


Análise de Risco e VaR: Uma Abordagem Prática

Este estudo analisa a técnica do VaR (Value at Risk) para estimar o risco de perdas em uma carteira de investimentos, utilizando dados históricos de ações brasileiras. Abordaremos a metodologia do VaR, a influência de eventos inesperados (Cisnes Negros) e a importância da diversificação para mitigar riscos.

 **por Mayerikson**

O Que é VaR?

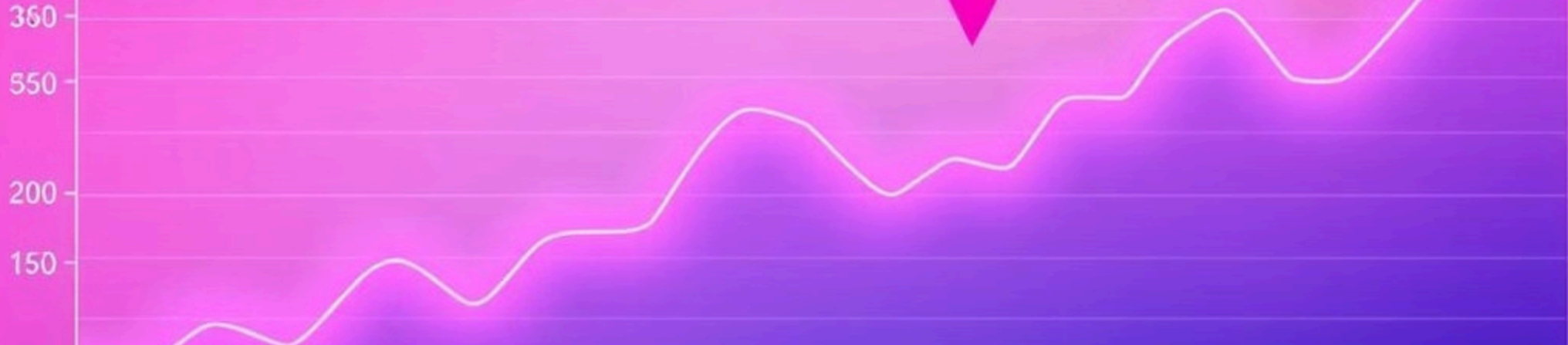
O VaR estima a maior perda esperada de uma carteira de investimentos em um determinado período de tempo, com um determinado nível de confiança. Por exemplo, um VaR de 2.000 reais com 95% de confiança significa que há 5% de chance de a carteira perder mais de 2.000 reais no período.

Premissas

O VaR assume que o risco futuro será semelhante ao passado, o que pode não ser verdade em casos de eventos inesperados.

Cisnes Negros

Eventos inesperados, como a pandemia de COVID-19, podem impactar o mercado de forma imprevisível, desafiando a precisão do VaR.



Análise Exploratória dos Dados

Para este estudo, utilizamos dados históricos de fechamento de ações de 10 empresas brasileiras entre 30/08/2019 e 27/08/2021, incluindo o período da pandemia de COVID-19. Analisamos o comportamento das ações dia a dia, o retorno e a volatilidade.

1 Comportamento das Ações

Observamos a queda das ações no início da pandemia e a recuperação subsequente, com diferentes níveis de performance.

2 Retorno

O retorno é calculado pela variação do valor da ação em relação ao dia anterior, e é usado para entender o desempenho do investimento.

3 Volatilidade

A volatilidade, medida pelo desvio padrão, indica o risco da ação. Quanto maior a volatilidade, maior o risco.



Histograma de Retorno das Ações

Os histogramas mostram a frequência de cada grupo de percentuais de retorno das ações. A maioria das ações apresenta uma distribuição normal, com algumas variações na amplitude dos valores.

Distribuição Normal

A distribuição normal é uma distribuição de probabilidade contínua e simétrica que representa o comportamento de um fenômeno natural de forma aleatória.

Variação da Amplitude

Ações como Lojas Americanas apresentam uma amplitude maior de variação de retorno, enquanto a Rede Atacadão tem uma variação menor.

Importância da Diversificação

A diversificação é crucial para reduzir o risco de uma carteira de investimentos. Ao investir em ativos não correlacionados, o risco total da carteira é menor do que o risco de cada ativo individualmente.



Correlação

A correlação entre ativos mede o grau de relacionamento entre eles. Ativos não correlacionados tendem a se mover em direções opostas, reduzindo o risco geral.



Risco

A volatilidade da carteira diversificada é menor do que a volatilidade da ação com menor desvio padrão, indicando menor risco de perda.





Cálculo do VaR da Carteira

O VaR da carteira é calculado encontrando os 5% menores valores de retorno da carteira e multiplicando este valor pelo valor investido. No exemplo, o VaR da carteira de 1.000.000 reais é de -24.431,06 reais, o que significa que há 5% de chance de a carteira perder pelo menos este valor nos 5% piores dias.

Passo 1

Calcular o valor máximo dos 5% menores valores (5% quantil) de retorno da carteira.

1

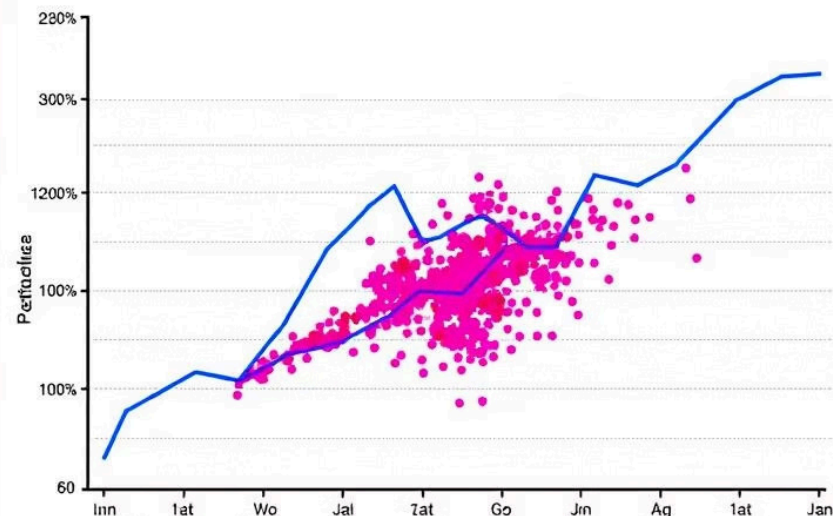
2

Passo 2

Multiplicar o valor da aplicação pelo valor calculado no Passo 1.

Validação do VaR através de Backtesting

O backtesting é um processo de testagem de modelos matemáticos que utiliza séries temporais para precisar o comportamento de sistemas dinâmicos. Neste caso, comparamos o VaR previsto com as perdas reais nos dados históricos.



1

Período de Previsão

Utilizamos os dados entre 31/08/2020 e 28/02/2021 para calcular o VaR previsto.

2

Período de Confirmação

O período seguinte, 01/03/2021 a 27/08/2021, foi usado para confirmar a precisão do VaR previsto.

Conclusão: Limitações e Aplicações do VaR

O VaR é uma ferramenta útil para estimar o risco de perdas potenciais, mas é importante reconhecer suas limitações. O VaR pode subestimar o risco de eventos extremos e não leva em conta a magnitude de perdas além do valor calculado.

