

Validação de Modelos: Uma Visão Crítica

Cláudio Paiva

CLAIN

Buenos Aires, 14 de maio de 2009

Importância de Modelos

- Importância de modelos em economia e em finanças:
 - Modelos macroeconômicos
 - Cenários de stress
 - Modelos de preços de instrumentos financeiros
 - Modelos de Riscos e seus modelos auxiliares (parâmetros)
 - Modelos de A/LM (Gestão de Ativos e Passivos)
 - Cenários econômicos X cenários de taxas de juros X Opcionalidades
 - Modelos de Alocação de Capital
- Complexidade e sofisticação crescente dos modelos
- Implementação de modelos através do uso intensivo de capacidade computacional

Modelos de Apreçamento

- **Análise do uso e da necessidade**
 - Tipos de instrumentos financeiros negociados
 - Volume diário médio negociado
 - Contato estreito com o front office:
 - Condições do mercado e projeções
 - Posição da IF e perfil de risco/retorno a ser perseguido
- **Exemplo: preço de opções**
 - Black-Scholes (e suas generalizações)
 - Binomial (número de passos)
 - Métodos numéricos de EDP (incorporar jumps, etc.)
 - Volatilidade Estocástica
- **Preços de Produtos exóticos e/ou sofisticados**
 - CDO – Collateralized Debt Obligations
 - CDS – Credit Default Swaps, etc.

Modelos de Mensuração de Riscos

- Um dos pilares da Gestão de Riscos está no uso de modelos (matemáticos) para a Mensuração de Riscos e para a Alocação de Capital
 - Econômico
 - Regulatório
- Utilização típica dos resultados obtidos através do uso desses modelos:
 - Alocação de Capital: onde e como serão distribuídos os recursos da instituição pelas suas várias áreas de negócios
 - Controle, Monitoramento e Alocação diária do risco
 - Controle, Monitoramento e Alocação do risco em tempo de Crises
 - Medição da Performance (relação retorno/risco) de cada uma das áreas de negócios

Risco de Modelo

- Para falar de Validação de Modelos, precisamos primeiro entender quais são os Riscos de Modelos
- Situações típicas dos dois tipos principais de modelos:
 - Modelos de Apreçamento
 - Modelo não reflete os preços de mercado
 - Modelos de Riscos Financeiros
 - Estimativas inadequadas das probabilidades de perdas futuras
 - Exemplo: distribuição dos retornos, distribuição das perdas de crédito

O que é Risco de Modelo?

- Originalmente: Risco de ocorrer uma diferença significativa entre o valor marcado a modelo de um instrumento (complexo ou ilíquido) e o preço que esse instrumento é negociado no mercado.
 - Escopo muito limitado!
- Uma definição teórica: Discrepância entre o processo de gerar dados/ informação e os dados/ informações disponíveis agora ou no futuro.
 - Risco de modelo descreve o risco que o modelo ajustado esteja errado (ou inadequado)

Risco de Modelo

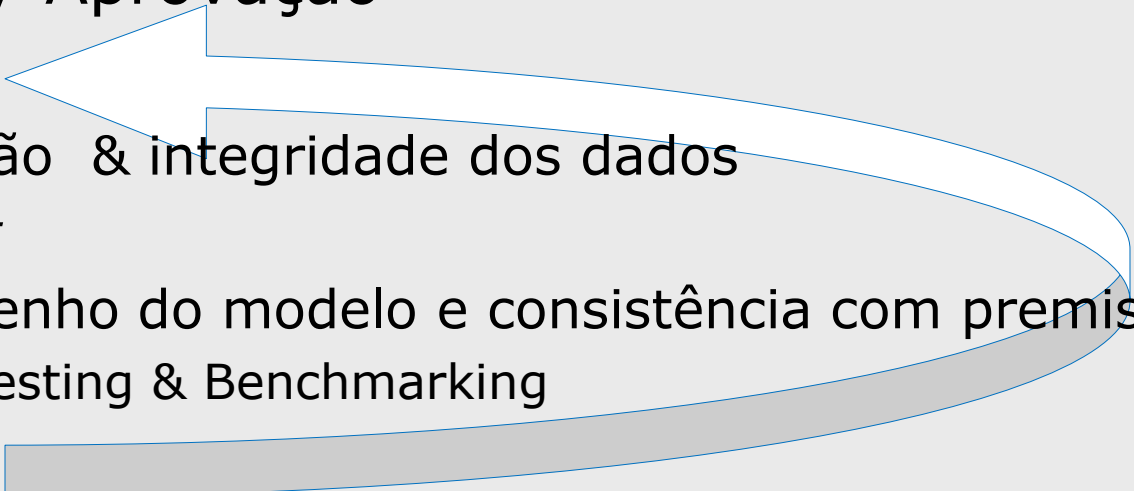
■ Afinal quais são os riscos de modelos?

Tudo o que possa contribuir para reduzir

- Acurácia
- Consistência
- Adequação ao problema
 - Premissas inadequadas
 - Dados
 - Agregação de dados de fontes distintas
 - Dados Contaminados
 - Outliers, missing data, erros, etc.
 - Utilização inconsistente com as premissas e com o arcabouço conceitual
- Distinguir:

Risco de Modelo e Tipos de Erros (tipologia)

Etapas da Implementação de um Modelo

- Conceituação e Premissas – consistência
 - Dados disponíveis!
 - Dados de múltiplas fontes!
 - Desenvolvimento da metodologia
 - Teste (dados utilizados!)
 - Documentação
 - Aceitação/ Aprovação
 - Utilização
 - Replicação & integridade dos dados
 - *Use Test*
 - Desempenho do modelo e consistência com premissas
 - Backtesting & Benchmarking
 - Validação
- 

Tipologia - Tipos de Erros

- Os erros típicos produzidos pelo uso de modelos podem ser classificados como:
 1. Estruturais
 1. Dados de entrada e parâmetros
 2. Modelo especificado inadequadamente
 - Alguma fonte de risco ausente
 - Parâmetros difíceis de determinar/ estimar
 2. Analíticos
 1. Modelo teórico
 2. Aproximações – erros numéricos
 3. Calibragem (parâmetros)
 - Incerteza nos parâmetros
 3. Código Computacional
 4. Adequabilidade e Consistência
 1. Inconsistência do uso do modelo

Classificando Modelos - Problemas

- **Modelo Incorreto**
 - Fatores de risco incompletos e/ou indevidos
 - Hipóteses inadequadas ou inconsistentes
 - Dinâmica

- **Modelo Correto Usado Inadequadamente**
 - Modelo inconsistente com as características instrumento/portfolio
 - Hipóteses inconsistentes com observação empírica
 - Parâmetros inconsistentes

Alguns Marcos da Validação de Modelos

- Como mitigar potenciais riscos devidos à dependência dos resultados obtidos com os modelos utilizados?

- Algumas Experiências internacionais:
 - México: “31 pontos” de janeiro de 2000
 - Análise independente dos “sistemas” de risco
 - Modelos de precificação e de risco
 - OCC (USA) – “Model Validation” (30.05.2000)
 - ECB - Guidelines on the implementation, validation and assessment of Advanced Measurement (AMA) and Internal Ratings Based (IRB) Approaches, April 2006
 - BIS – Basel II

Risco de Modelo & Validação

- Questões relevantes:
 1. Quantificação do Risco de Modelo (!!!)
 2. Alocação de capital para o risco de modelo
 1. Em princípio, via risco operacional (Pilar 1)
 3. Validação relevante no escopo do Pilar 2 de Basel II

Falhas na Gestão de Riscos

Existem 6 tipos de falhas na gestão de riscos:

- 1) *Mismeasurement of known risks.*
- 2) *Failure to take risks into account.*
- 3) *Failure in communicating the risks to top management.*
- 4) *Failure in monitoring risks.*
- 5) *Failure in managing risks.*
- 6) *Failure to use appropriate risk metrics.*

- Quais dessas falhas estão relacionadas com Risco de Modelo?
- Desafio Atual: Integração dos Riscos das carteiras de Trading e Banking com Risco de Liquidez

Gestão de Riscos & Basiléia II

Novo Acordo de Capital Basiléia II

Junho de 2004

**Consolidação da Regulação Bancária
baseada no conceito de riscos**



**Abordagem do BIS
baseada em 3 Pilares**

Basiléia II

- Basiléia II:
 - Guia de alocação de capital regulatório
 - Pilar 1
 - Guia de melhores práticas
 - Grátis!
 - Mitigação do Risco Sistêmico & Estabilidade do Sistema
 - Capital não é suficiente!
 - Logo, **Modelos não são Suficientes!!!**
 - Exemplos: LTCM, Société Générale, Bear Stearns, Lehman Brothers, Wachovia, RBS, Fortis, Finlândia, etc.

➤ **PROCESSOS E GOVERNANÇA**

Basiléia II

Basel II puts the onus on banks' boards and management to focus more on the measurement and management of risks and to better relate risks to capital. It is very important that they incorporate this approach into their governance mentality and actively manage their institutions with this risk focus in mind.

Nicholas Le Pan

February 1, 2005

Gestão de Riscos é importante?

“It would be a mistake to conclude that the only way to succeed in banking is through ever-greater size and diversity. Indeed, better risk management may be the only truly necessary element of success in banking.”

Gestão de Riscos
&
Supervisão Bancária

*Alan Greenspan
October 5, 2004*

Crise Financeira

- Crise do Subprime / Crédito – 2007/2008:
 - Quais Instituições Financeiras tiveram menores perdas?
- O que não funcionou apropriadamente?
 - Cultura e processos de gestão de riscos?
 - Modelos Matemáticos?
 - Pricing
 - Mensuração de Riscos
 - Liquidez
 - Gestão de Ativos e Passivos
 - Visão Estratégica?
 - Supervisão Bancária?

Visão Atual da Regulamentação

Institute of International Finance, April 2008

42. Basel II has made a major contribution by catalyzing widespread implementation of modern risk management and focusing attention on more robust risk systems, despite very real resource burdens. Pillar 2 will institutionalize sound internal capital adequacy assessment and, if well coordinated among regulators, the supervision thereof.

Aparentemente ainda está longe de estar operacional!!!

Novos desenvolvimentos

- Capital Incremental para Risco no Trading Book (Incremental Risk Capital – IRC)
 - Liquidez das posições (realmente trading??)
 - Risco de crédito
 - Migrações de crédito
 - Spreads de crédito
- Principles for Sound Liquidity Risk Management
 - 17 Princípios (gerais)
- Range of Practices and Issues in Economic Capital Modelling (bcbs 152 – March 2009)
 - Agregação de Riscos



Desafios da Implementação Estrutura do Projeto

- Alta Direção



- Comitê do Projeto



- Estrutura de Conceito e Modelos/ Modelagem

- Desenho da Estrutura Conceitual e Definições:

- Regras, Metodologias e Modelos
- Modelos de Dados e Integração de Dados
- Levantamento das Fontes de informações



Regras BACEN e Basel II

- Estrutura de Implementação

- Grupo Regras, Metodologias e Modelos
- Grupo de Definição e Desenho de Informações e dos Relatórios
- Grupo Produtos
- Grupo Legal
- Grupo Dados
- Grupo Software
- Grupo Hardware



**Aspecto Crítico da
Implementação!**

Desafio da Implementação: Estrutura de Dados

Modelo de Dados → **Legados**
DW Analítico

Mapear, Capturar e Transformar as Bases de Dados dos Legados

Construção de Novas Bases de Dados (Gestão e BIS II)

Desafio: dados integrados e consistentes

- Identificação Comum de Clientes
- Granularidade dos dados: reconciliação com Demonstrações Financeiras
- Base de Dados: empréstimos e perdas
 - Disponibilidade e consistência
- Tratamento específico para cada linha de negócio
 - Complexidades são distintas

Desafios para a Implementação

■ Ligados com o Pilar I

- Modelo avançado de Risco Operacional – base de perdas por linhas de negócios e tipos de riscos
- Modelo interno de ratings de crédito
 - **Validação (modelos e processos)**
- Base única de contrapartes e gestão de garantias e colaterais

■ Ligados com o Pilar II

- Risco de concentração de crédito
- Risco de taxas de juros no “banking book”
- Nível de Capital X Exposição a Riscos
- Integração de Processos de Gestão de Riscos

Desafios da Implementação

Risco de Crédito

- Definir e Desenhar uma Base Global Única e “Uniforme” de identificação das Contrapartes
 - Indivíduos
 - Grupos Econômicos
- Definir “Default”
- Desenhar e Estruturar os Modelos e Metodologias de Classificação (Risco de Crédito)
 - Definir e Desenhar o Modelo/ Metodologia de “Ratings”
- Definir e Desenhar a Estrutura de Gestão de Garantias e Colaterais

Uso Intensivo de Modelos!

Validação de Modelos

“A model, of necessity, is an abstraction from the full detail of the real world”

-Alan Greenspan, March 2008

Validação de Modelos

Por que validar?

- Modelos são idealizações
- Desenvolvimento de Modelos é atividade delicada envolvendo 4 componentes:
 - Hipóteses e Análise de Dados
 - Modelo Teórico/Conceitual
 - Implementação: simplificações + código computacional
 - Análise e Interpretação dos Resultados e Relatórios
 - Uso do Modelo para tomada de decisões
 - Uso do modelo para cálculo de capital
 - Uso do modelo para divulgar informações

Como Validar Modelos?

- Documentação compreensiva e detalhada
- Validação das Premissas
 - Inputs e parâmetros do Modelo
- Validação do Modelo Teórico
 - Aspectos econômicos, matemáticos, estatísticos e computacionais
- Validação dos Resultados e Relatórios
 - Análise e interpretação dos resultados pelos usuários
 - Backtesting
 - Benchmarking
- Aprovação pelas Esferas Competentes
- Revisão Periódica e Independente

Checklist Para os Modelos

- Base conceitual e teórica do modelo
- Base de dados adequada
- Parâmetros necessários
- Precisão numérica
- Dependência dos resultados com mudanças nos parâmetros e nos dados de entrada
 - Incerteza nos parâmetros!!
- Flexibilidade com relação a mudanças e aperfeiçoamentos

- Modelos de Vendors???

Analizando Consistência Global

- Finalizando, é necessário verificar, sempre, a consistência entre todas as partes:
 - Dados
 - Modelos
 - Premissas
 - Usos e Aplicações
 - Monitoramento
 - Linha de atuação da IF

Exemplos: Risco de Mercado

Modelos de Apreçamento

- **Análise do uso e da necessidade**
 - Tipos de instrumentos financeiros negociados
 - Volume diário médio negociado
 - Contato estreito com o front office:
 - Condições do mercado e projeções
 - Posição da IF e perfil de risco/retorno a ser perseguido
- **Exemplo: preço de opções**
 - Black-Scholes (e suas generalizações)
 - Binomial (número de passos)
 - Métodos numéricos de EDP (incorporar jumps, etc.)
 - Volatilidade Estocástica

Riscos na Implementação de Modelos de Medidas de Riscos

Exemplos de Questões Relevantes

- Composição da Carteira da IF
- Fatores de Risco a que a IF está exposta
- Sincronismo de dados de mercado
- Cenários a serem usados (& cenários de stress)
- Tipo de modelo de VaR a ser usado
 - Tipo RiskMetrics
 - Full Valuation (Monte Carlo, Simulação Histórica)
- Intervalo de Confiança
- Escolha dos Fatores de Risco usados nos modelos de risco

Modelos de Mensuração de Riscos

- Risco de Mercado
 - Metodologia Value at Risk
 - Testes de Stress
 - Incorporando “Fat Tails”
 - Restrições de Liquidez
 - Marcação a Mercado: construção de Curvas
 - Spreads e Concentração de Portfolio
 - Modelos Estatísticos
 - previsão: covariância, volatilidade, etc
 - Missing Data
 - Regressão, etc.

Exemplo: Marcação a Mercado

- Curvas de Taxas de Juros
 - Escolha dos vértices da curva – instrumentos
 - Tipos de taxas
 - Interpolação
 - Extrapolação
- Volatilidade Implícita
- Tratamento de ativos ilíquidos
- Mark to Model

Exemplo: VaR Paramétrico

- Cálculo paramétrico de VaR depende crucialmente de dois ingredientes:
 - Cash Flow Mapping (transforma fluxo de caixa original em um novo fluxo com prazos padrões – fatores de risco)
 - Matriz de variância/covariância
 - Normalidade multivariada

Matriz de Covariância - continuação

- Metodologias de Previsão da Volatilidade
 - Metodologias Históricas
 - Implícita
 - GARCH e suas extensões
- Correlação
 - Hipótese de correlação Linear e distribuições multivariadas normais
 - Correlação como medida de Dependência
 - Sincronismo de dados
- Consistência da Matriz de covariância?

Exemplos: Risco de Crédito

Modelos & Componentes de Risco

- Sistema de Ratings de Crédito
 - Grandes Corporações
 - SME – Pequenas e Médias Empresas
 - Varejo (retail)
- Variáveis críticas dos modelos:
 - PD - Probabilidade de Default
 - EAD - Exposição dado o Default
 - LGD – Perdas devidas ao Default (Recuperação)
 - M – Maturidade da Exposição (tempo efetivo para o vencimento)
 - Definição de Default
- **Obtenção & Validação (modelos e processos)**
- **Use Test**

Questões Críticas

- Sistema Interno de “Credit Ratings”
 - Filosofia do sistema de ratings: PIT X TTC
 - Ciclos econômicos
 - Os Fatores geradores de risco relevantes foram capturados pelo modelo?
 - Razões financeiras representativas?
 - Pesos desses fatores são apropriados?
- Mapeamentos entre ratings internos e externos
 - Estipulando PDs para os ratings internos
- Validação das PDs (Probability of Default)
 - Caso onde PDs são baixos é complexo devido à limitação de dados disponíveis

Questões Críticas

cont.

- Diferenciação de Riscos - Poder Discriminatório
- Calibragem – PDs condicionais sem viés
- Validação das LGDs (Loss Given Default)
 - Custos de recuperação
 - Fator de desconto utilizado
 - Correlação positiva entre PD e LGD
- Validação dos EADs (Exposure at Default)
 - Difícil de validar por limitação de dados
 - Banking – estimar utilização
 - Trading – risco de contraparte (OTC derivatives)
 - Dependência com a PD – EAD não é constante no horizonte de avaliação!
 - Varia com a Migração de Rating

Questões Críticas

cont.

- Prazo efetivo para o vencimento
 - Effective term-to-maturity
 - Efeito de opcionalidades embutidas nos produtos bancários (refinanciamento, pré pagamentos, etc.)
- Exposição potencial (Derivativos)
 - *Potential future exposure*
- Apreçamento de Derivativos de Crédito
 - CDS, etc.

Sistema de Ratings

- *As a general rule – and without prejudice to the more general requirements of the use test, which requires institutions to justify differences between measures used for regulatory risk parameters and internal purposes – validation by institutions needs to take into account the specific purpose or purposes for which a rating system is being used, including whether appropriate amendments have been made for each purpose.*
- In the context of rating systems, the term '**validation**' encompasses a range of processes and activities that contribute to an assessment of whether ratings adequately differentiate risk and whether estimates of risk components (such as PD, LGD, or CF) appropriately characterize the relevant aspects of risk.

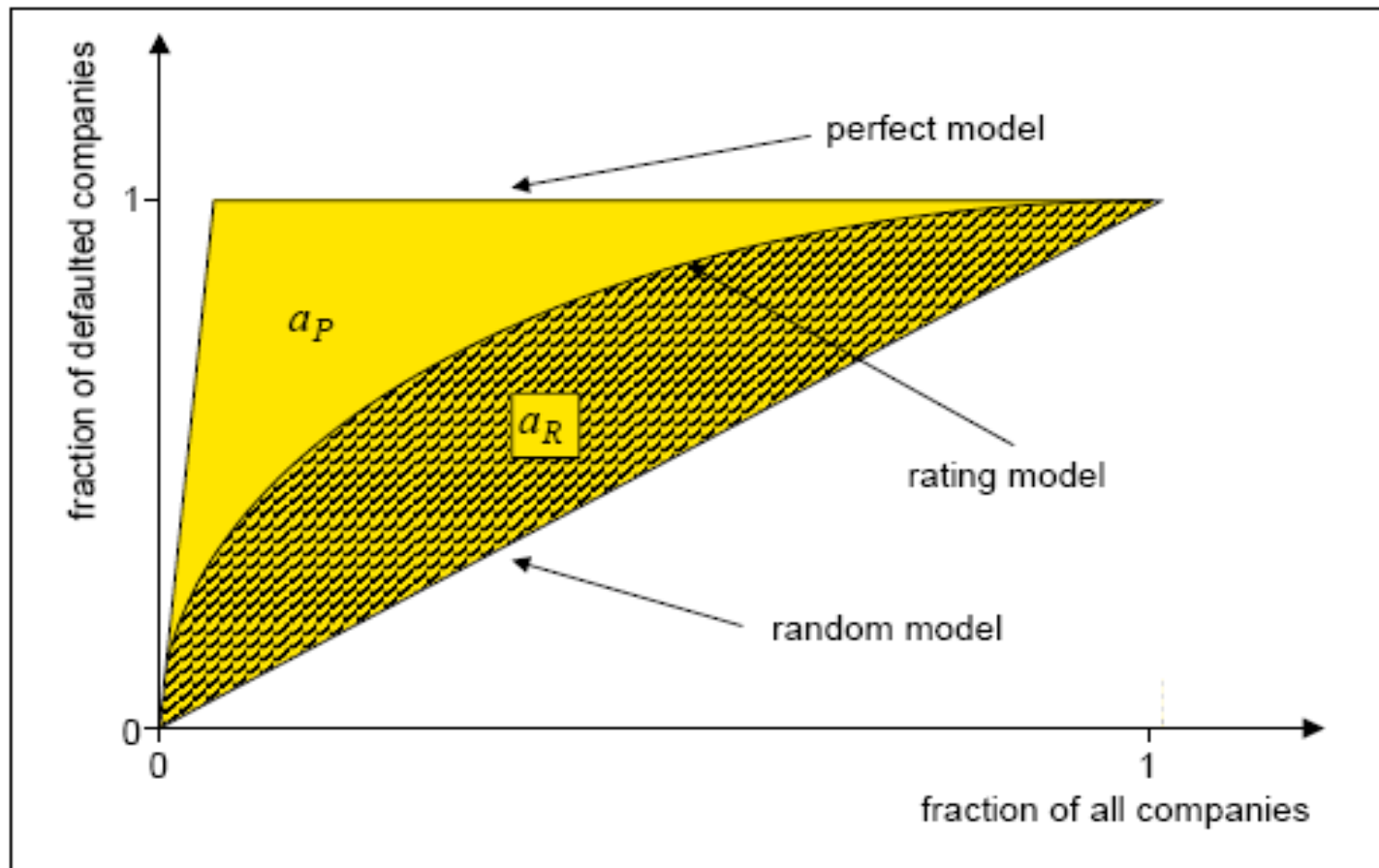
Medindo

Desempenho/ Performance

- Medidas de Performance: distinguindo entre default e não default
 - Gráfico CAP
 - Curvas ROC
- Medidas de Calibragem: poder de um modelo prever a PD condicional efetiva com acurácia (i.e., capacidade de estimar a PD sem viés)
 - Medidas de Verossimilhança para calibragem
 - Teste Binomial
 - Chi-quadrado

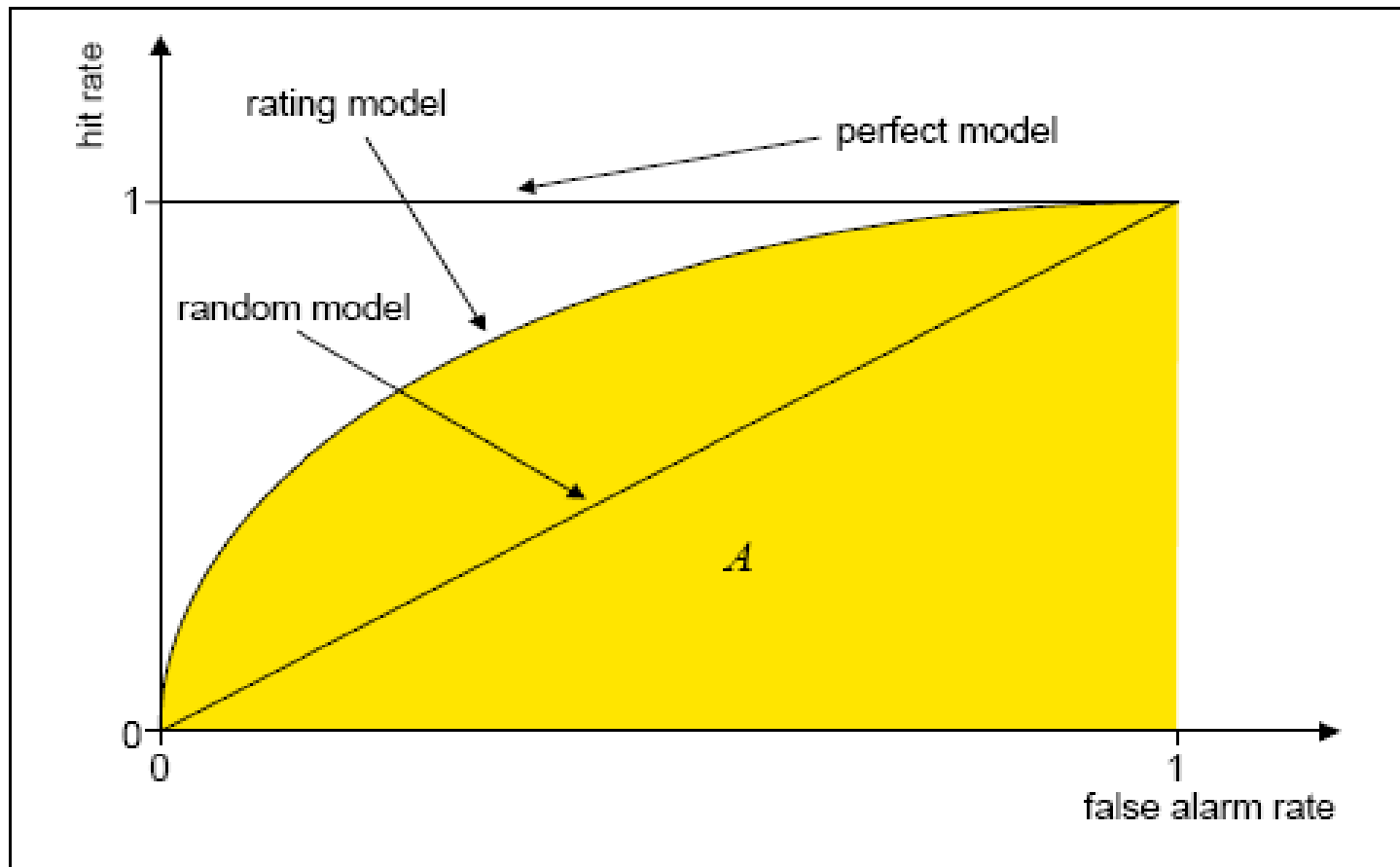
Gráfico CAP

Figure 5. Cumulative Accuracy Profiles.



Curva ROC

Figure 7. Receiver Operating Characteristic Curves.



Risco Operacional

Pilar 1 – Modelo Avançado

- Perda esperada – ligada à provisão
- Perda não esperada – ligada à alocação de capital
 - Uso de percentis altos: 99,9%
 - Dados de baixa frequência e de grande impacto são aqueles que produzem o maior efeito na IF e na sua alocação de capital total.
 - Contudo, esses dados de perdas são usualmente muito esparsos.
 - Grandes desafios para a modelagem!!

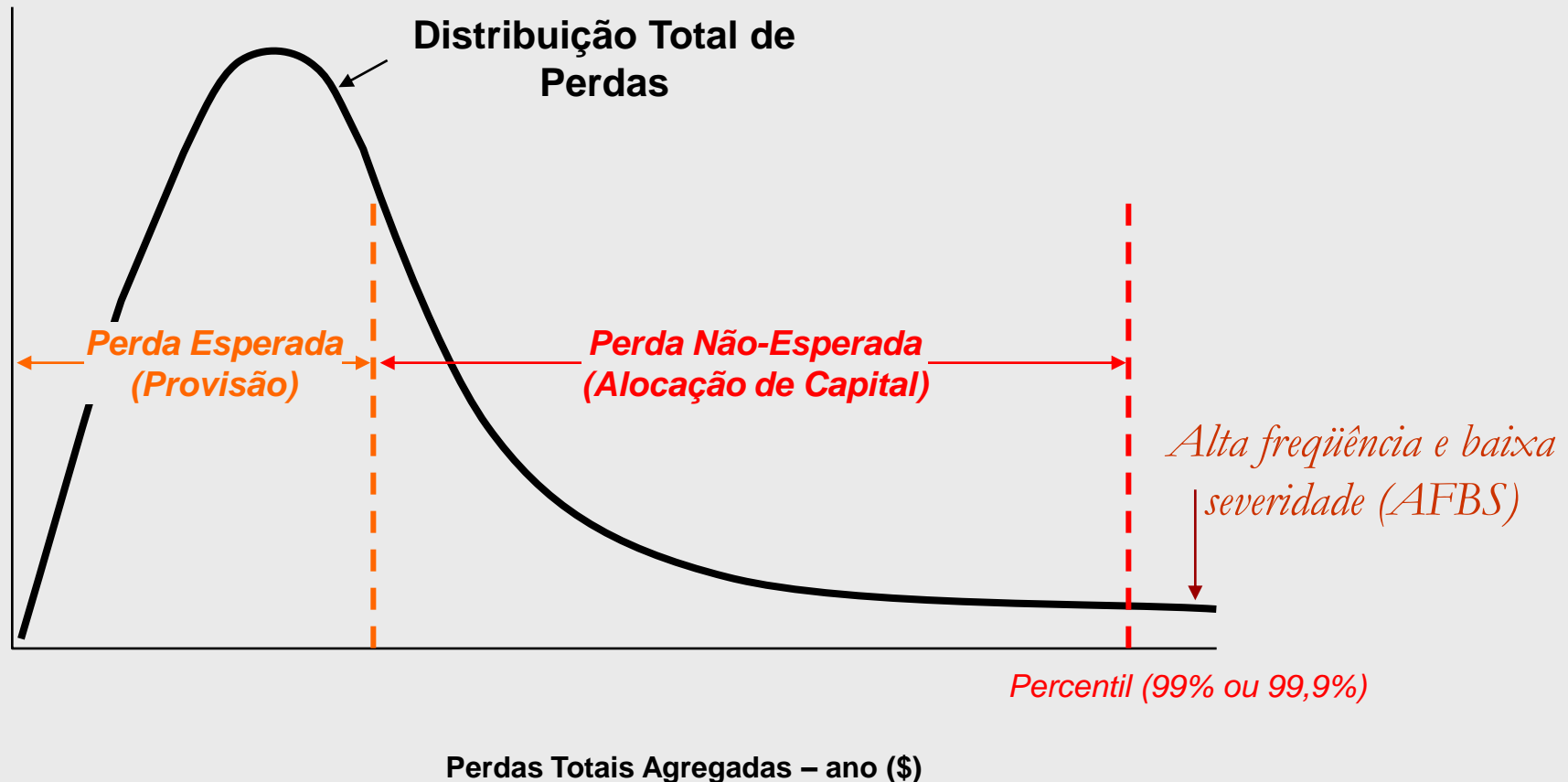
Distribuição de Perdas - LDA

- Aspecto central da abordagem LDA: separação entre freqüência e severidade de perdas operacionais
- Distribuição Total de Perdas
 - A distribuição de perdas reflete a distribuição da probabilidade das perdas totais no período de 1 ano
 - Dados de baixa freqüência e de grande impacto produzem o maior impacto na alocação de capital total.
 - Contudo, esses dados de perdas são usualmente muito esparsos!!
 - 💣 Grandes desafios para a modelagem!!
- Perda Esperada X Perda Não-Esperada
 - Provisão versus Requerimento de Capital
 - Interesse em percentis altos: 99,9%

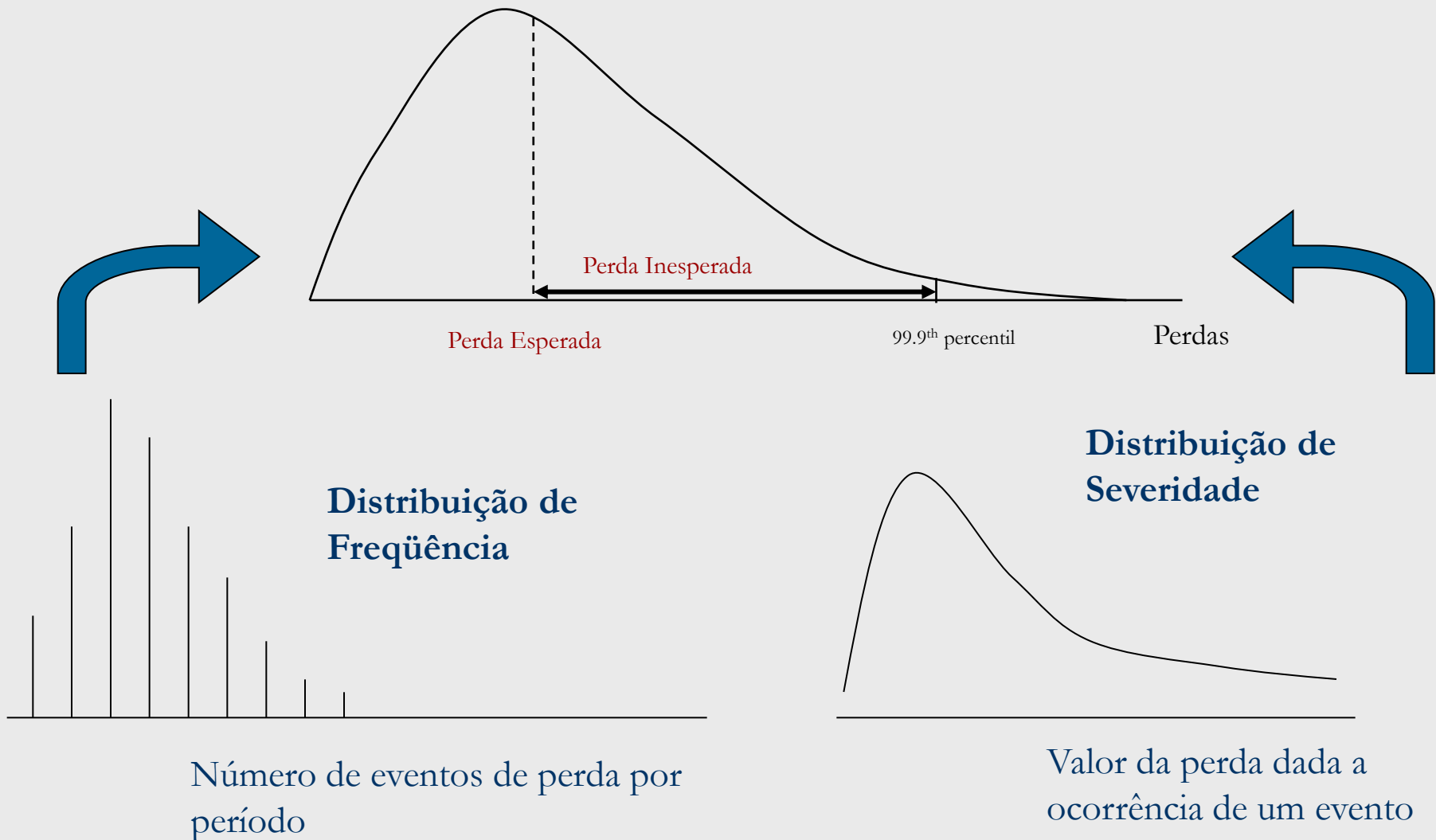
Abordagem da Distribuição de Perdas

Loss Distribution Approach

Probabilidade



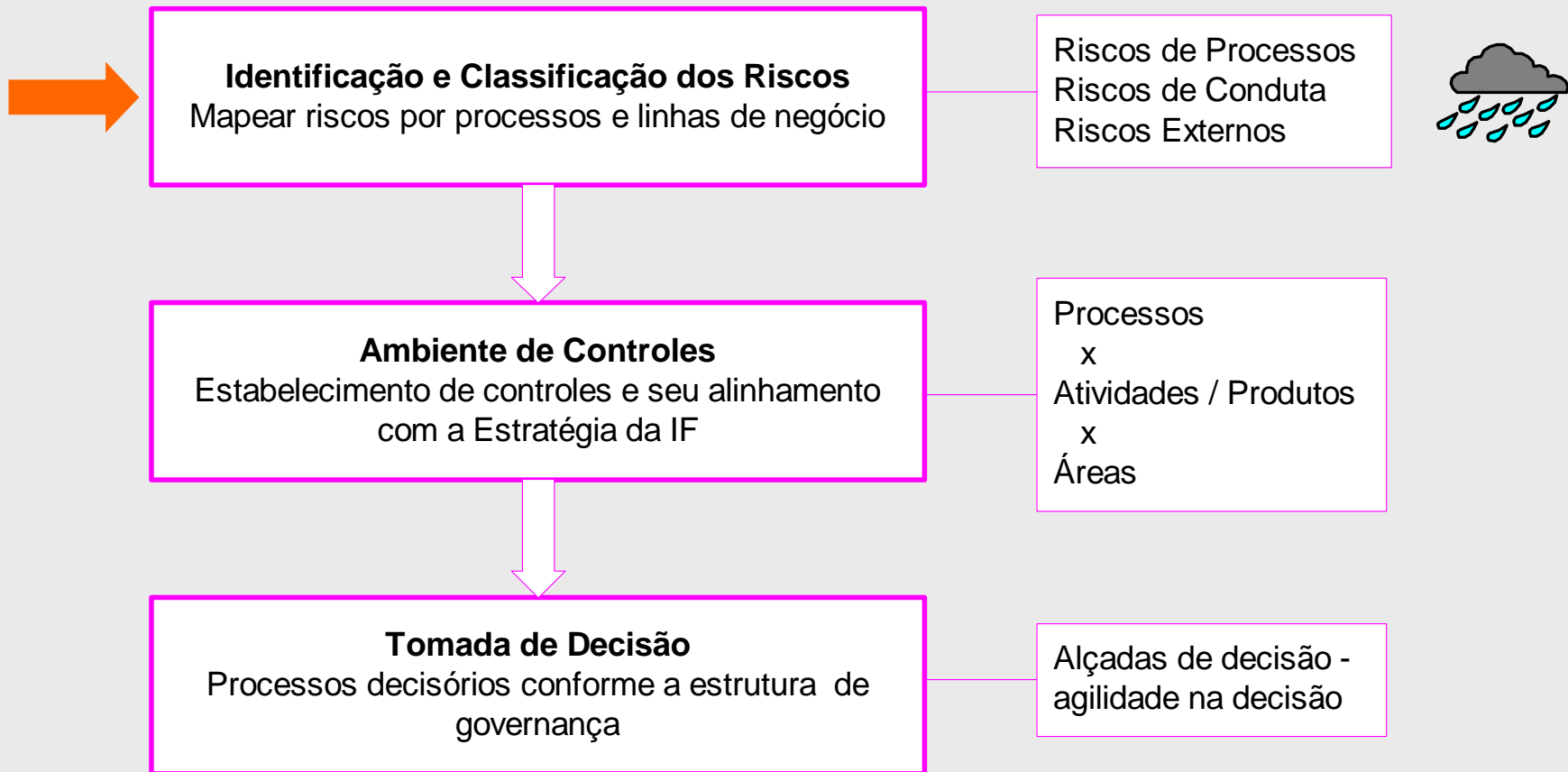
A Abordagem da Distribuição de Perdas



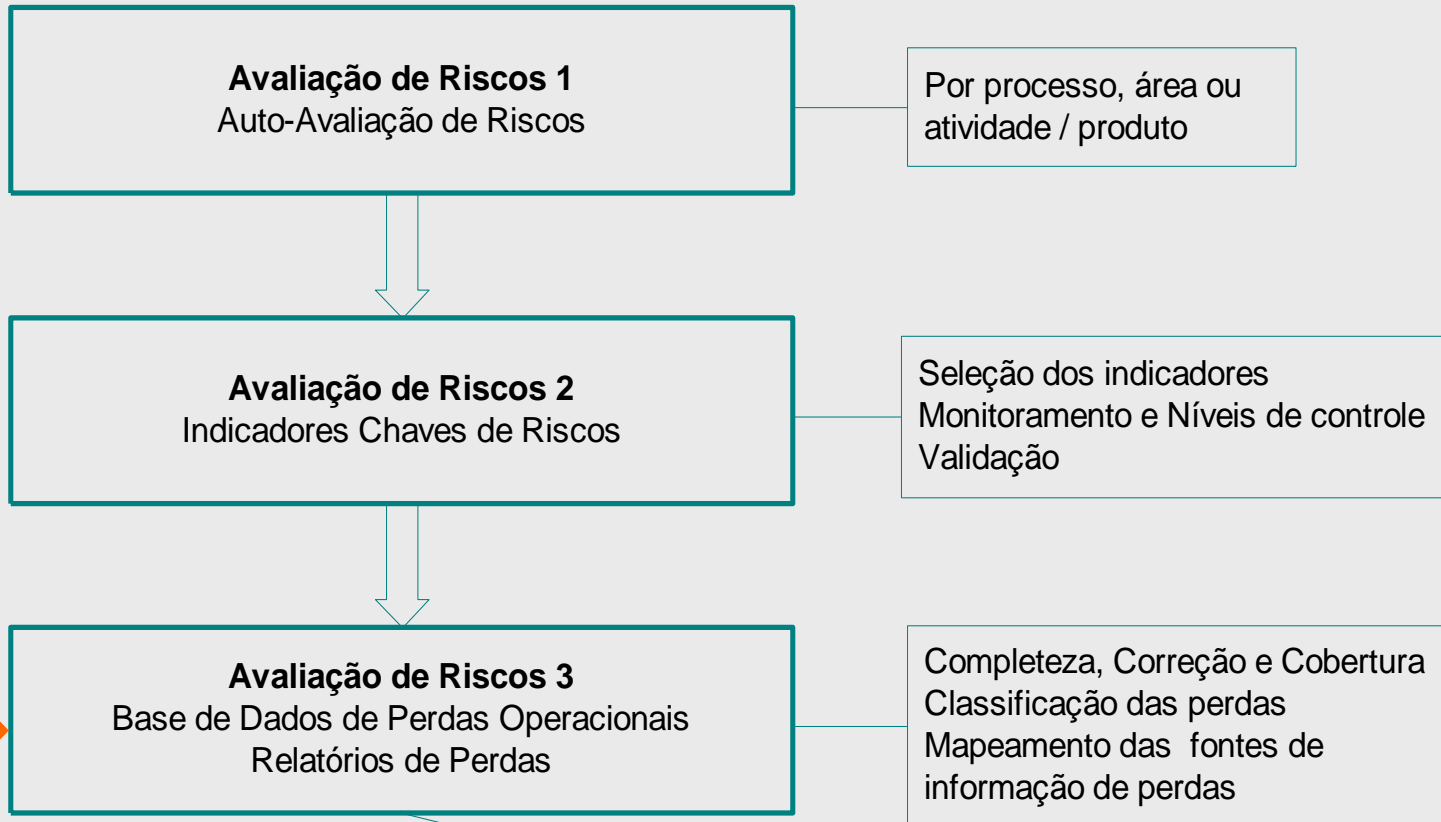
Certificação do Processo de Gestão de Risco Operacional

- Quais são os desafios principais?
 - Exigência de Capital X Exigência de Efetividade da GRO
 - Papel da Alta Direção
- Requerimento de Capital depende de:
 - Modelos de Distribuição de Perdas para a Abordagem Avançada (AMA)
 - Questão central: Validação do Modelo de Distribuição de Perdas

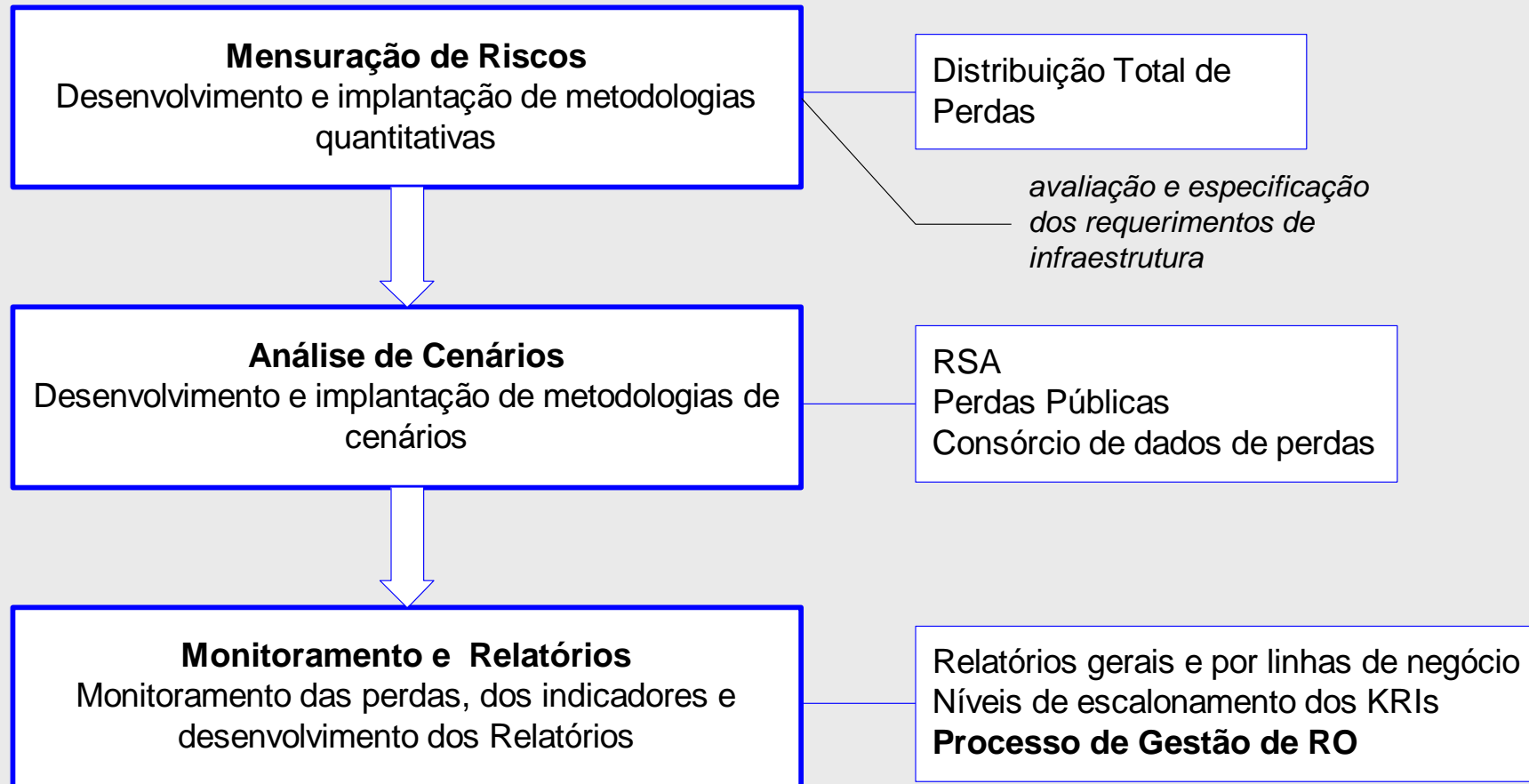
Implementação da Estrutura de Gestão de RO



Implementação da Estrutura de Gestão de RO



Implementação da Estrutura de Gestão de RO



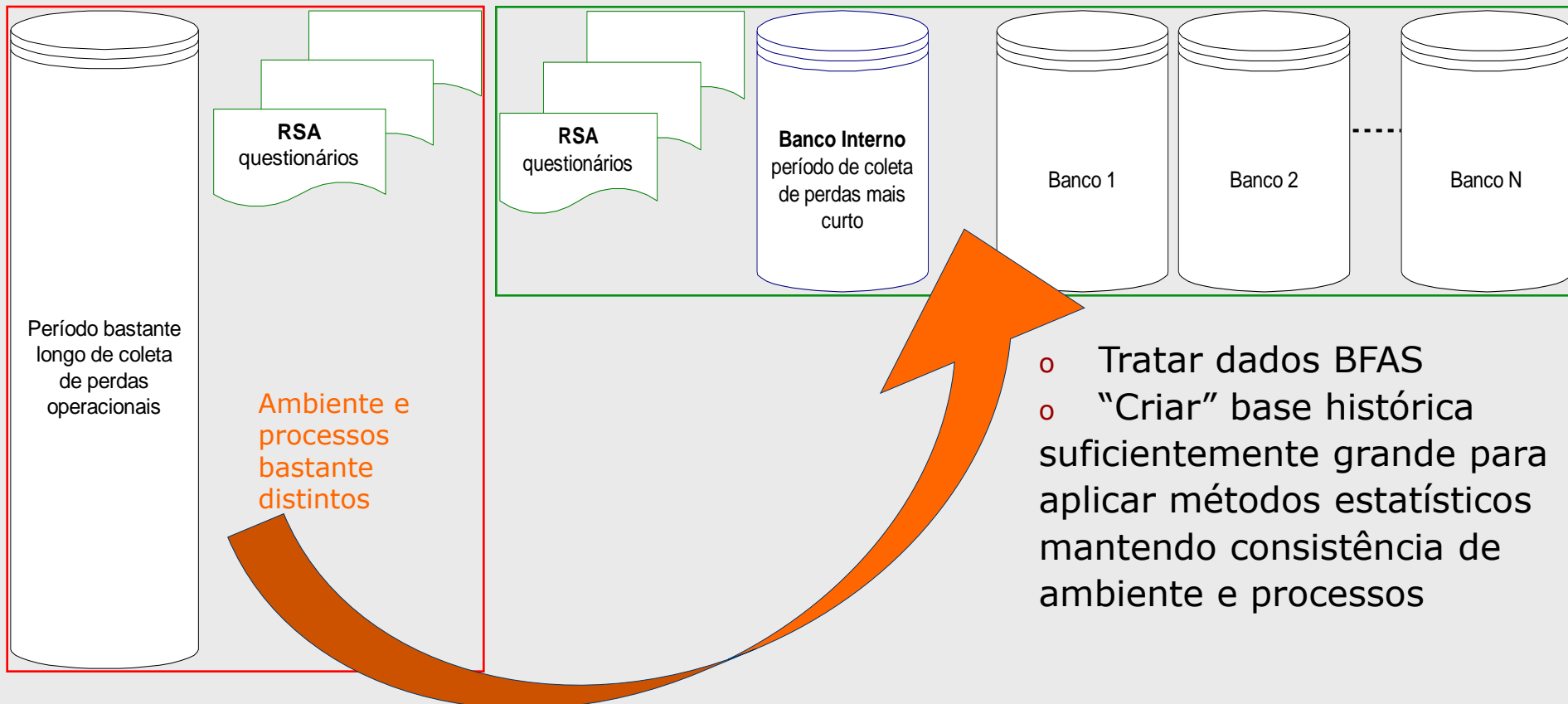
Métodos Complementares

- Ir além de perdas esperadas normalmente significa que riscos de baixa frequência e alta severidade passam a ser relevantes
 - Esse tipo de dado é, por definição, esparso.
- Necessidade de uso de dados complementares (em geral contém algum grau de subjetividade!):
 - **Dados externos**
 - **Dados públicos**
 - **Dados de consórcio**
 - **Teoria de Valores Extremos**
 - **Auto avaliações de risco (RSA)**

Para que perdas externas?

- Ótima alternativa para a modelagem de riscos do tipo Baixa Freqüência & Alta Severidade
- Cálculo de Capital depende de modelagem estatística de Base de Dados de Perdas
 - Modelagens estatísticas mais robustas requerem amostras maiores
- Amostras grandes de perdas não estão disponíveis dentro de só uma Organização – principalmente e felizmente – no que diz respeito às perdas de maior impacto no P&L

Motivação do Consórcio



Validação de Modelos na Prática

Aspectos da Prática de Validação
Papel da Auditoria Interna
Comitê de Auditoria

Exemplos

Validando Modelos

- Vice President of Model Validation/Review, Quantitative Analytics, (IR/FX), New York
 - A top tier US hedge fund seeks experienced Model Validation Quantitative Analyst for senior role.
 - **LTCM??**
 - The team has general responsibility for testing and approving derivatives models across IR and FX, used on variety of flow exotics, Asian options, multi-ccy quanto products taken to market.
 - As an independent source of technical expertise, the team specializes in all aspects of quantitative analysis with particular emphasis on validation, independent development and implementation of mathematical models for pricing and risk management of complex exotic derivatives.
 - Main responsibilities:
 - To test and review new and existing models for correct implementation
 - To examine suitability of the models for use in different contexts
 - To write model validation documentation

- Validar modelos é tarefa especializada!

Bear Stearns UK - Graduate Opportunity - Model Validation Analyst, Risk Management - **APPLY ASAP!**

- Model Review will play a key role in ensuring the successful deployment of the Bank's advanced modeling capabilities across all of its major lines of business, ensuring that it meets or exceeds industry best practice in model validation.
- Bear Stearns is a global investment bank with a \$350 billion balance sheet and A+ rating, 27% year-on-year growth in its fixed income business and 30% growth in its institutional equities business. A major focus for the bank is the expansion of its international business, which saw revenues rise above \$1.2 Bn in 2006, having grown 32% from the prior year.
- The role of the Model Review Function is to bring the development and implementation of valuation and risk analysis models into a structured process for independent review, testing, approval and documentation.
- The process includes all the pricing functionality in the firm's trading systems used for valuation and reporting of P&L, sensitivities, limits, reserves etc.
- [Anúncio Publicado em 07/03/2008](#)
 - **Muito tarde!!!!!!**

... A leading Investment Bank in London

- Senior VP, Credit Derivatives Model Validation
- Role Objective:
 - This team has a broad remit within the bank, covering many aspects of risk management including defining market risk methodologies and counterparty exposure calculations, amongst others.
 - The core function of the group is to examine how risk management is executed across all risk management in the bank, and design and implement new risk methodologies in order that the bank's risk management framework is constantly evolving and improving.

Head of Model Validation and Market Risk for Rates and FX

- London, United Kingdom
- My client is looking for a Head of Market Risk and Model Validation which is in charge of validating and developing pricing models for the instruments traded by the bank and measuring and monitoring its exposure to market risk.
- The team works closely with other risk management teams and the Treasury business and is responsible for several key risk management functions that include the validation and implementation of pricing models from 3rd party software covering market and credit risk, testing and validating pricing models that have been developed internally by the front office quant team, play a key role in the approval process for new products, refining and reassessing the methodologies used by the bank to measure and monitor market risk.

Director Model Validation and Model Review

- The Director is part of the Model Validation Team, which focuses on validating quantitative risk management methodologies used to estimate and assess capital requirements for operational risk, credit risk, market risk, interest rate risk, economic risk and other risk types in support of both U.S. and international (Basel II) regulatory compliance.
- **Requirements:**
 - PhD, in Finance or Economics.
 - A minimum of 10+ years of related work experience in financial services in relevant applied modeling and/or validation role(s).
 - In-depth understanding of methodologies in the following areas: Asset Pricing, Market Risk; credit risk methodologies, interest rate modeling, equity, derivative, cash flow CDO valuation, capital models, hedging, VAR.
 - Excellent quantitative modeling, analytical, research and programming skills (C++, SAS, Matlab).

Market Risk Analyst/ Examiner - FEDNY

- The Market Risk Controls/Traded Products team supervises the capital markets activities of Second District (New York) banks with the objective of promoting market integrity and financial stability in the U.S. and global banking system.
- **Requirements:**
 - At a minimum, a Bachelors degree in a quantitative discipline (e.g., economics, finance, mathematics); a Masters degree with specialization in economics, finance, statistics or other quantitative disciplines is highly desirable.
 - Strong quantitative and analytical thinking skills, with the ability to understand complex and technical topics.
 - Familiarity with econometrics, finance theory and statistical analysis. Familiarity with term structure models, option pricing theory, and various VaR methodologies would be ideal.

Como a crise de 2007/2008 vai mudar a gestão de riscos?

- Aprimorando-a através de
 - Melhores processos e melhores modelos?
- Aumentando a Supervisão?
- Aumentando a Regulamentação?
- Mudando a Contabilidade?

Em qualquer desses casos, a Validação de Modelos é aspecto da maior relevância!

- Ainda permanece uma questão central:
 - Caráter estratégico da gestão de riscos
 - Isso vai se sobrepor aos interesses pessoais?

Papel Auditoria

- Primeiro passo de uma Auditoria consiste em certificar-se de que as pessoas que tomam decisões estão adequadamente preparadas para
 - **Entender**
 - **Analisar**
 - **Interpretar**os resultados dos Modelos usados na Medição de Riscos.

Papel Auditoria

- Auditoria deve certificar-se que as pessoas das seguintes áreas entendem os resultados e as limitações das ferramentas de Medição de Riscos e dos Modelos usados:
 - Alta gerência/direção da Instituição
 - Gerência de Risco (CRO & equipe)
 - Tesouraria (+front office)
 - Back-office
 - Auditoria Interna
- Qual o papel da Auditoria Interna na Validação ?

Papel Auditoria

- Validar?
- Certificar?
- Monitorar a validação?
- Avaliar o processo de validação?
- Outras alternativas?

Comitês de Auditoria

- Parte central da estrutura de governança de instituições financeiras é constituída pelo Comitê de Auditoria
- Papel crítico com relação:
 - à compreensão do nível de aceitação de risco da instituição,
 - à supervisão interna do perfil de risco,
 - ao aprimoramento da cultura de risco e
 - à solidez do ambiente de controles internos.
- Desenvolvimentos recentes nos mercados financeiros mundiais aceleraram a evolução natural do escopo de atuação das Auditorias (e da cobrança que será efetuada sobre elas) demandando
 - atuação mais profunda, detalhada e efetiva, na avaliação do processo de gestão integrada de riscos e suas ramificações

Comitês de Auditoria

- Comitê de Auditoria em estreita colaboração com a Auditoria Interna deve supervisionar diversos processos críticos das instituições financeiras, tais como
 - gestão integrada de riscos,
 - gestão de liquidez
 - marcação a mercado
 - Pilares II e III de Basileia II.
- Observar: visão estratégica de Gestão Integrada de Riscos e A/LM
- ➔ Maior responsabilidade dos Comitês de Auditoria