



**MANUAL DE GESTÃO DE RISCOS  
DA  
IBRRA GESTÃO DE RECURSOS LTDA.**

## Sumário

1. Objetivo .....	4
2. Política de Gestão de Riscos.....	4
2.1. Diretrizes .....	4
2.2. Diretor de <i>Compliance</i> e Risco.....	5
2.3. Risco de Mercado .....	6
2.4. Risco de Liquidez.....	6
2.5. Risco de Crédito/Contraparte .....	7
2.6. Risco Operacional.....	7
2.7. Risco Legal .....	8
2.8. Risco de Concentração .....	8
3. Risco de Mercado .....	8
3.1. Introdução .....	8
3.2. Definição de Risco de Mercado .....	8
3.3. Metodologias .....	8
3.3.1. Conceitos Auxiliares.....	9
3.4. Metodologias do VaR .....	10
3.4.1. VaR Histórico e VaR <i>Hull-White</i> .....	10
3.4.2. Reavaliação VaR <i>Hull-White</i> .....	11
3.4.3. VaR Paramétrico Histórico e EWMA .....	11
3.5. <i>Stress Testing</i> .....	13
3.6. Ferramentas Utilizadas .....	13
3.7. Avaliação e Acompanhamento dos Modelos .....	13
4. Risco de Liquidez.....	14
4.1. Introdução .....	14
4.2. Definição de Risco de Liquidez.....	14
• Risco de Liquidez de Mercado .....	14
4.3. Análise e Controle do Risco de Liquidez .....	14
• Análise da liquidez dos ativos .....	14
• Relação entre as medidas.....	14
• Operações que geram fluxo de caixa.....	14
4.4. Risco de Liquidez de Financiamento .....	14
4.5. Risco de Liquidez de Mercado .....	15
a) Renda Fixa:.....	16
b) Renda Variável: .....	16

# IBBRA \$

c) Contratos Futuros: .....	16
<b>4.6. Exigências de Liquidez.....</b>	<b>16</b>
<b>4.7. Testes de Estresse .....</b>	<b>17</b>
<b>5. Atualização.....</b>	<b>17</b>

## 1. Objetivo

O presente Manual de Gestão de Riscos (“Manual”), tem como objetivo elencar as políticas relacionadas ao processo de gerenciamento de Riscos da IBBRA Gestão de Recursos Ltda. (“IBBRA Gestão”) bem como de seus portfólios geridos (fundos de investimentos ou carteiras de títulos e valores mobiliários).

## 2. Política de Gestão de Riscos

### 2.1. Diretrizes

A IBBRA Gestão e seus sócios têm plena consciência de que o risco é inerente à atividade de gestão de recursos e que uma gestão disciplinada, através de monitoramento e controle dos diversos fatores de riscos a que a atividade está sujeita, tem papel fundamental para a busca de melhores retornos aos cotistas a médio e longo prazo.

Com um foco em gestão de recursos através de metodologia quantitativa, a gestão de risco tem uma abordagem sistemática e disciplinada, minimizando possíveis eventos de desenquadramento de risco.

A área de risco consegue monitorar qualquer posição assumida pelo fundo, tendo seus riscos calculados, automática e dinamicamente, conforme evolução dos preços dos ativos, exposição assumida e a relação entre estas posições dentro do fundo.

Desta maneira, o papel fundamental da área de risco é em definir parâmetros e limites de exposição a riscos e a forma como as alocações dos modelos impactam a volatilidade e o risco do fundo, bem como monitor e avaliar ativamente tais parâmetros de forma sistemática e automática.

Visando total independência na avaliação das estratégias e monitoramento das posições, e evitando eventual conflito de interesse com a área de gestão, a Diretoria de Riscos tem completa autonomia para a definição de parâmetros e limites de exposição a riscos do fundo, e poder para monitorar e avaliar ativamente tais parâmetros, garantindo o cumprimento da Política de Risco da IBBRA Gestão.

O Diretor de Risco também é responsável pela avaliação de testes (“*backtesting*”) dos limites e parâmetros definidos, e por propor reavaliações da política de gestão de risco. Os parâmetros e métricas de risco, bem como a própria política de gestão, são discutidos semanalmente em Reunião de Análise de Riscos.

Para isto, a diretoria conta com área de risco que tem a responsabilidade de enviar os relatórios de monitoramento de risco, de acordo com os métodos e métricas previamente definidos, e colaborar no desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas de controles de riscos. Os relatórios de monitoramento devem ficar à disposição dos órgãos reguladores da indústria de fundos de investimento.

Além disto, a Diretoria de Risco conta como suporte do Comitê de *Compliance*, que tem caráter consultivo, e colabora, opina e discute a formulação das políticas de risco da IBBRA Gestão.

O *Compliance*, no âmbito do desenvolvimento de suas atividades, conta como suporte técnico de escritório de advocacia, responsável por assessorar na criação, implantação e melhoria contínua do seu programa de *Compliance*.

O escritório é contratado para atuar no auxílio ao *Compliance* da IBBRA Gestão, fornecendo pareceres e estudos relacionados ao tema de *Compliance* e Política de Prevenção e Combate à Lavagem de Dinheiro. O escritório fornece subsídios legais na formulação dos manuais exigidos pela CVM, e consultoria e assessoria legal relacionadas à legislação de mercado de capitais no Brasil.

O Comitê de *Compliance* também poderá ser consultado pelo *Compliance* sobre eventuais medidas a serem tomadas em caso de descumprimentos de tais regras e políticas. As decisões finais sobre tais políticas e medidas caberão, exclusivamente, ao *Compliance*, que atuará com total autonomia e independência, sem subordinação a qualquer área ou pessoa, inclusive, e principalmente, à área de gestão de recursos ou ao Diretor Presidente.

## 2.2. Diretor de *Compliance* e Risco

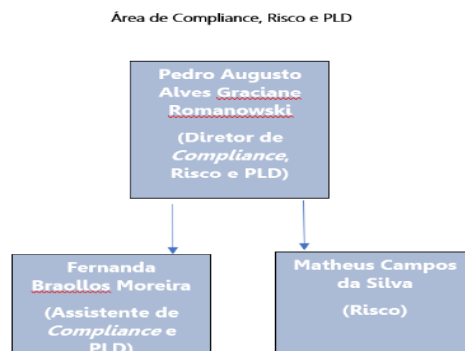
O Diretor de *Compliance* e Risco exerce suas funções com independência frente à área de gestão de recursos da IBBRA Gestão, se reporta diretamente ao Comitê de *Compliance*, e não pode atuar em qualquer atividade interna ou externa que limite a sua independência, incluindo funções relacionadas à gestão de recursos, intermediação, distribuição ou consultoria de valores mobiliários.

São as responsabilidades do Diretor de *Compliance* e Risco com relação ao presente Manual:

- a) Garantir o cumprimento e a qualidade de execução das disposições deste Manual;
- b) Realizar análises para monitorar a exposição das carteiras dos fundos aos riscos descritos neste Manual;
- c) Produzir e distribuir mensalmente relatórios com a exposição a risco de cada fundo para a equipe de gestão de recursos;
- d) Comunicar ao Diretor de Gestão eventuais excessos dos limites definidos para os Fundos, para que o Diretor de Gestão possa tomar as providências necessárias para reenquadramento;
- e) Buscar a adequação e mitigação dos riscos descritos neste Manual;
- f) Fazer a custódia dos documentos que contenham as justificativas sobre as decisões tomadas no âmbito da fiscalização do cumprimento deste Manual, bem como daquelas tomadas no âmbito do Comitê de *Compliance*; e
- g) Acompanhar, testar e sugerir aprimoramento das diretrizes do Plano de Contingência da IBBRA Gestão.

O Diretor de *Compliance* e Risco poderá contar, ainda, com outros colaboradores para as atividades e rotinas de gestão de risco, com as atribuições a serem definidas caso a caso, a depender da necessidade da IBBRA Gestão em razão de seu crescimento e de acordo com a senioridade do colaborador.

Os colaboradores que desempenharem as atividades de risco formarão a “Área de *Compliance*, Risco e PLD”, sob coordenação do Diretor de *Compliance* e Risco, sendo certo que não atuarão em atividades relacionadas à gestão de recursos da IBBRA Gestão. Segue organograma funcional da Área de *Compliance*, Risco e PLD da IBBRA Gestão:



### **2.3. Risco de Mercado**

A equipe de gestão de riscos possui um sistema interno de avaliação e monitoramento de risco de mercado, eficaz e confiável, desenvolvido em linguagem computacional, utilizando-se como referência preços fornecidos por fontes externas independentes que concedem imparcialidade e consistência às metodologias adotadas. Para a execução do controle de risco de mercado, a IBBRA Gestão baseia-se em duas metodologias: *Value at Risk* (“VaR”) e *Stress Testing*.

O *Value at Risk* fornece uma medida da pior perda esperada em ativo ou carteira para determinado período e intervalo de confiança. A metodologia seguida pela IBBRA Gestão analisa o *VaR* de forma Histórica, Paramétrica, Gaussiana e não-Gaussiana, com intervalo de confiança de 97,5% (noventa e sete inteiros e cinco décimos por cento) para o período de um dia. Adotamos como limite o resultado mais conservador entre as análises supramencionadas.

O *Stress Testing* é um processo que visa identificar e gerenciar situações que podem causar perdas extraordinárias, com quebra de relações históricas, sejam temporárias ou permanentes e consiste na avaliação do impacto financeiro e consequente determinação de potenciais perdas e ganhos a que o fundo pode estar sujeito, sob cenários extremos, considerando as variáveis macroeconômicas, nas quais os preços dos ativos tenderiam a ser substancialmente diferentes dos atuais.

Este teste é efetuado a partir de um conjunto de ferramentas que incluem cenários, simulações de condições anormais para modelos, volatilidades e correlações e políticas de contingência. A análise de cenários consiste na avaliação da carteira sob vários estados da natureza, envolvendo amplos movimentos de variáveis-chave, o que gera a necessidade de uso de métodos de avaliação plena (reprecificação).

Os cenários fornecem a descrição dos movimentos conjuntos de variáveis financeiras que podem ser tirados de eventos históricos (cenários históricos) ou de plausíveis desenvolvimentos econômicos ou políticos (cenários prospectivos).

Para a realização do *Stress Testing*, a IBBRA Gestão gera cenários extremos baseados nos cenários hipotéticos disponibilizados pela B3 S.A., Brasil, Bolsa, Balcão, que são revistos periodicamente pela IBBRA Gestão nas reuniões semanais de Análise de Riscos.

Os resultados dessas análises e a relação de exposições tomadas pelo fundo são enviados por meio de relatórios à área de gestão das carteiras e aos responsáveis pela gestão de risco.

### **2.4. Risco de Liquidez**

Outra importante responsabilidade do setor de Gestão de Riscos está em controlar o risco de liquidez dos fundos e carteiras geridos pela IBBRA Gestão.

As saídas do fluxo de caixa de um fundo de investimentos podem ser compostas pelos pagamentos de encargos, tais como: despesas de corretagem, custódia, auditoria, taxa de administração e performance, bem como resgate de cotas, compra de ativos e ajustes diários. As entradas financeiras estão relacionadas a aplicações de cotistas, venda de ativos da própria carteira, proventos e ajustes diários.

No caso dos fundos de investimentos, efetuamos diariamente, em conjunto com a administradora, a zeragem da conta corrente do fundo, aplicando este valor em fundos de curto prazo que buscam rentabilidade próxima ao CDI.



Assim, para manter o fluxo de caixa de um fundo líquido e adequado aos prazos de aplicação e resgates estabelecidos, é necessário planejamento e controle rígido do caixa disponível. Além disso, o gestor, conjuntamente como setor de Gestão de Riscos, deve acompanhar o risco de liquidez de mercado para os ativos que compõem os fundos e carteiras geridos.

A IBBRA Gestão mensura o risco de liquidez de mercado através do número de dias para liquidar certa posição (calculado pelo tamanho da posição em um determinado ativo em relação ao volume médio diário negociado deste ativo), bem como o *Bid/Ask spread* e índice de negociabilidade dos ativos.

Estas métricas permitem mensurar e acompanhar os riscos envolvidos em cada posição da carteira, sempre adequando as características de prazo de cotização e resgate de fundos e carteiras geridos. Desta forma, a IBBRA Gestão tem como política de liquidez de carteira que, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos ativos do fundo tenham liquidez dentro do período de cotização de resgates.

Caso este limite seja ultrapassado, é solicitado ao gestor a adequação de carteira. Assim, em situações especiais de iliquidez das carteiras dos fundos, é emitido um alerta ao gestor responsável indicando quais ativos estão afetando em maior grau a liquidez da carteira para que este avalie a melhor forma de adequação. Todos os processos e formas de acompanhamento de risco de liquidez estão refletidos no Manual Interno da IBBRA Gestão.

## **2.5. Risco de Crédito/Contraparte**

O setor de Gestão de Riscos também possui a responsabilidade de monitorar e estabelecer limites de risco de crédito e contraparte associados às operações do fundo.

O foco de atuação do fundo da IBBRA Gestão não é mercado de crédito, e sim, ativos líquidos e negociados em bolsa de valores. O caixa do fundo será sempre aplicado em títulos públicos e/ou fundo DI de curto prazo. De qualquer forma, quando houver operação de crédito, o acompanhamento do risco de crédito será realizado pela área de gestão, por meio de um sistema de controle interno, em primeiro lugar, através de seleção e análise detalhada da situação financeira e perspectivas futuras de empresas emissoras.

Visando a redução de exposição ao risco de crédito, a gestora não deterá mais de 10% (dez por cento) em títulos de renda fixa emitidos por instituições que não o governo federal (títulos públicos) nos seus portfólios.

Além disso, dado o perfil do fundo, as transações são realizadas em ambientes de negociação públicos (B3, B3 Segmento Balcão, CETIP e Tesouro Nacional), sem seleção de contrapartes específicas. Logo, o gerenciamento e risco de contraparte não são relevantes para suas atividades dado que a *Clearing* B3 e o governo federal atuam como contrapartes centrais.

Caso seja desenvolvido algum fundo com perfil diferente e que exceda o estabelecido, o material do fundo explicitará o alerta devido aos investidores.

## **2.6. Risco Operacional**

O risco operacional pode ser definido como o risco associado a um inadequado sistema de gerenciamento, controles ineficazes ou erros humanos.

Sabendo das possibilidades de enfrentar tais situações, buscamos a redução substancial destes riscos implementando os seguintes procedimentos de controle:

- I. Segregação de atividades de modo a evitar conflitos de interesse;
- II. Treinamento e incentivo à capacitação dos colaboradores;

- III. Política baseada na meritocracia para reconhecimento dos resultados, motivação e alinhamento de interesses dos colaboradores;
- IV. Divisão das funções entre as áreas de controle, possibilitando sempre uma dupla checagem das operações realizadas;
- V. Sistemas internos de controles para as operações executadas e monitoramento de riscos para verificação e elaboração de relatórios do administrador;
- VI. Aplicação de testes periódicos de segurança para os sistemas de informações.

## **2.7. Risco Legal**

O Risco Legal é constantemente monitorado, de modo a cumprir as regulamentações em vigor para a administração de fundos, em busca contínua de adequar as operações da IBBRA Gestão às regulamentações em vigor, aplicáveis às suas linhas de negócio. Para isto, a IBBRA Gestão possui Código de Ética e Conduta e Procedimentos Internos que são as bases para a conduta de todos os colaboradores.

## **2.8. Risco de Concentração**

Quando uma carteira de valores mobiliários apresenta concentração excessiva em poucos ativos, pode ocorrer um aumento dos riscos de mercado, de liquidez, de crédito e de contraparte. Para mitigar o risco de concentração, são definidos diversos limites de concentração nos regulamentos dos fundos, e o Comitê de *Compliance* pode estabelecer limites de concentração para os ativos dos referidos Fundos e para as contrapartes.

As posições das carteiras de valores mobiliários aplicáveis serão monitoradas mensalmente pelo Diretor de *Compliance* e Risco, que realiza o controle de enquadramento legal para prevenir qualquer situação inadequada dentro dos limites legais dos fundos. Caso isso ocorra, o Diretor de Gestão é imediatamente orientado a reenquadrar a posição.

O Diretor de *Compliance* e Risco realiza o monitoramento do risco de concentração dos fundos através do controle de enquadramento legal dos referidos fundos por meio de planilhas em Excel desenvolvidas internamente pela IBBRA Gestão.

O Diretor de *Compliance* e Risco realiza apresentações periódicas sobre os ativos investidos para avaliação do Comitê de *Compliance*.

## **3. Risco de Mercado**

### **3.1. Introdução**

Este item tem como objetivo estabelecer e apresentar as políticas, metodologias e rotinas operacionais adotadas pela IBBRA Gestão para gerenciamento do Risco de Mercado. As referências de elementos pertinentes ao contexto brasileiro, tais como B3 e Selic, se justificam tão somente como exemplos. Para ativos internacionais, as variáveis utilizadas serão escolhidas, de maneira pertinente, caso a caso.

### **3.2. Definição de Risco de Mercado**

Entende-se como Risco de Mercado o risco de perdas proveniente das variações de preços e taxas, considerando as posições tomadas pelo fundo (por meio de compra e venda de papéis, por exemplo) e o quanto este se expõe às oscilações do mercado.

### **3.3. Metodologias**

O monitoramento e controle diário de risco de mercado é realizado através de duas métricas principais: o *Value*

*at Risk* (“*VaR*”) e o *Stress Testing*. O *VaR* mede a pior perda esperada em um dado período de tempo a um determinado nível de confiança. São utilizadas as metodologias Paramétrica e Histórica com 97,5% de confiança, para período de um dia, para cada ativo e para o portfólio consolidado. Desses, o *VaR* calculado mais conservador em relação ao portfólio é adotado com o limite de risco pelo fundo.

Para que a análise seja mais completa e abrangente, observa-se também os resultados dessas metodologias para o intervalo de confiança de 99%, bem como a metodologia Hull-White para o cálculo do *VaR* para os intervalos de 97,5% e 99%. O *Stress Testing* é um processo que permite identificar e gerenciar situações que podem causar perdas extraordinárias, causados por cenários extremos e raros, aos quais o fundo pode estar sujeito, onde ocorrem variações acentuadas e incomuns de preços e taxas do mercado. O *Stress Testing* permite estimar tais perdas extraordinárias e avaliar o impacto das mesmas no fundo. Este método também utiliza intervalos de confiança de 97,5% e 99%.

Cada metodologia utiliza séries históricas com os preços de cada ativo dos últimos 2 e 3 anos.

### 3.3.1. Conceitos Auxiliares

Os métodos acima descritos utilizam conceitos auxiliares descritos a seguir.

#### 3.3.1.1. Retornos

Entende-se por retorno a variação de preço de um dia em relação ao seguinte. A IBBRA Gestão utiliza retornos logarítmicos, devido a continuidade e derivabilidade da função logarítmica.

Escrevermos o retorno de um ativo no dia  $i$ , como sendo:

$$r_i = \ln\left(\frac{P_i}{P_{i-1}}\right)$$

Em que:

$r_i$  é o retorno do ativo  $i$  na carteira

$P_i$  é o preço do ativo no dia  $i$ .

#### 3.3.1.2. Volatilidade

O risco de perdas de um ativo está intrinsecamente associado a volatilidade dos preços do mesmo. Chamamos de volatilidade histórica o desvio padrão amostral:

$$\sigma = \frac{1}{n-1} \sqrt{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}$$

Em que:

$n$  = o número de retornos;

$\bar{r}$  = a média dos retornos;

Utiliza-se também volatilidades obtidas via Média Móvel Exponencial Ponderada, da sigla em inglês EWMA, que são calculadas segundo a fórmula de recorrência abaixo, segundo explicitado no item 3.4.2 Reavaliação Hull-White.

### 3.3.1.3. Reavaliação de Preços

Os preços de um ativo podem variar significativamente dentro de um período de 2 ou 3 anos. Assim não é possível comparar os preços de início e fim de um longo período. Para tanto, é necessária uma reavaliação de todos os preços da série histórica de um ativo segundo o preço atual. A IBBRA Gestão utiliza dois tipos de reavaliação: Histórica e Hull-White.

A reavaliação histórica do preço de um ativo em um dado dia  $i$ . É dada pela fórmula abaixo:

$$\tilde{P}_i = P \exp(r_i)$$

Em que:

$P$  = é o preço atual;

A reavaliação Hull-White, por sua vez, reavalia os preços ajustando-os conforme as volatilidades EWMA de cada dia, conforme melhor explicado adiante no item 3.4.2 Reavaliação VaR *Hull-White*. Neste caso o preço reavaliado é dado por:

$$\tilde{P}_i^{HW} = P \exp\left(\frac{\hat{\sigma}_i}{\hat{\sigma}} r_i\right)$$

Em que:

$\hat{\sigma}$  = volatilidade EWMA;

$\hat{\sigma}_i$  = volatilidade EWMA no dia  $i$

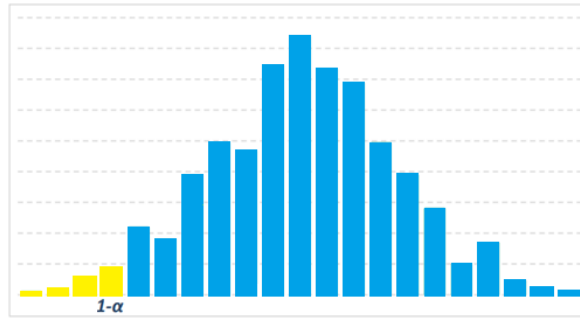
## 3.4. Metodologias do VaR

### 3.4.1. VaR Histórico e VaR *Hull-White*

O VaR Histórico e o VaR *Hull-White* consistem em obter um conjunto de dados simulados de perdas e ganhos do fundo, conforme o item 3.3.1.4 Simulação de Perdas e Ganhos, e extrair deste mesmo conjunto o percentil de  $1 - \alpha$  e, onde  $\alpha$  é o nível de significância escolhido. Este percentil é então denominado VaR.

A diferença entre as metodologias Histórica e Hull-White está na nos métodos de reavaliação de preços, conforme descrito no item 3.3.1.3 Reavaliação de Preços.

A IBBRA Gestão adota como nível de significância 97,5% para estabelecer os limites de risco, porém acompanha e mensura também o nível de significância de 99%.



### 3.4.2. Reavaliação VaR Hull-White

O modelo de VaR Histórico pondera igualmente os dados, de forma que eventos extremos de mercado podem influenciar consideravelmente o VaR, mesmo que tenham ocorrido há muito tempo. Este modelo pode ser adaptado de maneira que os dados mais recentes tenham pesos maiores em relação aos mais antigos. Este modelo ficou conhecido como VaR *Hull-White*.

Neste modelo, atribui-se um peso exponencial à probabilidade de cada retorno em sua distribuição. Esta função de probabilidade é construída com base em uma constante de suavização, denotada usualmente por  $\lambda$ , entre 0 e 1. Atribui-se peso  $(1 - \lambda)$  ao retorno mais recente, peso  $\lambda(1-\lambda)$  ao retorno que o precede e pesos  $\lambda^2(1-\lambda), \lambda^3(1-\lambda), \dots$  à medida que se avança progressivamente ao passado. A IBBRA Gestão adota  $\lambda=0,94$ , segundo o recomendado pelo manual do *Risk Metrics*.

Consideramos, agora, um método de ponderação para o VaR Histórico baseado na volatilidade. Esta metodologia pondera os retornos de tal forma que ajustamos suas volatilidades à volatilidade do retorno atual. Para isso, deve-se ter uma série de volatilidades estimadas para o conjunto de retornos históricos do portfólio. O  $i$ -ésimo retorno ajustado pela volatilidade é definido como:

$$\tilde{r}_i = \left( \frac{\hat{\sigma}}{\hat{\sigma}_i} \right) r_i$$

Em que  $\hat{\sigma}$  é a vitalidade atual. Os valores de  $\hat{\sigma}_i$  são obtidas segundo o modelo EWMA, no qual a estimativa da volatilidade é definida, recursivamente, como:

$$\hat{\sigma}_i = \sqrt{\lambda \hat{\sigma}_{i-1}^2 + (1 - \lambda) r_{i-1}^2}$$

Desta maneira, o preço no tempo  $i$  reavaliado segundo o modelo Hull-White é calculado como:

$$\tilde{P}_i^{HW} = P_i \exp(\tilde{r}_i)$$

### 3.4.3. VaR Paramétrico Histórico e EWMA

O VaR Paramétrico tem como sua principal característica assumir que a distribuição de retornos de um ativo tem o comportamento de uma distribuição normal centrada em 0, com uma determinada variância. A partir disso, toma-se o percentil de  $1 - \alpha$  dessa distribuição, e multiplica-se pela exposição atual deste ativo. O valor obtido é então denominado VaR Paramétrico. Em suma, escrevemos para cada ativo  $A^{(k)}$ :

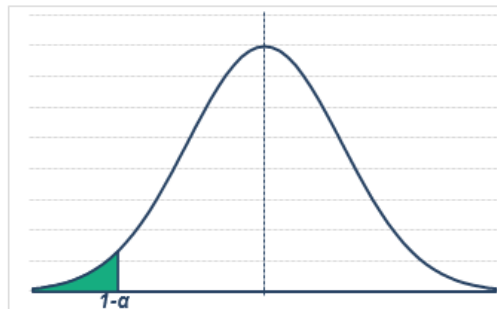
$$VaR^{(k)} = E^{(k)} \sigma^{(k)} q_{1-\alpha}$$

Em que:

$VaR^{(k)}$  = o VaR do ativo  $A^{(k)}$

$\sigma^{(k)}$  = a volatilidade do mesmo ativo

$q_{1-\alpha}$  = o percentil de  $1-\alpha$  de uma distribuição normal de centro de variância 1



Calculados o valor do VaR Paramétrico para cada ativo, construímos um vetor  $m$ -dimensional com esses valores.

$$V = [VaR^{(1)} \quad VaR^{(2)} \quad \dots \quad VaR^{(m)}]$$

Para então calcular o VaR Paramétrico Histórico do fundo, considera-se também a correlação  $\rho_{k,t}$  entre ativos. Calculado usando as fórmulas:

$$Cov_{k,t} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i^{(k)} - \bar{r}^{(k)})(r_i^{(t)} - \bar{r}^{(t)})}{n - 1}$$

$$\rho_{k,t} = \frac{Cov_{k,t}}{\sigma_k \sigma_t}$$

Nos quais:

$Cov_{k,t}$  = a covariância entre os ativos  $A^{(k)}$  e  $A^{(t)}$

$\sigma^{(k)}$  = a volatilidade do ativo  $A^{(k)}$

No caso do VaR Paramétrico EWMA, pondera-se de forma diferenciada as informações mais recentes. Utiliza-se, portanto, a seguinte fórmula para o cálculo de correlações:

$$\rho_{k,t} = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1} (r_i^{(k)} - \bar{r}^{(k)})(r_i^{(t)} - \bar{r}^{(t)})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1} (r_i^{(k)} - \bar{r}^{(k)})^2 \cdot \sum_{i=1}^n \lambda^{i-1} (r_i^{(t)} - \bar{r}^{(t)})^2}}$$

Calculadas as correlações obtemos uma matriz de correlações  $\Omega$  para todos os ativos.

$$\Omega = \begin{bmatrix} \rho_{11} & \rho_{12} & \dots & \rho_{1m} \\ \rho_{21} & \rho_{22} & \dots & \rho_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{m1} & \rho_{m2} & \dots & \rho_{mm} \end{bmatrix}$$

Assim, com a matriz de correlações entre ativos e o VaR Paramétrico de cada ativo, calculamos o VaR Paramétrico relativo ao fundo pela seguinte fórmula:

$$VaR = -\sqrt{V\Omega V^T}$$

### 3.5. Stress Testing

O *Stress Testing* é uma ferramenta de análise de risco que tem como objetivo mensurar as perdas potenciais de um portfólio sob eventos de estresse. Um evento de estresse é definido como um evento crítico no mercado, porém possível, ao qual o portfólio está exposto. Ou seja, nos testes de estresse, os fatores de riscos são expostos à choques, i.e., movimentos extremos, mas plausíveis.

A IBBRA Gestão utiliza uma abordagem clássica para os testes de estresse, em que os cenários de estresse são baseados em perdas no pior caso e construídos a partir de dados históricos. Calculados os valores de VaR Histórico e VaR Hull-White, o VaR Stress referente à cada um desses métodos, para os níveis de confiança e períodos estabelecidos, é calculado como uma média das perdas do fundo simuladas que excedemos respectivos valores de VaR.

Uma vantagem de considerar cenários históricos é que estes são certamente plausíveis, tendo sido observados no passado. Além disso, dados históricos podem ser facilmente obtidos. Uma desvantagem é que esses cenários estão restritos a perdas que já ocorreram. Portanto, uma outra abordagem utilizada pela IBBRA Gestão consiste na simulação de cenários hipotéticos. A título de exemplo para o caso brasileiro, os cenários utilizados são os fornecidos pela B3 e, para fins de análise, será considerado o pior caso.

### 3.6. Ferramentas Utilizadas

A IBBRA Gestão possui um sistema próprio interno, confiável e eficaz, para o cálculo das metodologias citadas acima, utilizando como principais ferramentas: R e MatLab. Este sistema é periodicamente averiguado pela Área de Risco.

Ainda considerando o exemplo da bolsa de valores brasileira, a série histórica de cada ativo será atualizada com os ajustes do pregão da B3 e base de dados de fontes externas, garantindo a imparcialidade e fidelidade dos dados utilizados nas análises. Vale mencionar que os dados utilizados serão obtidos de fontes diferentes, porém confiáveis, *vis-à-vis* a necessidade.

### 3.7. Avaliação e Acompanhamento dos Modelos

Os modelos e processos realizados para o cálculo de risco são avaliados trimestralmente através de *Back-Testing*, que consiste em comparar os valores obtidos para o VaR em relação às perdas e ganhos reais do fundo no período.

Os resultados e parâmetros utilizados no cálculo de risco, bem como parâmetros macroeconômicos relevantes ao fundo são discutidos semanalmente em Reunião de Análise de Riscos com a participação dos sócios. Estes valores são revisados constantemente pelo responsável pela Área de Risco e acompanhados pelos integrantes da mesma.

## **4. Risco de Liquidez**

### **4.1. Introdução**

Este item tem como objetivo estabelecer as políticas e metodologias adotadas pela IBBRA Gestão no gerenciamento do Risco de Liquidez.

### **4.2. Definição de Risco de Liquidez**

O Risco de Liquidez refere-se ao risco de que um fundo não será capaz de atender suas necessidades de fluxo de caixa, atuais e futuras, sem influenciar suas operações diárias ou sofrer perdas expressivas. Pode-se separar o Risco de Liquidez, de forma geral, em duas categorias:

- Risco de Liquidez de Financiamento, que se refere às obrigações que não podem ser cumpridas sem causar desequilíbrio econômico ou risco sistêmico;
- Risco de Liquidez de Mercado, que se refere ao risco de não conseguir liquidar posições abertas, na quantidade necessária e em tempo hábil, evitando sofrer perdas relevantes.

### **4.3. Análise e Controle do Risco de Liquidez**

Os procedimentos adotados para a gestão do Risco de Liquidez dos fundos de investimentos geridos pela IBBRA Gestão levam em consideração os seguintes aspectos:

- Análise da liquidez dos ativos que compõem o fundo;
- Relação entre as medidas de liquidez dos ativos e as políticas de resgates de cotas previstas no regulamento;
- Operações que geram fluxo de caixa. As saídas de caixa são referentes às despesas com corretagem, auditoria, custódia, taxas de administração e performance, bem como o resgate de cotas, compra de ativos da carteira e ajustes diários. As entradas são decorrentes de aplicações financeiras de cotistas, venda de ativos de carteira, proventos, ajustes diários, etc.;
- Resposta aos cenários de estresse, que reproduz em situações de falta de liquidez dos ativos da carteira e alto percentual de resgates.

A análise e controle do risco de liquidez, descrita no site, é realizada através do Sistema Interno de Controle de Liquidez.

### **4.4. Risco de Liquidez de Financiamento**

Para manter o fluxo de caixa adequado aos prazos de aplicação e resgate estabelecidos, é necessário possuir e manter um planejamento e controle rígido do caixa disponível do fundo. Além disso, é essencial assegurar que este montante também seja suficiente para o pagamento de despesas.

Sendo assim, a IBBRA Gestão monitora as operações de fluxo de caixa de maneira que sempre haja saldo disponível para o cumprimento de suas obrigações. Esta tarefa inclui fazer previsões do saldo em caixa disponível nas datas de pagamento de despesas, incluindo o valor total das mesmas, a receita do fundo e os possíveis resgates.

## 4.5. Risco de Liquidez de Mercado

O risco de liquidez de mercado surge da necessidade de liquidar uma posição em aberto. Uma análise da liquidez dos ativos que compõem o fundo é importante pois diz o quão rápido pode-se fechar uma posição próximo ao último preço de mercado. Este risco muda ao longo do tempo e, portanto, o seu monitoramento deve ser constante.

A IBBRA Gestão mensura o risco de liquidez de mercado através do número de dias necessários para liquidar certa posição, bem como *Bid/Ask Spread* e Índice de Negociabilidade dos ativos. O cálculo desses valores é realizado conforme o especificado abaixo:

O número de dias necessários para liquidar uma posição é calculado como a razão entre o tamanho da posição em determinado ativo e um percentual do volume médio negociado deste ativo nos últimos 30 dias:

$$DLiq_i = \frac{q_i}{P_{\%} \times \overline{N}_i}$$

Em que:

$q_i$  = a quantidade do ativo  $i$  na carteira;

$P_{\%}$  = o percentual da média do volume de negócios considerado;

$N_i$  = a média do volume de negócios diários do ativo  $i$  nos últimos 30 dias.

O *Bid/Ask Spread* é calculado como a diferença entre os melhores preços de compra (*bid*) e venda (*ask*) de um ativo. O *Spread* percentual é calculado como:

$$Spread_{\%i} = \frac{Ask_i - Bid_i}{Ask_i} \times 100$$

Em que

»  $Ask_i$  = o melhor preço de venda do ativo  $i$ ;

»  $Bid_i$  = o melhor preço de compra do ativo  $i$ .

Ativos mais líquidos tendem a ter *spreads* mais estreitos, mostrando não haver muita diferença entre a oferta e a demanda.

O Índice de Negociabilidade (IN) é uma média geométrica entre a participação em negócios e a participação em volume de um ativo negociado na B3:

$$IN_i = \sqrt{\frac{n_i}{N} \times \frac{v_i}{V}}$$

Em que:

$ni$  = o volume de negócios do ativo  $i$  no mercado à vista;

$vi$  = o volume financeiro do ativo  $i$  no mercado à vista;

$N$  = volume de negócios total no mercado à vista;

$V$  é o volume financeiro total no mercado à vista.

Quanto maior o índice de negociabilidade de um ativo, maior sua liquidez.

Estas métricas permitem mensurar e avaliar os riscos envolvidos em cada posição no fundo como objetivo de adequar os prazos de cotização e resgates.

O fundo gerido pela IBBRA Gestão é composto por ativos de renda fixa, renda variável e derivativos (contrato futuro) com alta liquidez. Sobre o cálculo da liquidez destes ativos, fazemos as seguintes considerações:

a) Renda Fixa:

- Títulos Públicos: Para os Títulos Públicos negociados no Selic, é possível obter os seus preços, bem como outros indicadores, no site da ANBIMA.
- Títulos Privados: Os Títulos de Crédito Privado são considerados, para fim de cálculos, ativos sem liquidez. Excluem-se deste caso aqueles que tem vencimento inferior ao período de carência do fundo ou condição de resgate adiantado.

A referência ao Selic é tão somente um exemplo aplicado dos Títulos Públicos Federais brasileiros. Para os Títulos Públicos de outros países, os chamados *bonds*, serão utilizadas as fontes oficiais dos Governos e órgãos competentes.

b) Renda Variável:

Ações: negociadas em bolsa, os dados das negociações, e.g .preços e volumes, são obtidos através do Boletim Diário B3. Como estes dados são fornecidos diariamente, é possível ter um controle efetivo da liquidez destes ativos. A referência à B3 se refere ao caso brasileiro, para ações negociadas em outras bolsas serão utilizadas as fontes oficiais.

c) Contratos Futuros:

Para Contratos Futuros negociados no Brasil também é possível obter, via Boletim Diário B3, os volumes financeiros e de negócios, bem como preços de abertura, fechamento, máximos e mínimos destes ativos. Desta maneira, é possível acompanhar regularmente, a liquidez dos mesmos e adequar as posições no fundo caso seja necessário.

## 4.6. Exigências de Liquidez

A análise da liquidez mínima requerida leva em consideração a quantidade de cotistas e suas posições atuais, bem como o histórico de aplicações e resgates. Estas quantias são apuradas diariamente para que se possa verificar se o nível de liquidez está condizente com o exigido para o fundo e fazer as possíveis adequações necessárias.

A IBBRA Gestão tem como política de liquidez que, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos ativos do fundo tenham liquidez dentro do período de cotização e resgates. Caso este limite seja ultrapassado, é solicitado ao

gestor do fundo a adequação do mesmo. Em situações especiais de iliquidez, uma apuração dos ativos que estão afetando em maior grau deve ser feita pelo gestor, de tal forma que esse possa adequar a estrutura do fundo. Além disso, é exigido que 60% (sessenta por cento) do patrimônio do fundo seja alocado em Títulos Públicos a fim de garantir um controle efetivo dos níveis de liquidez.

#### **4.7. Testes de Estresse**

Os Testes de Estresse têm como objetivo simular situações críticas, porém plausíveis, para que se possa analisar o comportamento do fundo e verificar se as políticas adotadas para o controle de risco estão de acordo como observado. Sendo assim eles são uma ferramenta importante para a avaliação das exigências de liquidez impostas e sua adequação.

A IBBRA Gestão realiza periodicamente testes de estresse, reproduzindo cenários críticos para as movimentações de passivos e iliquidez dos ativos do fundo. Estes cenários de movimentações de passivos atípicas consideram o maior percentual de resgates ocorrido. Para simular a liquidez dos ativos nos casos brasileiros, são utilizados cenários de *stress* da B3, considerando sempre o pior caso. Com base nestas informações, é possível adequar as exigências mínimas de liquidez.

#### **5. Atualização**

O Manual de Gestão de Riscos terá vigência de um ano, período em que serão realizadas revisões e alterações, caso necessário. O Manual poderá ser alterado a qualquer tempo caso esta providência se faça necessária.