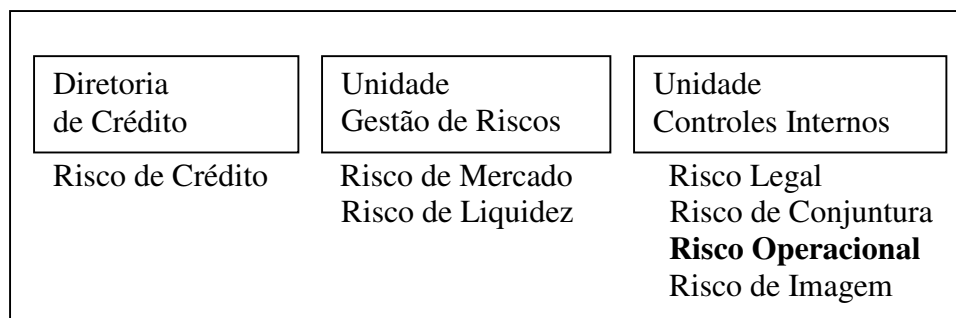
#### A.4 Segmentação de Riscos

A partir de 1999, o Banco do Brasil passou a adotar nova segmentação, com o objetivo de melhor desenvolver mecanismos de controles e de gerenciamento de riscos.

A Unidade Gestão de Riscos, que é subordinada ao vice-Presidente de Crédito e Gestão de Riscos, responde pelo gerenciamento dos riscos de mercado e de liquidez. Quando for implementada a “fase 2”, conforme indicado na Figura 29, a Unidade responderá também pela mensuração e alocação de capital para o risco operacional, com foco nas políticas e diretrizes de negócios do Conglomerado. A Unidade Gestão de riscos é quem coordena as Comissões de Gestão de Ativos e Passivos e de Risco Operacional (indicadas na Figura 28). Subordinada ao mesmo vice-presidente está a Diretoria de Crédito, que responde pela gestão do Risco de Crédito.

Na Unidade Controles Internos foram alocados os demais riscos: operacional, de imagem, legal e de conjuntura. Essa Unidade se reporta diretamente ao Presidente.

A segmentação da gestão de riscos no Banco do Brasil está esquematizada na Figura 30.



**Figura 30 – Segmentação da gestão de riscos no Banco do Brasil**

Fonte: Banco do Brasil – Gerenciamento Global de Riscos - 2002

### **A.5 Controles Internos e sua Relação com o Risco Operacional**

Para D´ÁVILA (2002), controle interno é um processo executado pelo conselho de administração, gerência e outras pessoas de uma organização, desenhado para fornecer segurança razoável sobre o alcance de objetivo nas seguintes categorias:

- Eficácia e eficiência operacional;
- Mensuração de desempenho e divulgação financeira;
- Proteção de ativos; e
- Cumprimento de leis e regulamentações.

Poder-se-ia dizer então que o Sistema de Controles Internos corresponde à totalidade das políticas e procedimentos instituídos pela administração de uma instituição financeira, para assegurar que os riscos inerentes às suas atividades sejam reconhecidos e administrados adequadamente.

Segundo o Manual da Supervisão Bancária (BACEN, 2002), um elemento fundamental da abordagem prudencial observada pela supervisão é que as instituições financeiras devem ter controles internos adequados e efetivos. De fato, a verificação da cobertura e eficácia desses controles, à luz das diretrizes em vigor e das boas práticas geralmente aceitas, é parte significativa de qualquer inspeção dos órgãos reguladores em uma instituição financeira.

Com base nas recomendações do Comitê da Basileia sobre Supervisão Bancária, foi editada a Resolução 2.554, de 24 de setembro de 1998 (BACEN, 1998), que dispõe

sobre a necessidade de implantação e implementação de sistema de controles internos.

Determina, ainda:

‘São de responsabilidade da diretoria da instituição:

I - a implantação e a implementação de uma estrutura de controles internos efetiva mediante a definição de atividades de controle para todos os níveis de negócios da instituição;

II - o estabelecimento dos objetivos e procedimentos pertinentes aos mesmos;

III - a verificação sistemática da adoção e do cumprimento dos procedimentos definidos em função do disposto no inciso II”.

Os controles internos permeiam todas as funções, operações, processos e atividades de qualquer instituição financeira. Dessa forma, a existência de eficiente e eficaz sistema de controles internos é a principal ferramenta da organização para mitigar riscos operacionais. De alguma maneira, ao se medir o risco operacional da organização o que está sendo medido, de fato, é a performance do sistema de controles internos ali implantado.

## **A.6 Conceitos Basilares**

### **A.6.1 Processos**

O BANCO DO BRASIL (2004) adota, na gestão do risco operacional, a seguinte definição de processo: ‘Fluxo de atividades logicamente encadeadas, que geram produtos, serviços ou informações, passíveis de análise sob a ótica de riscos e controles”. E acrescenta que para configurar um processo o fluxo de atividades deve atender aos seguintes requisitos: a) gerar um produto, serviço ou informação, b) ter um cliente interno ou externo claramente identificado, c) ser executado de forma padronizada, e d) tratar-se de atividade cíclica. Atividade é o conjunto de tarefas realizadas para a efetivação de determinado processo.

### **A.6.2 Pesquisa e Dados**

RICHARDSON (1999) considera que há fundamentalmente três objetivos, que podem complementar-se, para a realização de uma pesquisa: a) resolver problemas, b)

formular teorias, c) testar teorias. O objetivo mais comum é resolver problemas, cujo tipo de pesquisa está, geralmente, dirigido para resolver problemas práticos. A maior parte dessas pesquisas não está destinada a formular ou testar teorias; o pesquisador está apenas interessado em descobrir a resposta para um problema específico ou descrever um fenômeno da melhor forma possível.

Segundo o critério de Ander-Egg *apud* MARCONI *et al.* (1999), a pesquisa aplicada caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade.

KERLINGER (1979, p. 321) faz associação direta entre a pesquisa aplicada e o processo/atividade: “Pesquisa aplicada é pesquisa dirigida para a solução de problemas práticos especificados em áreas delineadas e da qual se espera melhoria ou progresso de algum processo ou atividade, ou o alcance de metas práticas”. A pesquisa aplicada é indispensável, pode, como aliás é sua finalidade, fornecer informações que levarão à solução de problemas.

Para Best *apud* MARCONI *et al.* (1999), a pesquisa descritiva aborda quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. Por outro lado, a pesquisa histórica considera os aspectos de investigação, registro, análise e interpretação de fatos ocorridos no passado, para, por meio de generalizações, compreender o presente e predizer o futuro.

Para KOTLER (1998) os dados primários podem ser coletados de quatro maneiras: observação, grupos-foco, levantamentos e experimentação. Enquanto a observação e o grupo-foco são melhor ajustados à pesquisa exploratória, os levantamentos são mais recomendados para a pesquisa descritiva.

Quanto ao instrumento de pesquisa utilizado, KOTLER (1998) define o questionário como um conjunto de questões a serem respondidas por entrevistados, que, em função de sua flexibilidade é o instrumento mais comum para coletar dados primários. Os questionários precisam ser cuidadosamente desenvolvidos, testados e corrigidos antes de serem administrados em larga escala. Os questionários poderão apresentar dois tipos de questões (perguntas): questões fechadas e questões abertas. As questões fechadas pré-especificam todas as respostas possíveis e os respondentes escolhem entre elas. As questões abertas permitem que os respondentes usem as suas

próprias palavras. Frequentemente, as questões fechadas fornecem respostas mais fáceis de interpretar e tabular.

### **A.6.3 População e Amostra**

“Uma *população* é um conjunto de todos os objetos ou elementos sob consideração” (KERLINGER, 1979, p. 90). Um levantamento de dados estatísticos pode ser feito de duas maneiras: Através do censo ou da amostragem.

Para STEVENSON (1981), um censo envolve o exame de todos os elementos de um dado grupo, ao passo que a amostragem envolve o estudo de apenas uma parte dos elementos. A finalidade da amostragem é fazer generalizações sobre todo o grupo sem precisar examinar cada um de seus elementos. A parcela do grupo examinada é chamada amostra, e o grupo todo – do qual se extrai a amostra – é designado como população ou universo. Quando se utiliza a amostra, que se supõe seja representativa da população, o que se deseja é inferir resultados para toda a população. Um dos principais objetivos da maioria dos estudos, análises ou pesquisas estatísticas é fazer generalizações seguras – com base em amostras – sobre as populações das quais se extraíram as amostras. (FREUND *et al.*, 2000). A representatividade da amostra é garantida pelo fato de seus elementos terem sido escolhidos ao acaso e dentro de técnicas estatísticas de amostragem, apropriadas, que permitem, por exemplo, controlar o erro existente entre o parâmetro estimado pela amostra e o verdadeiro e desconhecido parâmetro populacional. “Uma *amostra aleatória* é extraída por um procedimento tal que cada elemento da população tenha uma probabilidade conhecida de ser escolhido e que não possua nenhuma fonte conhecida de erro sistemático. Amostras aleatórias são também chamadas de *amostras probabilísticas* ou *amostras científicas* e podem ser obtidas através de várias técnicas específicas de amostragem. Uma técnica bastante comum é a *amostragem aleatória simples*, na qual cada elemento da população tem igual probabilidade de integrar a amostra.” (KAZMIER, 1982, p. 125-126).

## **A.7 A Avaliação do Risco Operacional**

Para se adequar às disposições da Resolução 2.554/98, o Banco do Brasil implementou, no final de 1999, ajustes organizacionais em sua estrutura, quando criou a Diretoria de Controles Internos. Desde então outros ajustes organizacionais aconteceram

até que a partir de 2002 o sistema de controles internos do Banco do Brasil voltou a ficar a cargo da Unidade Controles Internos, que dentro da Organização tem *status* de Gerência Geral, equiparada a Diretoria, vinculada diretamente ao Presidente, o que denota o grau de comprometimento da alta direção do Banco do Brasil com o sistema de controles internos.

Para a implementação do modelo de risco operacional do Banco do Brasil, a Unidade Controles Internos conta com sólida estrutura organizacional comandada por uma Gerência Geral e duas Gerências Executivas que têm sob sua responsabilidade, junto ao Banco do Brasil e Subsidiárias Integrais, a formulação de políticas de controles internos e de conformidade (*compliance*); a avaliação de performance dos modelos de apuração e mensuração de riscos, que inclui a aplicação de testes de conformidade; a certificação de planos de contingência; a qualidade, confiabilidade, adequação e integridade dos controles internos nos processos, produtos e serviços; o gerenciamento de sistema de informações; o desenvolvimento de metodologias de apuração do nível de controle, de conformidade e de risco nos processos, produtos e serviços; a identificação e proposição de novos indicadores e de limites de exposição a riscos; a coleta e tratamento de informações qualitativas (pesquisa) para a avaliação do nível de conformidade e de controle nos processos, produtos e serviços da rede de agências no país. Por fim, o natural corolário de toda essa atuação é o assessoramento e a disseminação da cultura de controles, conformidade e de risco operacional para todo o conglomerado.

A Figura 31 mostra a Arquitetura Organizacional do Banco do Brasil em 2004.

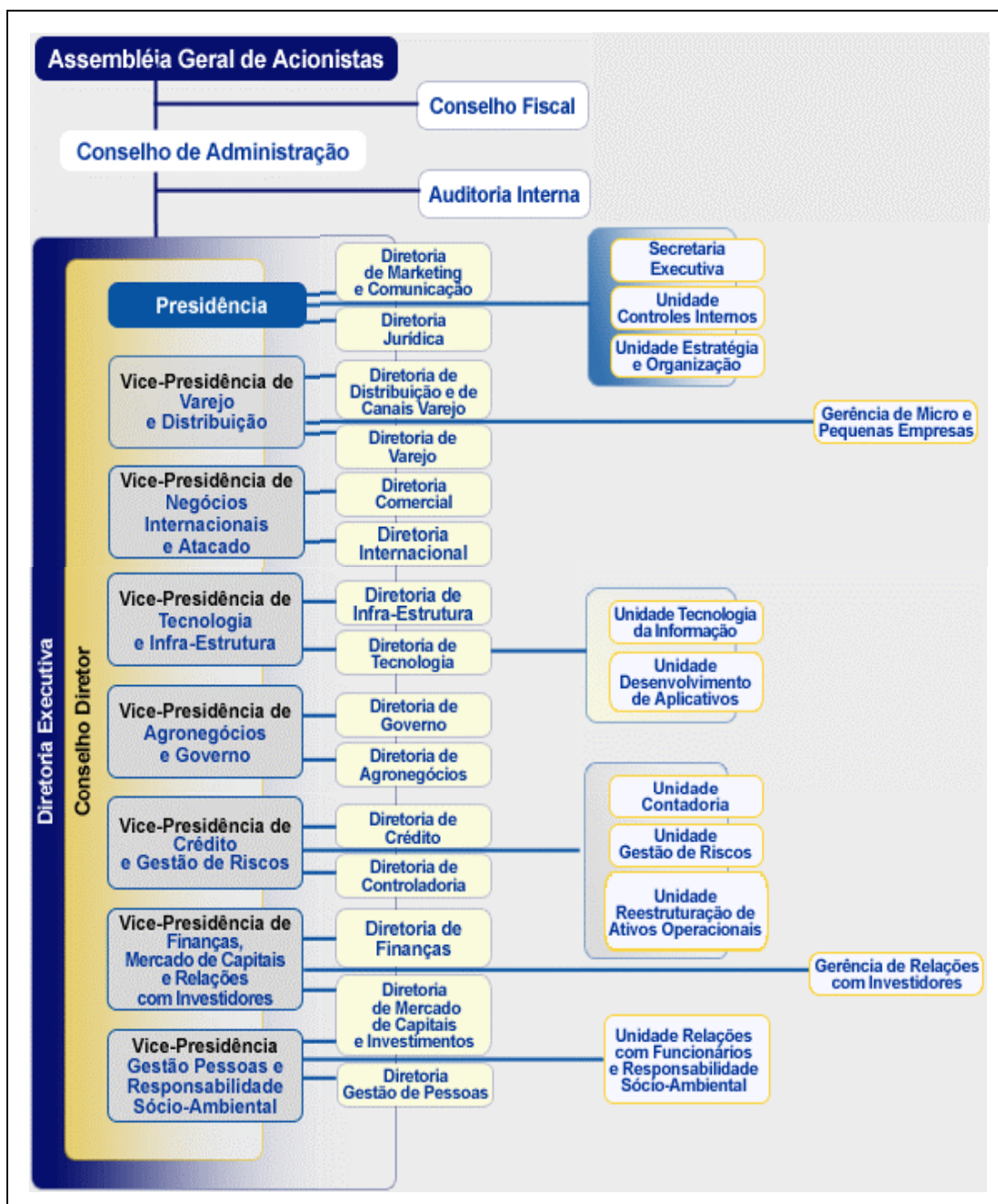


Figura 31 – Arquitetura Organizacional do Banco do Brasil em 2004.

Fonte: Banco do Brasil – <http://www.bb.com.br>.

### A.7.1 Coleta de Dados

A cada atividade desenvolvida pelos funcionários das agências, seja na relação com os clientes ou no âmbito interno, corresponde um processo, que tem as suas etapas minuciosamente descritas (padronizadas) no Livro de Instruções Codificadas (BANCO

DO BRASIL, 2004). Exemplos desses processos são aqueles descritos no Capítulo 4, item 4.2.

Para avaliar o nível de conformidade e de controle nos processos, produtos e serviços da rede de agências no país o sistema de controles do Banco do Brasil conta com um quadro de pesquisadores, composto de funcionários experientes, que já atuaram em diversos processos e que, além disso, recebem treinamento específico para o exercício da função. Esses pesquisadores são chamados de gerentes de controle e atuam em todo o país.

De modo geral, a cada processo corresponde uma Ficha de Verificação de Conformidade (FVC), que é questionário padronizado e diferenciado para cada processo/atividade, onde cada questão indaga o gerente de controle se foi ou não cumprida cada etapa do processo, sob a ótica dos controles internos e da conformidade. O questionário é disponibilizado e respondido via rede de terminais de computadores. Constatado o cumprimento normal da etapa do processo o gerente de controle registra “S” (sim) como resposta à pergunta, do contrário registra “N” (não). Cada FVC (questionário) que obtém algum registro “N” identifica o processo como em “não conformidade”. Por outro lado, o processo é considerado como “em conformidade” quando todas as etapas, representadas pelas questões da FVC, têm respostas afirmativas. Cada Ficha de Verificação de Conformidade (FVC) alimenta os sistemas informatizados com as estatísticas de verificações para cada agência.

### **A.7.2 Período e Representatividade da Pesquisa**

Nas operações relativas ao processo “contratação de operações de crédito” (ver capítulo 4, item 4.2.3), estão incluídas somente aquelas de montante expressivo e situados acima de determinado piso. A operação de valor abaixo desse piso praticamente não está sujeita a falha operacional relevante, por se tratar quase sempre de contratação via terminal eletrônico, que já conta com pontos de controle suficientes para garantir a verificação preventiva do risco operacional. Além disso, o baixo retorno não permite o aumento de custos, via maior controle. O custo do controle tem de ser pequeno em relação à lucratividade oferecida pelo objeto controlado.

Dentre as operações de montante expressivo, o gerente de controle (pesquisador) aplica o questionário (FVC) para todas que tiverem valor monetário acima de



determinado montante-referência. Portanto, para essas operações é realizado o censo. Para as operações com valor monetário situado abaixo desse montante-referência e acima do piso indicado anteriormente é extraída amostra aleatória simples. O piso e o montante-referência, citados, deixam de ser informados por terem sido considerados informações privativas da instituição.

Enfim, para cada agência, a representatividade dos resultados está garantida, pelo censo ou pela amostragem.

As verificações inerentes ao processo “abertura de conta corrente” (ver Capítulo 4, item 4.2.1) e ao processo “cadastro e limite de crédito” (ver Capítulo 4, item 4.2.2) são realizadas a partir de amostra aleatória simples, extraída de cada população, em cada agência.

Diferente dos anteriores, o processo “atividades operacionais diversas não relacionadas ao crédito ou à contabilidade” (ver Capítulo 4, item 4.2.7) tem número de verificações fixado, previsível. As atividades envolvidas não têm flutuação de quantidade. Há processos verificados mensalmente, trimestralmente e semestralmente.

Quanto à periodicidade, para definir as populações, para o censo ou para a amostragem, considera-se o período mensal. Para gerar estatísticas são consideradas as verificações dos seis últimos meses, ou a posição (“fotografia”) no momento da pesquisa, conforme especificado no Capítulo 4, item 4.2.

### **A.7.3 Processos Críticos na Avaliação do Risco Operacional**

Dentro da abordagem qualitativa de riscos, do modelo de gestão do risco operacional no Banco do Brasil, o processo de monitoramento fornece informações gerenciais permitindo o acompanhamento da adequação dos controles, conforme indicado no modelo de gestão do risco operacional.

Conforme visto, os gerentes de controle utilizam o instrumento Ficha de Verificação de Conformidade (FVC) para avaliar a qualidade de quatro processos das agências, sob a ótica de controles, o que pode ser compreendido como a avaliação do risco operacional potencial das agência naqueles processos.

Na gestão do risco operacional foram identificados mais três processos relativos a atividades realizadas pelas agências, que também são considerados processos críticos:

adiantamentos a depositantes, contas transitórias e fechamento de balancetes, conforme o Capítulo 4, itens 4.2.4, 4.2.5 e 4.2.6, respectivamente.

Dessa forma, tem-se enorme base de dados de falhas operacionais praticadas em processos críticos.

Para construir a base de dados de falhas dos quatro primeiros processos críticos foi necessário o gerente de controle pesquisar os processos, submetendo-os a um questionário, que é a Ficha de Verificação de Conformidade (FVC). No caso desses três últimos processos o registro de falhas já é automaticamente disponibilizado nas bases de dados de sistemas informatizados da instituição.

#### **A.7.4 Características da Avaliação**

Relativamente aos conceitos apresentados no item A.6.2, pesquisa e dados, pode-se afirmar:

- A pesquisa realizada no Banco do Brasil, com a utilização das Fichas de Verificação de Conformidade (FVC) tem por objetivo resolver problemas, segundo o conceito de RICHARDSON (1999).

- Segundo o critério de Ander-Egg *apud* MARCONI *et al.* (1999) e o conceito de KERLINGER (1979) é uma pesquisa aplicada.

- No conceito de Best *apud* MARCONI *et al.* (1999), a pesquisa é classificada como descritiva. Por outro lado, a pesquisa não é interrompida e produz resultados em série histórica, logo a classificação, segundo o autor, atende os quatro aspectos que a enquadra como pesquisa histórica. Nesse caso, os fatos ocorridos no passado se referem ao passado recente.

- A coleta de dados primários pelo gerente de controle se enquadra, segundo KOTLER (1998), no tópico pesquisa de levantamento e o questionário utilizado (FVC) tem questões fechadas.

- Parte da pesquisa é realizada de forma censitária e parte por amostragem aleatória simples.

## A.8 Sistema de indicadores de risco operacional

A implementação do sistema de indicadores no Banco do Brasil percorreu de maneira aproximada todas as fases da proposta de ALEGRE (1999), relatada no Capítulo 3, item 3.2.3, conforme explanação a seguir.

Com relação à definição da estratégia, o objetivo é gerenciar o risco operacional com a identificação, priorização, mensuração e monitoramento dos riscos nos processos, via informações gerenciais que permitam acompanhar a adequação aos controles. Houve a segmentação em duas abordagens, enfoque qualitativo e enfoque quantitativo, com priorização, no momento, para o primeiro enfoque. A avaliação dos riscos operacionais é realizada em cada agência (ponto de atendimento) do Banco do Brasil em todo o país. A equipe encarregada dos trabalhos é composta pelos técnicos da Unidade Controles Internos. Conforme o modelo de gestão do risco operacional.

A alta administração do Banco do Brasil está comprometida com todo o processo o que é demonstrado pelo próprio destaque que a Unidade Controles Internos tem no organograma da organização.

Para o estabelecimento do sistema de indicadores a primeira alternativa imaginada foi adotar o referencial externo. No período de dez/2000 a maio/2001 a empresa de consultoria Algorithmics<sup>®</sup> do Brasil desenvolveu, em parceria com o Banco do Brasil, o ‘Projeto Piloto de Risco Operacional’, para o qual foram destacados dois processos dos mais importantes da instituição: compra e venda de ações on-line e gerenciamento do caixa da área financeira. A mensuração do risco operacional se daria via utilização do *software WatchDog*<sup>™</sup>. O custo do projeto foi irrelevante para os padrões da instituição, porém as dificuldades encontradas, particularmente no que tange à adaptação do *software* e à falta de base de dados compatível com o projeto, determinaram o fim da parceria. O passo seguinte foi desenvolver um sistema interno, sobre o qual se disserta neste estudo, que começou a apresentar resultados efetivos a partir do segundo semestre de 2001 e, com os naturais aperfeiçoamentos, se mantém perene até os dias atuais. Cabe ressaltar que atualmente o Banco do Brasil está direcionando esforços no sentido de adotar a “solução ideal” proposta por ALEGRE (1999): a contratação de novos serviços de consultoria, da empresa McKinsey & Company<sup>®</sup>, tem o propósito de expandir o já consolidado sistema de indicadores com a

incorporação de visão externa à organização, além de iniciar os trabalhos relativos à abordagem quantitativa do modelo de gestão de risco operacional (“fase 2”, do modelo de gestão do risco operacional).

O sistema de indicadores produz mensalmente e desde o segundo semestre de 2001 dois instrumentos fundamentais de divulgação: a) os resultados e avaliações são disponibilizados em rede interna de computadores, na forma de tabelas e gráficos, para todas as agências do país e para as demais unidades administrativas da empresa, sem qualquer restrição, conforme sugere OLIVEIRA *et al.* (1996), b) o ‘Relatório de Perdas Operacionais’ é de divulgação restrita e destinado aos gestores dos processos e à alta administração da empresa. Trata dos aspectos mais relevantes de melhorias e correção de rumos na gestão do risco operacional relacionados a objetivos estratégicos.

Os critérios indicados no Capítulo 3, item 3.2.3 foram observados quando da definição dos indicadores de risco operacional do sistema de indicadores, apresentados no Capítulo 4, item 4.2.

A construção de indicadores utilizou bases de dados já existentes, não trazendo significativos acréscimos de custo.

No que se refere à estabilidade dos indicadores, além de natural desejo foi certamente uma imposição do sistema, uma vez que os indicadores são gerados todo mês, para mais de 3.000 agências de todo o país (há sempre agências sendo abertas e encerradas). Nesse cenário, modificar, eliminar ou substituir indicadores significa causar transtornos às avaliações. Desde o início da implementação do sistema (2º semestre 2001) os indicadores são os mesmos, com poucas modificações na metodologia de coleta de dados, efetuadas a partir dos *feedback* recebidos pelos intervenientes e usuários das informações, além dos aspectos decorrentes da própria evolução dos processos ao longo do tempo. O significativo período em que o sistema está em operação é o melhor atestado da estabilidade dos indicadores.

Quanto à rastreabilidade, considerando que todas as mensurações e bases de dados estão disponíveis nos sistemas informatizados do Banco do Brasil, qualquer interveniente ou usuário do sistema pode identificar a origem das informações coletas. A rastreabilidade chega ao requinte de permitir que cada agência ou unidade administrativa da empresa possa reproduzir o cálculo do indicador, desde que o usuário proceda à coleta dos dados nos sistemas, substituindo os passos da programação

(*software*). No caso do sistema de indicadores do Banco do Brasil os conceitos de simplicidade e rastreabilidade de fato se fundem em apenas um.

O critério de simplicidade é, sem dúvida, o mais importante para a implementação do sistema de indicadores. Os controles internos e a prevenção do risco operacional sempre estiveram presentes nas atividades do Banco do Brasil. Porém, a noção de controles internos e de risco operacional na forma estruturada, sistematizada e exigida por órgãos reguladores externos, como acontece atualmente, é tecnologia nova dentro da organização. Tratando-se de novo conhecimento, que exige nova postura, o natural é aparecer a resistência às mudanças. Dentro desse contexto, um indicador que já nasce com o propósito de identificar falhas na condução dos processos tem de contar com a clareza, objetividade e simplicidade suficientes para facilitar ao máximo o seu entendimento por todos os usuários. Na concepção dos indicadores esteve sempre presente que a agência tem de se ver retratada no indicador, pois somente assim aceita, valoriza e utiliza as medidas para corrigir os seus próprios processos.

#### **A.9 Efeitos do Método para Avaliação de Risco Operacional no Gerenciamento**

No Banco do Brasil, a classificação das agências em níveis de controle e de exposição a risco operacional é parte do processo de avaliação de desempenho dos funcionários, que interfere indiretamente na participação de lucros e resultados.

Além de ser instrumento de gestão do processo, no nível da Alta Administração, os resultados do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO são utilizados por gestores de “micro-ambientes”, como a própria agência, que, independente dos primeiros, e às vezes apesar deles, criam mecanismos próprios de gerenciamento, a partir da divulgação mensal dos resultados. É sabido, de relatos em encontros de gerentes, de correspondências recebidas e de contatos cotidianos de trabalho que agências não somente se planejam para a melhoria de performance nos indicadores, mas, principalmente, comemoram o alcance de resultados.

As agências passaram a se comunicar mais, entre si e com a Direção Geral, para tratar sobre a condução de seus processos operacionais. Alguns motivos estimularam essa nova postura:

- Antes, a agência sequer sabia em que situação se encontrava, por falta de referenciais, positivos ou negativos. Não se pode gerenciar o que não se pode medir. Diante da falta de referenciais o comportamento natural é a retração. Com a ampla divulgação dos resultados comparativos, as agências puderam se posicionar em relação às outras e, a partir disso, procurar ou oferecer colaboração para a melhoria de processos.
- As agências passaram a se ver retratada nas medidas, se interessaram em conhecê-las mais de perto e, principalmente, sugerir procedimentos de cálculos, além de exclusões ou inclusões de novos itens a serem avaliados nos processos.
- Todas as agências contam com escala comum de mensurações, o que facilita o processo de comunicação.
- As agências passaram a reivindicar mais visitas dos gerentes de controle, para realizar mais mensurações e, assim, ter retrato mais fiel de sua exposição a riscos operacionais.
- Enfim, o que uniu as agências foi, fundamentalmente, um método de avaliação comum a todas elas.

No nível diretivo-gerencial da organização, que são as superintendências regionais e estaduais e a direção geral, a disponibilidade do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO passou a interferir em praticamente todas as etapas dos mais diversificados planejamentos, tais como: identificação de treinamentos, dimensionamento de quadro de pessoal para os pontos de atendimento (agência), definição de mecanismos esporádicos de premiação (além da participação nos lucros e resultados, já institucionalizada) e a definição de critérios para estabelecer o porte (nível) das agências.

Para as organizações que desejarem se inspirar na experiência do Banco do Brasil, no que tange à gestão dos riscos operacionais e à utilização do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO, cabe ressaltar que mais importante que a modificação nas mensurações de risco foi a modificação de comportamento em relação à exposição a riscos operacionais. Modificar resultados é difícil mas não tanto quanto modificar comportamentos. Isto se deve não somente ao método, em si, mas principalmente à transparência de todo o processo. As agências se veem retratadas nos

indicadores e nos resultados, compreendem o método e confiam nele a ponto de comemorar resultados. Ninguém comemora o que não acredita. Além disso, inúmeras modificações, desde pequenas a significativas, são realizadas a partir da intervenção dos próprios usuários, que se sentem à vontade para isso porque compreendem e acreditam no MARO.

A avaliação sistematizada de riscos operacionais é fato novo para uma empresa de quase 200 anos de cultura organizacional (quantas empresas do Planeta têm quase 200 anos? E quantas na mesma atividade?). Daí a necessidade de se ter sempre presente que novos procedimentos, como foi o caso da aplicação do Método para Avaliação de Risco Operacional - MARO, terão sucesso se tiverem capacidade de convencer os usuários da eficiência e necessidade do procedimento ao invés de tentar simplesmente convertê-los.