

# CAPÍTULO 4

## MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE RISCO OPERACIONAL-MARO

*Que ninguém se engane, só se consegue a simplicidade através de muito trabalho.*

Clarice Lispector

### 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.

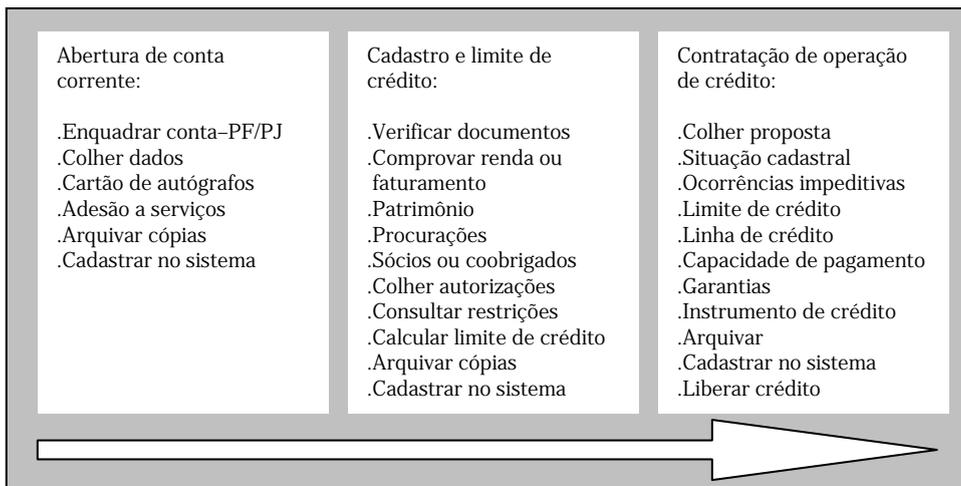


Figura 3 – Processo geral do crédito em agências bancárias.

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 eco-

nômico-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:

<p>INDICADOR: Percentual de falhas na elaboração de cadastro ou na concessão de limite de crédito.</p> <p>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.</p> <p>UNIDADE DE MEDIDA:%.</p> <p>PERÍODO DE ABRANGÊNCIA: Últimos 6 meses.</p> <p>VARIÁVEIS:</p> <p>QCLF = Quantidade de falhas (cadastros ou limites de crédito elaborados em desacordo com as normas).</p> <p>QCLV = Quantidade de cadastros e limites de crédito verificados.</p> <p>CÁLCULO: <math>QCLF / QCLV</math></p> <p>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.</p>
---

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:

INDICADOR: Atraso na regularização de adiantamentos a depositantes.
DESCRIÇÃO: Média aritmética do número de dias, além do prazo, que os adiantamentos a depositantes permaneceram sem regularização.
UNIDADE DE MEDIDA: dias.
PERÍODO DE ABRANGÊNCIA: Reflete a posição na data da coleta de dados.
VARIÁVEL: Número de dias, além do prazo, que o adiantamento a depositante permaneceu sem regularização.
CÁLCULO: $\frac{\text{Soma dos dias, além do prazo, dos adiantamentos}}{\text{Número de adiantamentos realizados}}$
OBSERVAÇÕES: O indicador é variável contínua, gerada a partir de variável discreta, e tem por contradomínio o subconjunto dos números reais positivos mais o zero.

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:

INDICADOR: Atraso no fechamento de balancetes.

DESCRIÇÃO: Soma das quantidades de dias que excederam o prazo para o fechamento de cada balancete.

UNIDADE DE MEDIDA: dias.

PERÍODO DE ABRANGÊNCIA: Últimos 6 meses.

VARIÁVEL:

Número de dias, além do prazo, que foi utilizado para o fechamento de cada balancete.

CÁLCULO: Soma das quantidades de dias que excederam o prazo para fechamento de cada balancete.

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

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:

<p>INDICADOR: Atraso na regularização de contas transitórias.</p> <p>DESCRIÇÃO: Soma da quantidade de dias que a conta transitória permaneceu aberta além do prazo até o encerramento.</p> <p>UNIDADE DE MEDIDA: dias.</p> <p>PERÍODO DE ABRANGÊNCIA: Reflete a posição na data da coleta de dados.</p> <p>VARIÁVEL:</p> <p>Número de dias, além do prazo, que a conta transitória permaneceu aberta.</p> <p>Cálculo: Soma dos dias em que cada conta transitória permaneceu aberta além do prazo.</p> <p>OBSERVAÇÕES: O indicador é variável discreta e tem por contradomínio os números naturais e o zero.</p>
--

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

## Método para avaliação de risco operacional em bancos

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.

<b>Nº.</b>	<b>Processo e Nome do Indicador</b>	<b>Descrição e Escala</b>
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: N°. 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  $\epsilon$  que dá um resultado  $s$  pertencente a  $S$ ; 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 no 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
1ª	Definir as agências $a_1, a_2, \dots, a_j, \dots, a_n$ 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.
2ª	Obter as mensurações em cada indicador para cada agência IND.1(a), IND.2(a), IND.3(a), IND.4(a), IND.5(a), IND.6(a), IND.7(a)	Podem existir agência sem mensuração em um ou mais indicadores (registra-se <i>ND</i> ).  As mensurações estão na escala original do indicador.
3ª	Substituir as mensurações na escala original pelas mensurações na escala	$Prob.\{IND.j(a)\}$ é a probabilidade de ocorrer resultado igual ou inferior a

## Método para avaliação de risco operacional em bancos

	<p>comum</p> $\text{Prob.}\{\text{IND.}j(a)\} = \text{Prob.}\{\text{IND.}j \leq \text{IND.}j(a)\}$ $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ <p>(para <math>\text{IND.}j(a)</math> diferente de <math>ND</math>)</p>	<p><math>\text{IND.}j(a)</math> no indicador <math>\text{IND.}j</math>.</p> <p>A escala comum dos indicadores é a probabilidade acumulada.</p>
4ª	<p>Calcular o Indicador Geral (IG)</p> <p><math>\text{IG}(a)</math> = Média aritmética das probabilidades</p> <p>[ <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}1(a)\}</math>, <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}2(a)\}</math>,  <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}3(a)\}</math>, <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}4(a)\}</math>,  <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}5(a)\}</math>, <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}6(a)\}</math>,  <math>\text{Prob.}\{\text{IND.}7(a)\}</math> ]</p> <p>(no cálculo, desconsiderar os <math>ND</math>)</p>	<p>O Indicador Geral reúne os efeitos das mensurações dos sete indicadores da agência.</p> <p><math>\text{IG}(a)</math> tem escala no intervalo <math>[0,1]</math>.</p>
5ª	<p>Definir o número <math>k</math> de agrupamentos para as <math>n</math> agências: <math>k = 5</math>.</p>	<p>Definido pelo analista (gestor) ou pesquisador.</p>
6ª	<p>Agrupar as agências (critério)</p> <p><math>\text{IG}(a) &lt; 0,20 \Rightarrow a</math>, no 1º Grupo</p> <p><math>0,20 \leq \text{IG}(a) &lt; 0,40 \Rightarrow a</math>, no 2º Grupo</p> <p><math>0,40 \leq \text{IG}(a) &lt; 0,60 \Rightarrow a</math>, no 3º Grupo</p> <p><math>0,60 \leq \text{IG}(a) &lt; 0,80 \Rightarrow a</math>, no 4º Grupo</p> <p><math>\text{IG}(a) \geq 0,80 \Rightarrow a</math>, no 5º Grupo.</p>	<p>A distribuição das agências nos grupos é o principal produto do método.</p> <p>O Indicador Geral permite ordenar as agências segundo a performance na exposição a riscos operacionais no conjunto dos sete indicadores.</p>

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 (%)
$a_1$	IND.1( $a_1$ )	IND.2( $a_1$ )	IND.3( $a_1$ )	IND.4( $a_1$ )	IND.5( $a_1$ )	IND.6( $a_1$ )	IND.7( $a_1$ )
$a_2$	IND.1( $a_2$ )	IND.2( $a_2$ )	IND.3( $a_2$ )	IND.4( $a_2$ )	IND.5( $a_2$ )	IND.6( $a_2$ )	IND.7( $a_2$ )
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
$a_i$	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( $a_i$ )
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦	◦
$a_n$	IND.1( $a_n$ )	IND.2( $a_n$ )	IND.3( $a_n$ )	IND.4( $a_n$ )	IND.5( $a_n$ )	IND.6( $a_n$ )	IND.7( $a_n$ )

Média	IND.1 (Média)	IND.2 (Média)	IND.3 (Média)	IND.4 (Média)	IND.5 (Média)	IND.6 (Média)	IND.7 (Média)
D. Padrão	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  $IND.1(a_i)$ , que é a mensuração original do percentual de falhas na abertura de conta corrente ( $IND.1$ ), da agência  $a_i$ , é calculada a probabilidade de existir resultado igual ou inferior (melhor) que  $IND.1(a_i)$ . Essa probabilidade é identificada por  $Prob.\{IND.1(a_i)\}$ .

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

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

Se  $Prob.\{IND.1(a_i)\}$  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  $a_i$ . 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,  $Prob.\{IND.j(a_i)\}$ , associadas a cada indicador “ $j$ ” para cada agência  $a_i$ , que, assim, terão escala comum. A escala comum procurada é a probabilidade.  $Prob.\{IND.j(a_i)\}$  pertence ao intervalo  $[0;1]$ .

<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, 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 relembrar 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.

Método para avaliação de risco operacional em bancos

Agência	Prob.{IND.1}	Prob.{IND.2}	Prob.{IND.3}	Prob.{IND.4}
$a_1$	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( $a_2$ )}
◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦
$a_i$	Prob.{IND.1( $a_i$ )}	Prob.{IND.2( $a_i$ )}	Prob.{IND.3( $a_i$ )}	Prob.{IND.4( $a_i$ )}
◦	◦	◦	◦	◦
$a_n$	Prob.{IND.1( $a_n$ )}	Prob.{IND.2( $a_n$ )}	Prob.{IND.3( $a_n$ )}	Prob.{IND.4( $a_n$ )}
Agência	Prob.{IND.5}	Prob.{IND.6}	Prob.{IND.7}	Indicador Geral (IG)
$a_1$	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( $a_2$ )
◦	◦	◦	◦	◦
◦	◦	◦	◦	◦
$a_i$	Prob.{IND.5( $a_i$ )}	Prob.{IND.6( $a_i$ )}	Prob.{IND.7( $a_i$ )}	IG( $a_i$ )
◦	◦	◦	◦	◦
$a_n$	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 1ª 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<sup>o</sup> 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 “n1” melhores e “n2” 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  $m$ ” =  $\text{Prob.}\{\text{IND.G}(m)\}$  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 –  $\text{Prob.}\{\text{IND.G}(m)\}$ ” 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 caso 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 complementar este, ao explorar outras possibilidades de aplicação.