

APLICAÇÃO E ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE REDES NEURAS ARTIFICIAIS PARA PREVISÃO DE TENDÊNCIAS DO MERCADO ACIONÁRIO

Claudinei Rodrigues da Silva, Michelle Rosa Gebara

Centro Universitário Fundação Santo André – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
claudinei.r@terra.com.br, gebara.michelle@gmail.com

RESUMO

A previsão de ações é uma prática comum no mercado acionário, uma vez que ela permite criar estratégias de compra e venda de ações, o que gera a competitividade e o diferencial de um investidor. As Redes Neurais Artificiais são poderosas ferramentas para identificação de padrões e predição; elas são capazes de relacionar dados aparentemente distintos e generalizar. Aplicando então este conceito, é possível, a partir da identificação de padrões, prever a tendência, com maior probabilidade, dos preços das ações negociadas na bolsa de valores no futuro.

Palavras-chave: redes neurais, mercado de ações, análise fundamentalista, análise técnica.

ABSTRACT

The stock prediction is a usual practice in the equity market, since it allows to create new buy/sell strategies, bringing more competition and efficiency to the investors. The artificial Neural Networks are powerful tools to predict and identify new standards, they are capable to gather different data bringing easy and fast results. Likewise, by applying this concept, it is possible, thru standards identification, to foresee trends, with more confidence the stock prices could possibly reach in the future.

Keywords: neural networks, stock market, technical analyzes.

I. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de técnicas de previsão de tendência de preços de ações negociadas nas bolsas de valores tem o propósito principal de tornar bem-sucedido o investidor que utilizar essas técnicas em seus investimentos. Existem no mercado de capitais atualmente dois segmentos que procuram compreender e propor estratégias para a compra e venda de ações. São eles a análise fundamentalista, baseada no prospecto econômico e balanço contábil da empresa, e a análise técnica, que se baseia fortemente em dados históricos das ações da empresa no mercado.

A análise técnica propõe modelos e prospecções a partir de padrões identificados no estudo da representação gráfica das variações que os preços de determinado ativo demonstraram em certo período de tempo.

A utilização de Redes Neurais Artificiais, caracterizadas pela capacidade de generalização, como ferramenta de identificação de padrões, propõe uma nova forma de análise e estudo do comportamento dos preços das ações, que poderá então apontar a tendência que eles podem atingir.

2. MERCADO ACIONÁRIO

Uma ação representa a menor parcela do capital social de uma empresa, normalmente, não possui prazo de resgate e pode ser negociada em mercados organizados, que são as Bolsas de Valores.

Por serem objetos de negociação diária, os preços das ações podem aumentar ou diminuir, de acordo com o maior ou menor interesse dos investidores.

Os preços são formados em pregão pela dinâmica das forças de oferta e demanda

de cada papel, o que torna a cotação praticada um indicador confiável do valor que o mercado atribui às diferentes ações (BOVESPA, 2005).

A maior ou menor oferta e procura por determinado papel está diretamente relacionada ao comportamento histórico dos preços e, sobretudo, às perspectivas futuras da empresa emissora, incluindo-se sua política de dividendos, prognósticos de expansão de seu mercado e dos seus lucros, influência da política econômica sobre as atividades da empresa etc. (BOVESPA, 2005).

2.1 Análise de investimentos

Apesar do processo de decisão de investimento acionário ser desenvolvido de maneira mais intuitiva, é indispensável para efeito de um posicionamento mais racional de mercado, que a aplicação financeira seja reflexo de uma avaliação mais formal desses ativos.

Os modelos de avaliação procuram, em essência, projetar o comportamento futuro dos ativos financeiros, formulando previsões com relação às variações de seus preços no mercado passado (Neto, 2003).

A análise deve ser baseada no comportamento de uma série de variáveis, não se restringindo somente à situação atual, mas também tirando lições do comportamento passado das ações e tentando chegar a um consenso quanto ao desempenho futuro da empresa (Banco do Brasil, 2005).

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS FUNDAMENTALISTA

Cavalcante (2002) afirma que o preço justo de uma ação se fundamenta na expectativa de resultados futuros. Os principais fatores que determinam o preço justo de uma ação são:

zenar conhecimento experimental e torná-lo disponível para uso.

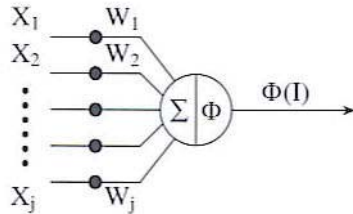


Figura 3.1 Estrutura de um neurônio.

Fonte: Haykin, S. 2001.

Um neurônio é uma unidade de processamento de informação que é fundamental para a operação de uma rede neural. A Figura 3.2 mostra o modelo de um neurônio, que forma a base para o projeto de redes neurais. Existem três elementos básicos que caracterizam um neurônio: sinapses, somador e função de ativação.

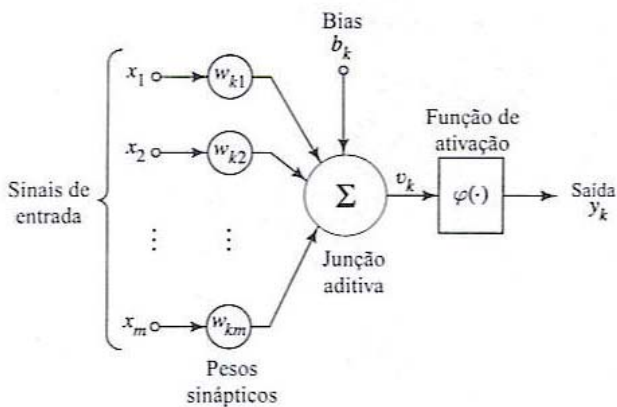


Figura 3.2 Modelo não-linear de um neurônio.

Fonte: Haykin, S. 2001.

O processo de aprendizagem de uma rede neural é muito importante, pois influencia diretamente no seu desempenho. Aprendizagem é um processo pelo qual os parâmetros de uma rede neural são adaptados através de um processo de estimulação pelo ambiente onde a rede está inserida. O tipo de aprendizagem é determinado pela maneira que a modificação dos parâmetros ocorre.

O algoritmo de retropropagação ou simplesmente “*backpropagation*” é um algoritmo de aprendizado. Uma rede neural com uma topologia *feedforward*, usando algoritmo de retropropagação para treinamento, tem, no mínimo, uma camada de entrada, uma camada oculta e uma camada de saída.

Na aplicação do algoritmo de retropropagação, distinguem-se dois passos distintos de computação. O primeiro passo é conhecido como passo para frente, ou propagação e o segundo como passo para trás, ou retropropagação, onde a saída desejada é comparada com a saída dada pela rede; essa diferença é então o erro global, este erro se retropropaga camada por camada da rede até a camada de entrada, corrigindo os pesos sinápticos.

4. APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS

Estudo de caso: previsão do preço de ações

Para a implementação do projeto utilizamos uma rede neural do tipo “*backpropagation*”, modelada de acordo com o paradigma da orientação a objetos, na linguagem Java. Para o processo de treinamento, utilizamos padrões de entrada e saída esperada compostos de dados de ativos registrados no período de um ano. Na camada de entrada da rede neural, os neurônios receberam os valores de abertura, fechamento, volume negociado, entre outros, incluindo médias móveis dos valores negociados no período. Como saída desejada, foram informados os preços de abertura, fechamento e volume negociados no dia seguinte. Essa técnica visa treinar a rede de modo a analisar padrões de comportamento e compará-los com os valores negociados nos dias seguintes à data dos padrões analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental que os investidores, bancos de investimento, corretoras, e outras entidades

que visam investir no mercado de ações tenham uma boa visão dos ativos de que empresas devem ser comprados ou vendidos. A concepção desse tipo de estratégia é importante para qualquer tipo de investidor e é uma ferramenta poderosa, principalmente se aliada ao conhecimento adquirido a partir da análise fundamentalista.

Um aplicativo baseado em inteligência artificial é um grande instrumento de apoio à decisão, mas não pode ser considerado como única fonte de conhecimento e orientação para as decisões do investidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. 5^o ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- CAVALCANTE, F.; YOSHIO, J. **Mercado de capitais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002, 7^a reimpressão.
- DOWNS, E. **7 chart patterns that consistently make money**. Florida: Marketplace Books, 2000.
- FERNANDES, A. M. R. **Inteligência artificial: noções gerais**. Santo Catarina: Visual Books, 2003.
- HAYKIN, S. **Redes neurais princípios e prática**. Trad. Paulo Martins Engel. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MENDELSON, L. B. **Trend forecasting with technical analysis**. Florida: Marketplace Books, 2000.
- REZENDE, S.O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Barueri, SP: Manole, 2003.
- RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Inteligência artificial**: Trad. 2^aed., 3^a reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- SHAW, I. S.; SIMÕES, M. G. **Controle e modelagem fuzzy**. São Paulo: Edgard Blucher, FAPESP, 1999.