

2.2. Risco de Mercado e VaR

Profa. Dra Joanília Cia



2.2.Risco de Mercado e VaR

- ✓ O que é o VaR (Valor em Risco)? 
- ✓ Quais são as suas abordagens de cálculo?
- ✓ Quais são os passos para cálculo em cada abordagem?
- ✓ Qual é a abrangência do VaR?

Profa. Joanília Cia (joanilia@usp.br) 

Conceito de VaR

- O VaR (Valor em Risco ou *Value-at-Risk*) mede a perda esperada de uma carteira / ativo para um determinado horizonte de investimento (um dia, por exemplo) a um nível de significância previamente especificado (*normalmente 95% ou 99%*);
- Responde: Quanto posso perder com x% (5% ou 1%) de probabilidade em um dado período de tempo?
- Serve para mensurar, gerenciar e controlar o risco de mercado.



VaR exemplo – Carteira 7 ativos

■ Tabela 6.2 Medição de riscos de mercado usando value-at-risk

Carteira	Preço	Quantidade*	VaR	
			(99%, um dia) (US\$ 1.000)	(95%, um dia) (US\$ 1.000)
Exposição total			2.805	1.283
Soberanos			2.533	1.103
Argentina-FRE	87,24	30.000.000	1.359	441
Brazil-IGD	96,19	45.000.000	1.530	383
Brazil-CBond	81,21	-25.000.000	2.749	1.398
Russia-IAN	53,21	105.000.000	1.672	692
Corporativos			155	83
Brazil-Volontarim	94,22	15.000.000	101	51
México-Azteca	97,85	15.000.000	86	39
Futuros: US Treasury	120,32	-150	533	204

* Valores positivos indicam posições compradas; valores negativos indicam posições vendidas.

• Fonte: Livro Gestão de Risco- Anto. Duarte



Como se calcula o VaR?

- Existem basicamente duas abordagens:

Abordagem analítica	Abordagem de Simulação
Baseada Média-Variância de Markowitz	Baseada em estatística de simulação
Pode usar delta-equivalente delta-gama equivalente, delta-gama-kapa-rô	Pode usar histórica ou de Monte Carlo
<i>Exemplo: Risk-Metrics (J P Morgan)</i>	<i>Ex: Raroc</i>
<u>Prós:</u> Fácil implementar utilizar e baixa complexidade computacional	<u>Prós:</u> Baixo risco de modelagem mais fácil de se fazer análise de sensibilidade e teste de estresse
<u>Contras:</u> Alto risco de Modelagem Difícil de se fazer análise de sensibilidade e teste de estresse	<u>Contras:</u> Difícil de implementar , utilizar e alta complexidade computacional

FEA



Abordagens de VaR

Tabela 6.6 - Value-at-risk usando diferentes abordagens/variantes

Abordagem/Variante	Value-at-risk (95%, um dia)
Delta equivalente	US\$ 5.483,00
Delta-gama-kapa-rô equivalente	US\$ 267.135,21
Delta-gama-kapa-rô equivalente com aproximação de Cornish-Fisher	US\$ 233.343,25
Simulação histórica	US\$ 136.323,04
Simulação Monte Carlo	US\$ 111.810,98

Fonte: Livro Gestão de Risco- Anto. Duarte

6

Cálculo do VaR - Passos

Abordagem analítica	Abordagem de Simulação
1 - Especificar nível de significância (95% ou 99%) e o horizonte (normalmente 1 dia)	1 - Especificar nível de significância (95% ou 99%) e o horizonte (normalmente 1 dia)
2_Coletar e armazenar dados de mercado (taxas,preços, índices)	2_Coletar e armazenar dados de mercado (taxas,preços, índices)
3-Estimar a matriz de covariância (ex: amortecimento exponencial)	3- Estimar cenários (históricos ou simulados)
4- Decompor instrumentos financeiros e mapear os fatores de risco de mercado relevantes (variação do preço, volatilidade, em beta, gama, delta,etc	4-Marcas-a mercado os instrumentos financeiros.
<u>Dificuldades:</u> (i) Fatores de mercado não seguem necessariamente <u>distribuição normal, multivariada</u> (ii) número de fatores deve se apropriado, no entanto, delta equivalente usa 2 e delta-gama-kapa-rô usa 7	<u>Soluções</u> (i) Não é feita hipóteses sobre distribuição dos retornos

7

O VaR abrange todos os riscos?

- Nenhuma abordagem de VaR é conveniente para cobrir situação de estresse no mercado, pois VaR não foi desenvolvido para cobrir situações de estresse → Técnicas de situações de estresse, como Teoria dos Valores Extremos devem ser empregados em conjunto com o VaR.

8

Cálculo de VaR – Exemplo Simples 1

Um fundo de investimento tem somente dois ativos em carteira, ações A e B. Os dados de cada ativo são resumidos abaixo:

	Ativo A	Ativo B	Cart(A,B)
Valor	R\$ 900,00	R\$ 5.100,00	R\$ 6.000,00
w(i)	15,00%	85,00%	100,00%
E(k)	20,0%	40,0%	37,00%
$\sigma(k)$	10,0%	25,0%	22,04%
$\rho(A,B)$			0,50

Sabendo que o fundo tem hoje R\$ 900 mil investidos na ação A e R\$ 5,1 milhões na ação B, responda:

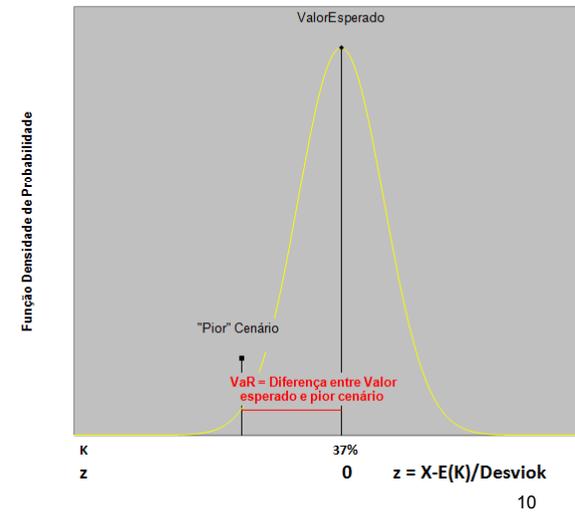
1. Qual é a probabilidade do fundo perder dinheiro? Ou seja, qual é a probabilidade do fundo ter uma taxa de retorno negativa?
2. Se, nos próximos 365 dias, o banco enfrentar um cenário semelhante ao “pior ano dos últimos 100”, ou seja, a um nível de significância de 1%, para quanto irá o valor do fundo?
3. E quanto é o VaR (Valor em Risco) do fundo? O que ele significa?
4. E se o nível de significância for para 95%, o que acontece com o VaR?

9



Cálculo de VaR – Exemplo Simples

Carteira (A,B)



10

