

1

Introdução

1.1

Motivação

O processo de globalização resultou em um intenso intercâmbio entre os países, fazendo com que cada vez mais o mercado acionário passasse a ter uma crescente importância no cenário financeiro internacional.

Em decorrência dessa tendência mundial, os países em desenvolvimento se abriram para poder receber investimentos, desenvolvendo suas economias e tornando seus mercados mais ativos. Essa globalização levou a que os mercados passassem a ser interligados, aumentando o número de variáveis com que o investidor passou a ter que lidar para analisar o comportamento das ações.

A detecção dos movimentos do mercado e a seleção de carteiras de investimento passaram a ser os maiores problemas com que o investidor financeiro esbarra no seu dia a dia, para poder se posicionar com relação as suas convicções do mercado e opções de compra e venda de ativos e derivativos, pois os investidores sempre desejam obter o maior rendimento nos seus investimentos, procurando minimizar o quanto for possível o risco envolvido.

Uma carteira de investimentos é um conjunto de ativos e derivativos financeiros pertencentes a um investidor num determinado momento, tendo como objetivo principal obter o maior rendimento com o menor risco possível. Para que o investidor possa auferir um maior retorno, ele deverá aceitar um nível maior de risco, devido ao fato de que investimentos mais arriscados possuem um maior prêmio de risco (correlação fortemente positiva), cabendo então ao investidor montar e gerenciar sua carteira de forma eficiente. Essa tarefa de selecionar a melhor carteira possível é muito complicada devido às inúmeras configurações de carteiras que se pode estruturar e a falta de uma ferramenta específica para auxiliar gestores nessa tomada de decisão.

Em face deste cenário, buscou-se desenvolver um modelo inteligente de tomada de decisão probabilística para avaliação e otimização de carteiras

envolvendo ativos e opções sobre estes ativos que auxiliie gestores de recursos e investidores a aplicarem seu capital com maior segurança. Procurou-se utilizar das características intrínsecas das opções financeiras para desenvolver carteiras com operações estruturadas que auxiliassem o investidor a alcançar um rendimento mínimo aceitável por ele, correndo um menor risco.

Para um *trader* de opções, não só a direção do movimento é importante, mas também a velocidade e amplitude com que esse movimento ocorre. Se o ativo-objeto não se movimentar rápido o suficiente, as opções sobre esse ativo perderão valor, reduzindo assim a chance de se alcançar o preço de exercício. De certo modo, pode-se dizer que a volatilidade é uma medida de velocidade do mercado. Ativos que se movimentam devagar são chamados de pouco-voláteis, enquanto ativos que se movimentam bruscamente são chamados de muito-voláteis. Da mesma forma que existem sistemas que tentam prever movimentos futuros no preço de um ativo, existem modelos que procuram prever volatilidade futura de ativos. Como esses modelos não são considerados muito satisfatórios, procurou-se também, neste trabalho, desenvolver um novo modelo para previsão da volatilidade futura de ações da Bovespa, o que auxiliará na estruturação das carteiras de investimentos.

Este trabalho traz então como contribuição um novo modelo para previsão da volatilidade futura de ações da Bovespa, um novo modelo quantitativo e probabilístico para tomada de decisões estratégicas em investimentos com opções e o desenvolvimento de algumas funções para avaliação de carteiras compostas por opções financeiras.

1.2

Objetivo

Objetivo Principal: A elaboração de um modelo que permita otimizar a composição de uma carteira formada por um ativo e diversas opções sobre este ativo, aumentando o potencial de retorno e minimizando os riscos do investimento.

Objetivos Secundários:

- Estudar o mercado brasileiro de opções sobre ações e entender as características intrínsecas das opções financeiras, principalmente a volatilidade que é a variável mais importante na precificação de opções.
- Demonstrar o comportamento dos ativos financeiros e desenvolver um modelo para previsão da volatilidade dos ativos, a fim de melhor entender a sua distribuição de retornos e os limites máximos de oscilação para se considerar em uma análise probabilística de carteiras.
- Desenvolver e testar funções para avaliar o desempenho e o risco de uma carteira composta por um ativo e diversas opções sobre este ativo.

1.3

Organização da Dissertação

Esta dissertação está dividida em oito capítulos, descritos a seguir:

No capítulo 2 é feita a revisão da literatura e são expostas algumas aplicações reais de técnicas de inteligência computacional no mercado financeiro.

No capítulo 3 são resumidos os fundamentos teóricos mais importantes utilizados. Inicia-se explicando o funcionamento do mercado de opções e a precificação de opções. Depois são expostos o conceito de volatilidade e os métodos mais comumente usados para prever a volatilidade de ativos. Em seguida é dado destaque às técnicas de Inteligência Computacional: Redes Neurais e Algoritmos Genéticos e são explicados os conceitos de otimização de problemas. Por último são discutidas algumas medidas de desempenho e análise de Risco versus Retorno para carteiras de investimento.

O capítulo 4 apresenta o estudo realizado sobre o comportamento dos ativos e as características da volatilidade no mercado brasileiro

O capítulo 5 apresenta o modelo proposto na previsão da volatilidade e na otimização de carteiras.

O capítulo 6 apresenta os resultados e alguns estudos de caso realizados.

O capítulo 7 apresenta as conclusões obtidas.

O capítulo 8 apresenta as recomendações para trabalhos futuros.