**Resumos sobre os artigos e possíveis trabalhos relacionados**

**Artigo 1**

Uma estratégia automatizada de investimento por meio de redes neurais artificiais e preditores econométricos **(estrategiaInvestimentoRedeNueralPreditor)**

**Algoritmos usados:**

Redes Neurais

SMA - Simple Moving Average

ARMA - Autoregressive Moving Average Model

ARIMA - Autoregressive Integrated Moving Average Model

GARCH - Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

**Base de dados (Séries financeiras analisadas) usada:**

Companhia Energ´etica de Minas Gerais S.A. (CMIG4)

Embraer S.A. (EMBR3)

Itaú Unibanco Holding S.A. (ITUB4)

representando um índice foi utilizado o índice BOVESPA (BOVA11)

para um contrato futuro foi utilizada a commoditie de Boi Gordo (BGI$) negociada na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) como derivativo

3 de janeiro de 2011 até 30 de dezembro de 2013

**Breve resumo**

a RNA com arquitetura Perceptron Múltiplas Camadas (PMC) + Preditores econométricos, foi estimado um conjunto de valores de preços de fechamento que serviu como entrada de um outra RNA PMC.

Foi comparado o desempenho da segunda RNA com os preditores econométricos, com a técnica buy and hold e com operações aleatórias.

linguagem de programação - R

plataforma para extração de dados - MetaTrader 5

Os resultados foram bons para os ativos do mercado de ações

Para o ativo de mercado futuro não foi bom, com lucros perto de zero

**Artigo 2**

Application of support vector machines in financial time series forecasting **(SVMinFinancialTimeSeriesStockIndexFuture)**

**Algoritmos usados:**

SVM com o estimador para problemas de regressão (basicamente a SVR)

**Base de dados (Séries financeiras analisadas) usada:**

5 contratos futuros da Chicago Mercantile**,** que é uma bolsa de mercadorias dos EUA, baseada em chicago

Standard&Poor 500 stock index futures (CME-SP)

United States 30-year government bond (CBOT-US)

United States 10-year government bond (CBOT-BO)

German 10-year government bond (EUREX-BUND)

Frenchgovernment stock index futures (MATIF-CAC40)

CME-SP - 30/12/1992–30/07/1996

CBOT-US- 01/01/1993– 01/08/1996

CBOT-BO 01/01/1993– 01/08/1996

EUREX-BUND 01/01/1993– 01/08/1996

MATIF-CAC40 01/06/1995 – 01/02/1999

**Métricas usadas**

normalized mean squared error (NMSE)

mean absolute error (MAE)

directional symmetry (DS)

weighted directional symmetry (WDS)

**Breve resumo**

Para a SVM foi usado o kernel Gaussian

2 = 10 (parâmetro de kernel?) (símbolo de gama)

(um baixo valor ocasionou under-fitting, um alto valor over-fitting)

C = 100

e = 0.001

linguagem C++

Para saber os melhores valores dos parâmetros, ele pegou certos intervalos e foi incrementando aos poucos, os resultados estão plotados nos gráficos.

O preço de fechamento original é transformado em diferença relativa de cinco dias da porcentagem do preço (RDP)

As variáveis ​​de entrada são determinadas a partir de quatro valores RDP atrasados com base em períodos de 5 dias.

(fórmulas das variáveis de entrada e saída na tabela 2)

A vantagem mais proeminente é que a distribuição dos dados transformados se tornará mais simétrico e seguirá mais de perto uma distribuição normal, mostrado na **figura 1**.

data scaling é uma das técnicas de pré-processamento de dados usada

**Uma boa alternativa em relação as redes neurais, se saindo melhor do que ela em CME-SP, CBOT-US, CBOT-BO and MATIF-CAC40 e um pouco melhor em EUREX-BUND. Pois a SVM minimiza o limite superior do erro de generalização em vez de minimizar o erro de treinamento (isso de chama o princípio de minimização de risco), levando a uma melhor generalização.**

**Artigo 3**

Modeling and Trading the EUR/USD Exchange Rate Using Machine Learning Techniques **(EURUSDwithIA)**

**Algoritmos usados:**

K-Nearest Neighbors algorithm

Naïve Bayesian Classifier

Artificial Neural Networks

Support Vector Machines

Random Forest

Para a SVM foi usada a e Radial Basis Function (RBF) como função de kernel

C = 64

Gamma = 2

**Base de dados (Séries financeiras analisadas) usada:**

A taxa de câmbio entre EUR e USD no ECB (banco central europeu)

17 janeiro de 2002 até dezembro de 2010

**Métricas usadas**

Acurácia provavelmente....

**Breve resumo**

Apenas termos auto regressivos como entrada

Foi a realizado a **previsão da direção do movimento** de um dia a frente

Os algoritmos foram executados 10 vezes e tirado uma média

**transaction costs = custos de transação**

foram comparados com as estratégias tradicionais chamadas:

Naïve Strategy

moving average convergence / divergence technical model (MACD)

Random Forest foi o melhor, logo seguido da SVM nos termos de retorno anualizado e índice de avaliação / índice de informações (information ratio) mesmo quando os custos de transação (transaction costs) foram considerados.

No resultado com retorno anualizado (um tipo de cálculo de lucros levando em consideração o tempo para se obter tal lucro) e considerando os custos de transação o Random Forest teve o melhor resultado com 7.28% seguido logo atrás da SVM com 3.98%

KNN e o Naïve Bayesian foram os únicos que não superaram as estratégias tradicionais.

**Artigo 4**

Foreign Exchange Trading with Support Vector Machines **()**

**Algoritmos usados:**

SVM usado como classificação, +1 para aumento, -1 para queda, ou seja, vai prever a direção da moeda.

C-Support Vector Classification (C-SVC)

Linguagem de programação R

**Base de dados (Séries financeiras analisadas) usada:**

As taxas de câmbio EUR/GBP, EUR/JPY e EUR/USD do período de 1 janeiro 1997 até 31 dezembro de 2004, totalizando 2349 dias de negociação.

**Procura achar uma correlação entre duas variáveis além dos limites de uma simples correlação, Casualidade de Granger (Granger causality) determina o sentido casual entre duas variáveis, estipulando que X “Granger causa” Y se os valores passados de X ajudam a prever o valor presente de Y.**

ele fala de algo até k=20

Causalidade de Granger (Granger causality) foi usada para determinar quais outras taxas tem fortes relações com as 3 de cima, foram pegos as com maiores influências para cada uma de cima. As escolhidas foram as utilizadas para serem as variáveis de entrada.

Por exemplo, EUR/GBP é Granger causada por 11 variáveis, entre elas: a taxa de câmbio EUR/USD, JPY/USD, os preços da platina e do níquel, os índices do mercado IBEX, MIB30, CAC e DJST, entre outras.

EUR/JPY é Granger causada por 11 variáveis, entre elas: a taxa de câmbio EUR/CHF, o índice de mercado IBEX

**Métricas usadas**

**Breve resumo**

um range de kernels foram comparados para saber qual dava um resultado melhor para a SVC, os kernels foram: Linear, Polinomial, Laplace, Gaussian, Hyperbolic e Bessel.

Para o benchmark são usados os modelo de precisão ingênuo (Naive) e o modelo econométrico ARMA

No geral o Hyperbolic foi o kernel superior

No caso da EUR/GBP os kernels Hyperbolic e Laplace foram os melhores, ficando bem iguais entre eles.

Estatisticamente a SVM foi superior.

**Artigo 3**

A Sentiment Analysis of Twitter Content as a Predictor of Exchange Rate Movements **(analisePrecoDolarComTwitter)**

**Algoritmos usados:**

**Base de dados (Séries financeiras analisadas) usada:**

A taxa de câmbio USD/TRY recuperados do Banco Central da República da Turquia (www.tcmb.gov.tr).

O período: 01.01.2013 – 31.12.2013

As palavras chaves usadas no Twitter foram: USD/TRY, #USD/TRY, Dollar, #Dollar

**Métricas usadas**

**Breve resumo**

Data mining e text mining são usados para prever mudanças na taxa de câmbio

Text mining serve para descobrir padrões dentro de um texto

Data mining serve para descobrir novos conhecimentos dentro de um grande conjunto de dados.