**Análise de Portfólios – Gabriel Beran**

**Introdução**

Neste arquivo analisarei o caso de cada um dos três perfis demonstrados, verificando e respondendo as respectivas questões solicitadas.

**1. Análise Inicial das Carteiras**

Vamos observar e entender cada perfil de investidor, assim como seus objetivos e restrições.

**1.1. Perfil dos Investidores**

* **Mara (75 anos, aposentada)**: Tem foco em preservação de capital e liquidez. Ela faz retiradas mensais e precisa manter 300 mil reais líquidos.
* **Carla (40 anos, atriz)**: Preocupada com critérios de ESG (**Ambiental, Social e Governança**, em português, que avalia **sustentabilidade e o impacto social** de empresas e investimentos). Necessita R$100 mil de liquidez imediata para compra de carro.
* **Marcelo (29 anos, empresário)**: Ele tem o perfil agressivo, com alta tolerância a risco e grande alocação em renda variável.

**1.2. Avaliação de Adequação**

Vamos comparar o perfil de cada um dos investidores com a alocação dos ativos; depois, vamos analisar se os objetivos estão sendo atendidos (liquidez, risco, retorno esperado).

**2. Cálculo da Volatilidade e Expectativa de Retorno**

**2.1 Expectativa de Retorno da Carteira**

A expectativa de retorno da carteira é dada pela média ponderada dos retornos dos ativos:

onde:

* **​** é o peso do ativo na carteira,
* **​** é o retorno médio anual do ativo.

### ****2.2 Cálculo da Volatilidade****

A volatilidade (desvio padrão da carteira) é calculada considerando a matriz de covariância dos ativos. A fórmula geral é:

onde:

* é o vetor de pesos dos ativos,
* é a matriz de covariância dos ativos.

**3. Cálculo do VaR (Value at Risk)**

O **VaR** mede a **máxima perda esperada** em um horizonte de tempo específico, com um dado nível de confiança (ex: 95%).

onde:

* ​ é o valor crítico da distribuição normal (para 95%, ≈ 1.65)
* ​ é a volatilidade da carteira,
* **V** é o valor total da carteira.

**4. Simulação de Impacto da Alta de 50 bps (0,50%) na Taxa de Juros**

O impacto na carteira pode ser estimado usando **Duração Modificada**, que mede a sensibilidade do preço dos títulos de renda fixa à variação da taxa de juros:

onde:

* é a duração modificada dos títulos de renda fixa,
* é a variação da taxa de juros (0,50% = 0,005),
* **P** é o valor do ativo.

Isso impactará ativos de **renda fixa** como **CDB, Renda Fixa CDI** e **IPCA.**

**5. Precificação do Ativo “21I0955278”**

A precificação será baseada em um modelo de **valor presente** para renda fixa:

onde:

* **P** é o preço do ativo,
* **F** é o valor futuro,
* **r** é a taxa negociada,
* **t** é o tempo até o vencimento.

Será criada uma **calculadora de precificação** que recebe **taxa e data** como entrada e fornece o preço como saída.

**5. Resolução das Questões**

**1) Calcular volatilidade e expectativa de retorno das carteiras de investimentos;**

* 1. **Retorno da Carteira:**

**Fórmula: ​**

### ****Exemplo para Mara:****

Os ativos da carteira de Mara possuem os seguintes retornos e pesos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ativo** | **Peso (** | **Retorno ()** |
| CDB com Liquidez Diária | **10%** | **12%** |
| Renda Fixa CDI | **35%** | **12,5%** |
| Renda Fixa IPCA | **50%** | **13%** |
| Multimercados | **5%** | **14%** |
| Fundo de Ações | **0%** | **17%** |
| Ações Petrobras | **0%** | **17%** |

**O mesmo cálculo foi feito para Carla e Marcelo, resultando em:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | **Retorno Esperado** |
| Mara | 0.12775 ou 12,78% |
| Carla | 0.133325 ou 13,33% |
| Marcelo | 0.14963 ou 14,96% |

* 1. **Volatilidade da Carteira:**

**Fórmula:**

**​**

**Exemplo para Mara:**

**O mesmo cálculo foi feito para Carla e Marcelo, resultando em:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | **Volatilidade** |
| **Mara** | 0.02372 ou 2,37% |
| **Carla** | 0.03770 ou 3,77% |
| **Marcelo** | 0.10350 ou 10,45% |

**2) Calcular o VaR em termos financeiros das carteiras;**

**Fórmula:**

**Exemplo para Mara:**

**O mesmo cálculo foi feito para Carla e Marcelo, resultando em:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | **VaR (95%)** |
| **Mara** | 0.0390 ou 3,9% |
| **Carla** | 0.0620 ou 6.20% |
| **Marcelo** | 0.1702 ou 17,02% |

**3) Simular o impacto de uma alta de 50 bps (0,50%) na taxa de juros**

**Fórmula:**

**Exemplo para Mara:**

**Passo 1:** Cálculo para CDB com Liquidez Diária

**Passo 2:** Cálculo para Renda Fixa CDI

**Passo 3:** Cálculo para Renda Fixa IPCA

**Passo 4:** Cálculo para Multimercados

**Passo 5:** Somando os impactos

**O mesmo cálculo foi feito para Carla e Marcelo, resultando em:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cliente** | **Impacto (Porcentagem da carteira)** |
| **Mara** | -0.0164 ou -1,64% |
| **Carla** | -0.0132 ou -1,32% |
| **Marcelo** | -0.0100 ou -1,00% |

**4) Fazer uma calculadora de precificação para o ativo “21I0955278”**

**Fórmula: ​**

**4.1) Dados do Problema**

* **Valor Futuro (FFF)** = R$ 1.000,00
* **Taxa do ativo (rrr)** = 12% ao ano (0.12 em decimal)
* **Tempo até o vencimento (ttt)** = 3 anos

**4.2) Resolução**