

Referências bibliográficas

BACHELIER, L. (1900). “Théorie de la Spéculation” [Ph.D. thesis]. *Annales Scientifiques de L’Ecole Normale Supérieure*, III-17, 21-86

BLACK, F. e SCHOLES, M. S. (1973). “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”. *Journal of Political Economy*, Maio – Junho, 637 – 659.

DEGROOT, M. H. (1986). *Probability and Statistics*. 2ª edição. Addison Wesley.

DOORNICK, J. A. (2001). *Ox 3.0: An Object-Oriented Matrix Programming Language*. Timberlake Consultants LTD.

FAMA, E.F. (1965). “The behavior of stock market prices”. *Journal of Business*, 38:34-105.

FERNANDES, C. (2004). “Métodos estatísticos em finanças”. *Notas de aula*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Puc-Rio).

HAMILTON, J. D. (1994) *Time series analysis*. Princeton University Press.

JOHNSON, D. E. (1998). *Multivariate Methods for Data Analysis*.Dexbury Press.

JONHSON, R. A e WICHERN, D. W. (1998). *Applied Multivariate Statsitcal Analysis*. 4ª edição. Prentice Hall.

LEROY, S.F. (1989). “Efficient Capital Markets and Martingales”. *Journal of Economic Literature*, 27, 1583 – 1621.

LO, A.W. e MACKINLAY, A.C. (1988a). “Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test”. *Review of Financial Studies*, 1, 41 – 66.

LO,A. W. e MACKINLAY, A. C. (1999). *A Non-Random Walk Down Wall Street*. Princeton University Press University.

LO, A.W, MAMAYSKY, H. e WANG, J. (2000). “ Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation”. *Journal of Finance*, 4, Agosto, 1705 – 1765.

LUCAS, R. E (1978). “Asset Prices in an Exchange Economy”. *Econometrica*, 46, 1429 – 1446.

MANDELBROT, B.B (1970). “Long-run interdependence in price records and other economic time series”. *Econometrica*, 38, 122-123.

MARKOWITZ, H. (1959). *Portfolio Selection: Eficient Diversification of Investments*. John Wiley.

MATSUMOTO, E.Y. (2004). *Matlab 7 fundamentos*. Érica editora.

MORETTIN, P. A e TOLOI, C. M.C. (2004) *Análise de séries temporais*. A.B.E Projeto Fischer. Editora Edgar Blücher Ltda.

MURPHY, J. J. (2000). *Technical Analysis of Financial Markets*. New York Institute of Finance.

PRING, M. J. (1991). *Technical Analysis Explained: The Successful Investor's Guide to Spotting Investment Trends and Turning Points*. Terceira Edição. McGraw Hill – Inc.

SAMUELSON, P.(1965). “Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly”. *Industrial Management Review*, 6,41-49.

SAFFI, A.C. (2003). “Análise Técnica: Sorte ou Realidade?”. *Revista Brasileira de Economia*, Out/Dez. 954 – 974.

SHARPE, W. (1964). ”Capital Assets Prices: A Theory of Markets Under Conditions of Risk”. *Journal of Finance*, 19, 425 – 442.

Anexo 1

Lista dos 64 ativos candidatos e informações pertinentes para o exercício com a metodologia proposta.

Ativo	Classificação	Setor	Origem
BLS.N Close(Last Trade)	Ação	Telecomunicações	E.U.A
AT.N Close(Last Trade)	Ação	Telecomunicações	E.U.A
.ITH Close(Last Trade)	Índice	Telecomunicações	E.U.A
CSX.N Close(Last Trade)	Ação		E.U.A
LUV.N Close(Last Trade)	Ação	Transporte (aviação)	E.U.A
R.N Close(Last Trade)	Ação	Transporte	E.U.A
.HSI Close(Last Trade)	Índice	Ações	Hong Kong
EW.W.A Close(Last Trade)	Índice	Ações	México
XOM.N Close(Last Trade)	Ação	Petróleo	E.U.A
CVX.N Close(Last Trade)	Ação	Cias de Petróleo	E.U.A
SLB.N Close(Last Trade)	Ação	Cias de Petróleo	E.U.A
AIG.N Close(Last Trade)	Ação	Cias Financeiras	E.U.A
MWD.N Close(Last Trade)	Ação	Cias Financeiras	E.U.A
JPM.N Close(Last Trade)	Ação	Cias Financeiras	E.U.A
CHF= Close(Bid)	Moeda	Dólar x Franco Suíço	-
GBPCHF=R Close(Bid)	Moeda	Libra x Franco Suíço	-
EURJPY=R Close(Bid)	Moeda	Euro x Yen	-
XAU= Close(Bid)	Commodity	Ouro	-
XAG= Close(Bid)	Commodity	Prata	-
CLC1 Close(Last Quote)	Commodity	Petróleo	-
SC1 Close(Last Trade)	Commodity	Soja	-
KCC1 Close(Last Trade)	Commodity	Café	-
.SPX Close(Last Trade)	Índice	Ações	E.U.A
.RUT Close(Last Trade)	Índice	Ações de baixa capitalização	E.U.A
.DJI Close(Last Trade)	Índice	Ações	E.U.A
.FTSE Close(Last Trade)	Índice	Ações	Inglaterra
.SOXX Close(Last Trade)	Índice	Ações - Semicondutores	E.U.A
.STOXX50 Close(Last Trade)	Índice	Ações - 50 mais negociadas	Europa
.N225 Close(Last Trade)	Índice	Ações	Japão
.GDAX Close(Last Trade)	Índice	Ações	Alemanha
.DXY Close(Last Trade)	Índice	Moeda - Dólar x cesta de moedas	-
EUR= Close(Bid)	Moeda	Euro x Dólar	-
BAC.N Close(Last Trade)	Ação	Cias Financeiras	E.U.A
Q.N Close(Last Trade)	Ação	Telecomunicações	E.U.A
AA.N Close(Last Trade)	Ação	Basic Materials	E.U.A
AL.N Close(Last Trade)	Ação	Basic Materials	E.U.A
APD.N Close(Last Trade)	Ação	Basic Materials	E.U.A
PD.N Close(Last Trade)	Ação	Basic Materials	E.U.A
PX.N Close(Last Trade)	Ação	Basic Materials	E.U.A
GE.N Close(Last Trade)	Ação	Capital Goods	E.U.A
BA.N Close(Last Trade)	Ação	Transporte (aviação)	E.U.A
MMM.N Close(Last Trade)	Ação	Capital Goods	E.U.A
EMR.N Close(Last Trade)	Ação	Capital Goods	E.U.A
WMT.N Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
TXN.N Close(Last Trade)	Ação	Semicondutores	E.U.A
GM.N Close(Last Trade)	Ação	Montadoras	E.U.A
F.N Close(Last Trade)	Ação	Montadoras	E.U.A
LOW.N Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
COST.O Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
MAT.N Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
KSS.N Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
KO.N Close(Last Trade)	Ação	Staples	E.U.A
DIS.N Close(Last Trade)	Ação	Entretenimento???	E.U.A
PEP.N Close(Last Trade)	Ação	Staples	E.U.A
BUD.N Close(Last Trade)	Ação	Staples	E.U.A
MCD.N Close(Last Trade)	Ação	Staples	E.U.A
GPS.N Close(Last Trade)	Ação	Varejo	E.U.A
PFE.N Close(Last Trade)	Ação	Cias farmaceuticas	E.U.A
MRK.N Close(Last Trade)	Ação	Cias farmaceuticas	E.U.A
JNJ.N Close(Last Trade)	Ação	Cias farmaceuticas	E.U.A
LLY.N Close(Last Trade)	Ação	Cias farmaceuticas	E.U.A
SGP.N Close(Last Trade)	Ação	Cias farmaceuticas	E.U.A
ORCL.O Close(Last Trade)	Ação	Tecnologia	E.U.A
INTC.O Close(Last Trade)	Ação	Semicondutores	E.U.A

Anexo 2

Programa Matlab para estimação dos modelos AR(1)- GARCH(1,1)

```
function [coeficientes, sumario] = multgarch(series)
%
% Funcao criada para realizar
% multiplos ARGARCH simultaneamente
%
% Parte inicial: inicializacao das variaveis
%

Coeff = [];
Errors = [];
LLF = [];
Innovations = [];
Sigma = [];
Summary = [];
cof = [];
summ = [];
c = [];
c = 0;

%
% Primeira parte: definicao das variaveis de entrada
%

parametros = garchset('R',1,'P',1,'Q',1);

%
% Segunda parte: realizacao dos 'garchfit'
%

for i = 1:size(series,2);

    serie_atual = series(:,i);
    coef_par = [];

    % realizacao do GARCH
    [Coeff, Errors, LLF, Innovations, Sigma, Summary] =
    garchfit(parametros,serie_atual);

    % extracao e tabelamento das variaveis resposta
    coef_par = [Coeff.C'; Coeff.AR'; Coeff.K'; Coeff.GARCH'; Coeff.ARCH'];

    % concatenacao com a matriz preexistente
    cof = [cof coef_par];
```

```
    % sumarios serao guardados bem como as matrizes covariancia dos
    estimadores
    summ = 0;
    c = c+1
```

```
end
```

```
% saidas do programa
coeficientes = cof;
sumario = summ;
```

Anexo 3

Coeficientes estimados para os 62 ativos inicialmente selecionados

series	c	ar	alfa0	arch	garch
BLS.N Clo	0,0001504000	-0,0155900000	0,0000004000	0,9569120000	0,0430810000
AT.N Clo	0,0005434000	-0,0284080000	0,0000008000	0,9668540000	0,0284450000
.ITH Close	-0,0000049000	-0,0039300000	0,0000004000	0,9527070000	0,0450880000
CSX.N Clo	0,0009967000	-0,1218280000	0,0000046000	0,9245700000	0,0606030000
LUV.N Clo	0,0003256000	-0,1331810000	0,0000044000	0,9481690000	0,0416910000
R.N Close	0,0007560000	-0,0333470000	0,0000383000	0,7938140000	0,0759470000
.HSI Close	0,0004292000	0,0603600000	0,0000005000	0,9691760000	0,0261710000
EW.W.A.C	0,0015436000	0,0081020000	0,0000037000	0,9296330000	0,0529950000
XOM.N Cl	0,0008950000	-0,0910780000	0,0000031000	0,9203310000	0,0632420000
CVX.N Clo	0,0008147000	-0,0399310000	0,0000080000	0,8601720000	0,0938770000
SLB.N Clo	0,0011218000	-0,0180100000	0,0000044000	0,9541760000	0,0326220000
AIG.N Clo	0,0005636000	0,0125010000	0,0000108000	0,8577430000	0,1140000000
MWD.N Cl	0,0004190000	-0,0206850000	0,0000014000	0,9514180000	0,0448940000
JPM.N Clo	0,0003682000	-0,0012570000	0,0000007000	0,9431390000	0,0548710000
CHF= Clos	-0,0002959000	-0,0787160000	0,0000008000	0,9611990000	0,0206540000
GBPCHF=	-0,0000490000	-0,0145750000	0,0000000000	0,9803840000	0,0186290000
EURJPY=I	0,0002687000	0,0032360000	0,0000007000	0,9397040000	0,0373340000
XAU= Clos	0,0006079000	-0,0559660000	0,0000007000	0,9702400000	0,0211730000
XAG= Clos	0,0006483000	0,0400300000	0,0000011000	0,9653750000	0,0299120000
Sc1 Close	0,0007015000	-0,0116410000	0,0000051000	0,9033850000	0,0821440000
.SPX Close	0,0004121000	-0,0751180000	0,0000005000	0,9415780000	0,0531210000
.RUT Close	0,0006923000	-0,0431580000	0,0000025000	0,9395500000	0,0435460000
.DJI Close	0,0003233000	-0,0715650000	0,0000006000	0,9362830000	0,0573180000
.SOXX Clo	0,0007467000	-0,0208310000	0,0000006000	0,9669530000	0,0310030000
.STOXX50	0,0005048000	-0,0653430000	0,0000008000	0,9227730000	0,0695330000
.N225 Clo	0,0008593000	0,0248540000	0,0000014000	0,9195860000	0,0742080000
.GDAX Clo	0,0007575000	-0,0391030000	0,0000010000	0,9256840000	0,0686770000
.DXY Close	-0,0003224000	-0,0641540000	0,0000007000	0,9498260000	0,0257710000
EUR= Clos	0,0003885000	-0,0586550000	0,0000007000	0,9576910000	0,0237790000
BAC.N Clo	0,0002801000	-0,0261540000	0,0000004000	0,9805320000	0,0161940000
Q.N Close	0,0010744000	0,0044190000	0,0000101000	0,9335650000	0,0664330000
AA.N Close	0,0001097000	0,0271190000	0,0000022000	0,9646920000	0,0292440000
AL.N Close	0,0006258000	0,0667760000	0,00000735000	0,6940260000	0,1051260000
APD.N Clo	0,0005749000	-0,0096570000	0,0000103000	0,8590830000	0,0955980000
PD.N Clo	0,0020341000	0,0484670000	0,0000249000	0,9039080000	0,0518550000
PX.N Close	0,0010273000	-0,0293180000	0,0000030000	0,9495390000	0,0378700000
GE.N Clo	0,0003324000	-0,0157790000	0,0000003000	0,9699090000	0,0275140000
BA.N Close	0,0012988000	-0,1308510000	0,0000010000	0,9719860000	0,0241840000
MMM.N Cl	0,0004000000	-0,0445620000	0,0000267000	0,6781760000	0,1839140000
EMR.N Cl	0,0007277000	-0,0383900000	0,0000007000	0,9646760000	0,0313380000
WMT.N Cl	-0,0001693000	-0,0493100000	0,0000010000	0,9637260000	0,0304130000
TXN.N Clo	0,0012101000	0,0261960000	0,0000031000	0,9640620000	0,0313970000
GM.N Clo	0,0000814000	0,0219160000	0,0000091000	0,9214820000	0,0639910000
F.N Close	-0,0004387000	-0,0117470000	0,0000069000	0,9233990000	0,0664920000
LOW.N Cl	0,0007015000	0,0058650000	0,0000014000	0,9664610000	0,0289990000
COST.O.C	0,0004386000	-0,0524220000	0,0000008000	0,9845960000	0,0128190000
MAT.N Cl	0,0001888000	-0,0700300000	0,0000223000	0,8200230000	0,1055820000
KSS.N Clo	0,0000735000	-0,0036300000	0,0000033000	0,9645830000	0,0275600000
KO.N Clo	0,0002512000	-0,0145670000	0,0000013000	0,9520280000	0,0396600000
DIS.N Clo	0,0005996000	-0,0029900000	0,0000060000	0,8889060000	0,1008210000
PEP.N Clo	0,0004842000	-0,1089640000	0,0000114000	0,6935870000	0,2651110000
BUD.N Clo	-0,0000795000	-0,1332340000	0,0000021000	0,9301180000	0,0516960000
MCD.N Cl	0,0007783000	-0,0374950000	0,0000019000	0,9532460000	0,0417230000
GPS.N Cl	0,0001368000	-0,0297040000	0,0000009000	0,9851060000	0,0122040000
PFE.N Clo	-0,0007436000	-0,0264140000	0,0000145000	0,8518580000	0,0963710000
MRK.N Cl	-0,0006127000	0,0083420000	0,0001559000	0,5178370000	0,0554620000
JNJ.N Clo	0,0002067000	-0,0597320000	0,0000031000	0,8908820000	0,0949880000
LLY.N Clo	-0,0005674000	0,0074200000	0,0000042000	0,9104870000	0,0767990000
SGP.N Cl	-0,0000734000	0,0417110000	0,0000009000	0,9726190000	0,0246300000
ORCL.O.C	0,0001994000	-0,0894390000	0,0000017000	0,9751840000	0,0202130000
INTC.O.Cl	0,0005150000	-0,0465420000	0,0000011000	0,9693310000	0,0280510000

Anexo 4

Programa Ox para realização dos Testes Qui-Quadrado

```
/*
```

```
Este programa realiza o teste Qui-Quadrado utilizado em Lo at al.(2000).
```

```
As séries de entrada são uma de retornos incondicionais  
e outra de retornos condicionais.
```

```
*/
```

```
#include <oxstd.h>
```

```
#include <oxprob.h>
```

```
Teste_Qui_Quadrado(const ret_incond, const ret_cond,  
                  const estatistica_teste, const p_valor)
```

```
{
```

```
    decl decis; //receberá o vetor com decis do ret_incond
```

```
    decl percentagens = zeros(9,1);
```

```
    decl i; // contador comum dos for{ } abaixo
```

```
    decl Y; //receberá o vetor com as contagens dentro dos decis
```

```
    decl Qui_Quadrado_Lo = 0; //receberá o valor da estatística do  
    //teste Qui-Quadrado utilizado no paper do Lo
```

```
    decl p_valor_Lo; //receberá o p-valor do teste Qui-Quadrado do
```

Lo

```
    for(i=1; i<=9; i++)
```

```
        percentagens[i-1] = i/10;
```

```

decis = quantilec(ret_incond,percentagens');
println("decis: ",decis);
Y = countc(ret_cond,decis');
println("Contagem esperada por decil: ", 0.1*sizerc(ret_cond));
println("Contagens observadas: ",Y);

for(i=0; i<=9; i++)
    Qui_Quadrado_Lo +=
        ((Y[i]-0.1*sizerc(ret_cond))^2)/(sizerc(ret_cond)*0.1);

p_valor_Lo = 1 - probchi(Qui_Quadrado_Lo,9);

estatistica_teste[0] = Qui_Quadrado_Lo;
p_valor[0] = p_valor_Lo;

return 1;
}

main()
{

    decl retornos=loadmat("Cluster3.xls");
    println(retornos);

    decl estatistica_teste, p_valor;//declarando variáveis de saída
        // para a função Teste_Qui_Quadrado().

    decl ret_cond;

    for (decl j=1;j<sizec(retornos);j++)
    {
        ret_cond = retornos[0][j];
        println("ret_cond inicial: ",ret_cond);
    }
}

```



```
for (decl i=1;i<size(retornos);i++)
{
    if (retornos[i][j]!=.NaN)
        ret_cond = ret_cond|retornos[i][j];
}
//
ret_cond = sortbyc(ret_cond,0);
println("ret_cond preenchido:",ret_cond);

Teste_Qui_Quadrado(retornos[][0],ret_cond,
                    &estatistica_teste,&p_valor);

println("Qui_Quadrado_Lo: ", estatistica_teste);
println("p_valor_Lo: ", p_valor);
ret_cond = 0;
println("ret_cond zerado:", ret_cond);
}
}
```

Anexo 5

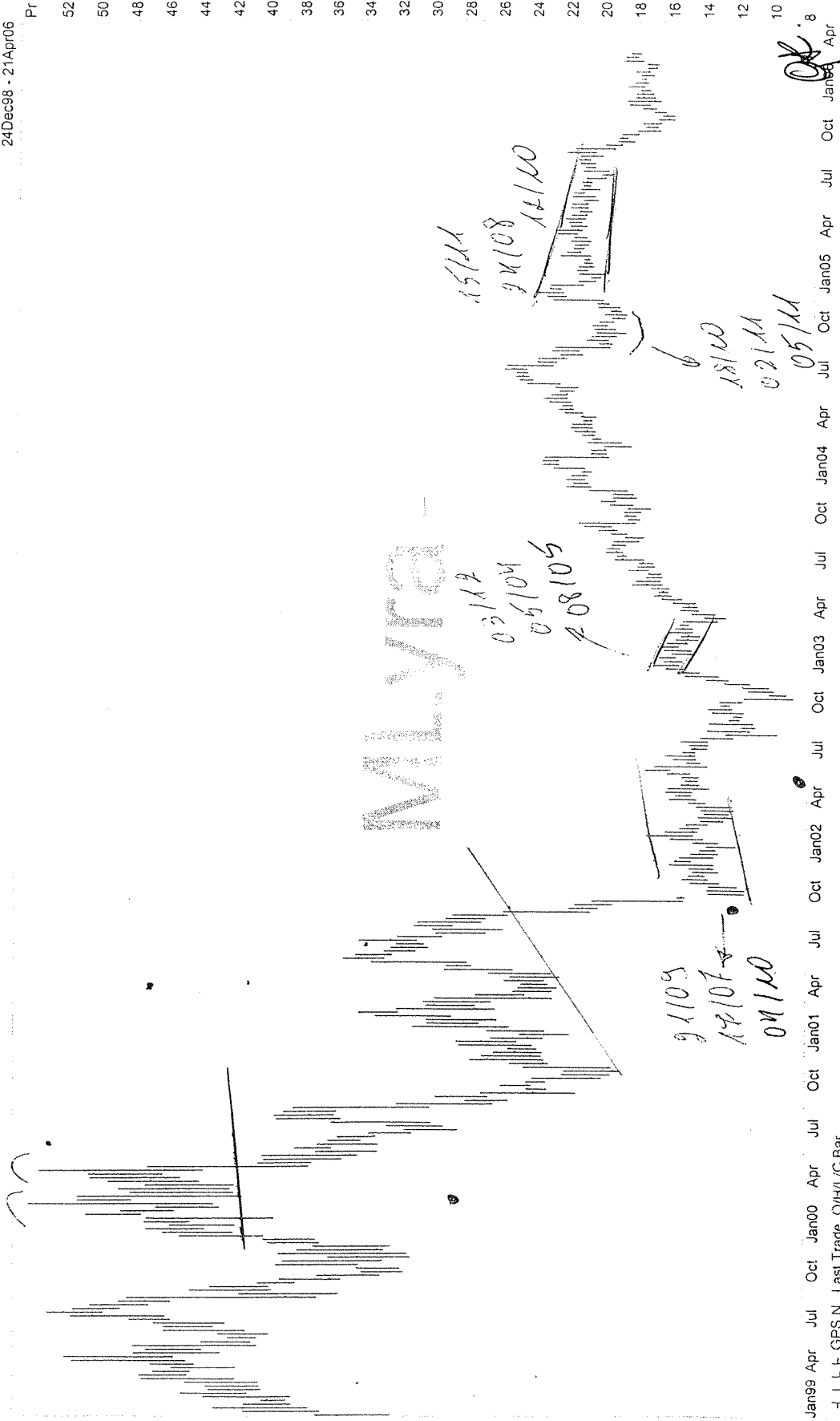
**Extração preliminar dos padrões nas séries de preço
analisadas na Dissertação**

Reuters Graphics Professional

Rio de Janeiro 15Feb06 17:38

GPS.N, Last Trade [O/H/L/C/Bar] Weekly

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

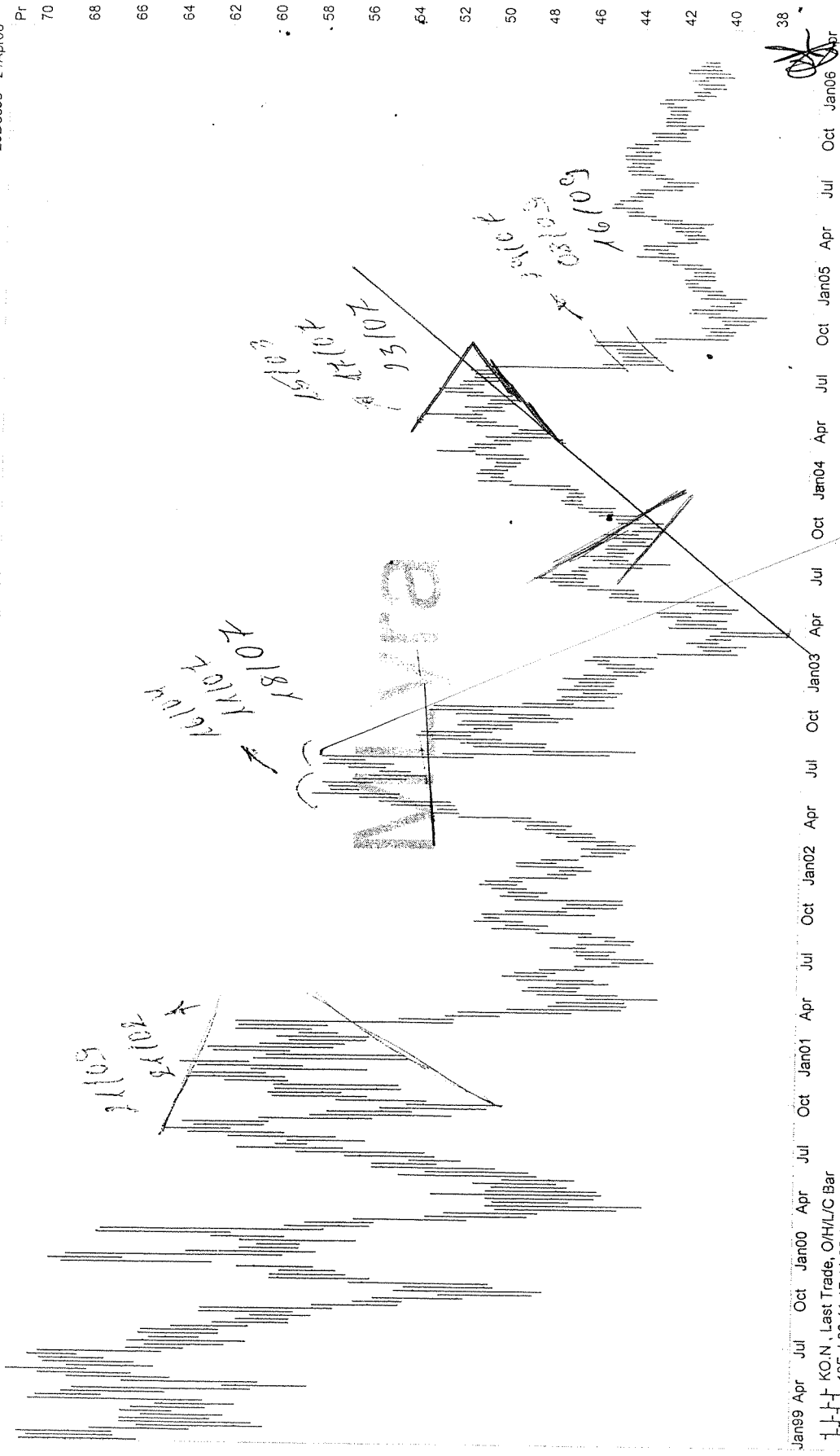
GPS.N, Last Trade, O/H/L/C/Bar
19Feb06 18.25 18.44 17.90 18.43

Handwritten signature: [Illegible]

Handwritten signature: [Illegible]

KO.N, Last Trade [O/H/L/C Bar] Weekly

25Dec98 - 21Apr06

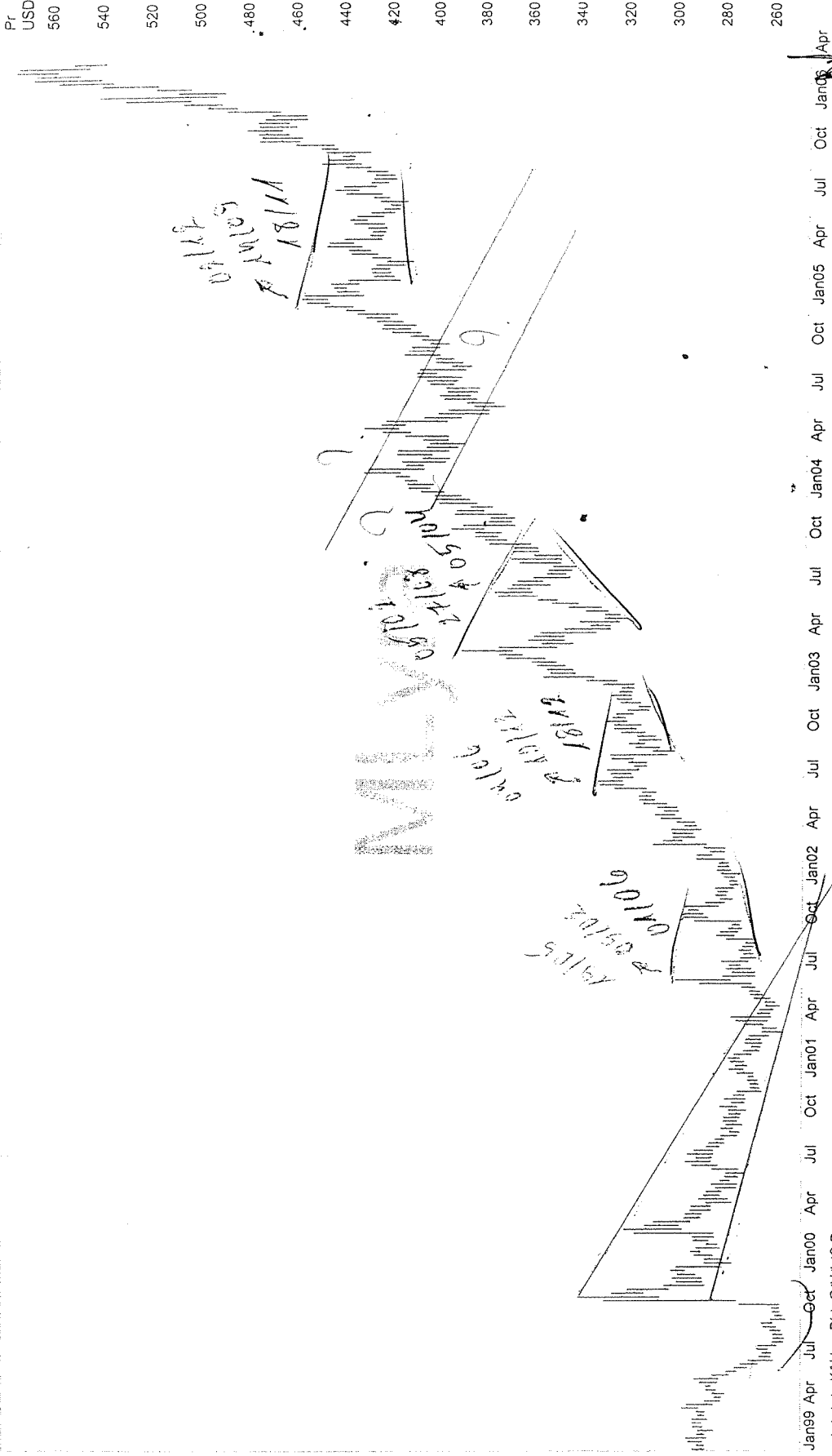


Reuters Graphics Professional

Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr
KO.N, Last Trade, O/H/L/C Bar
19Feb06 41.17 41.25 40.63 40.77

XAU= Bid [O/H/L/C Bar] Weekly

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

XAU= Bid, O/H/L/C Bar
19Feb06 549.90 551.50 538.60 538.60

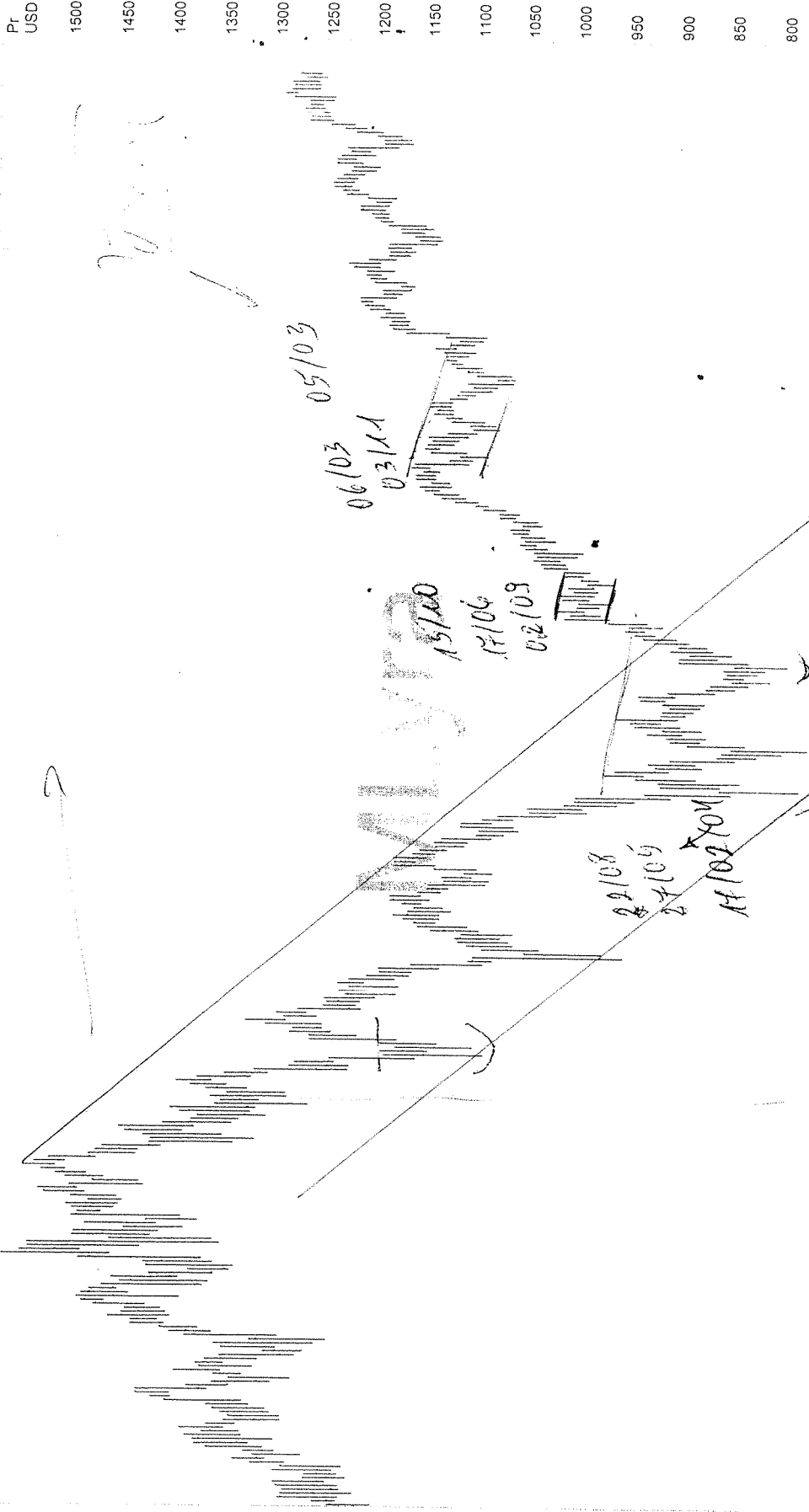
[Handwritten signature]

Reuters Graphics Professional

.SPX, Last Trade [OH/L/C Bar] Weekly

Rio de Janeiro 15Feb06 17:41

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

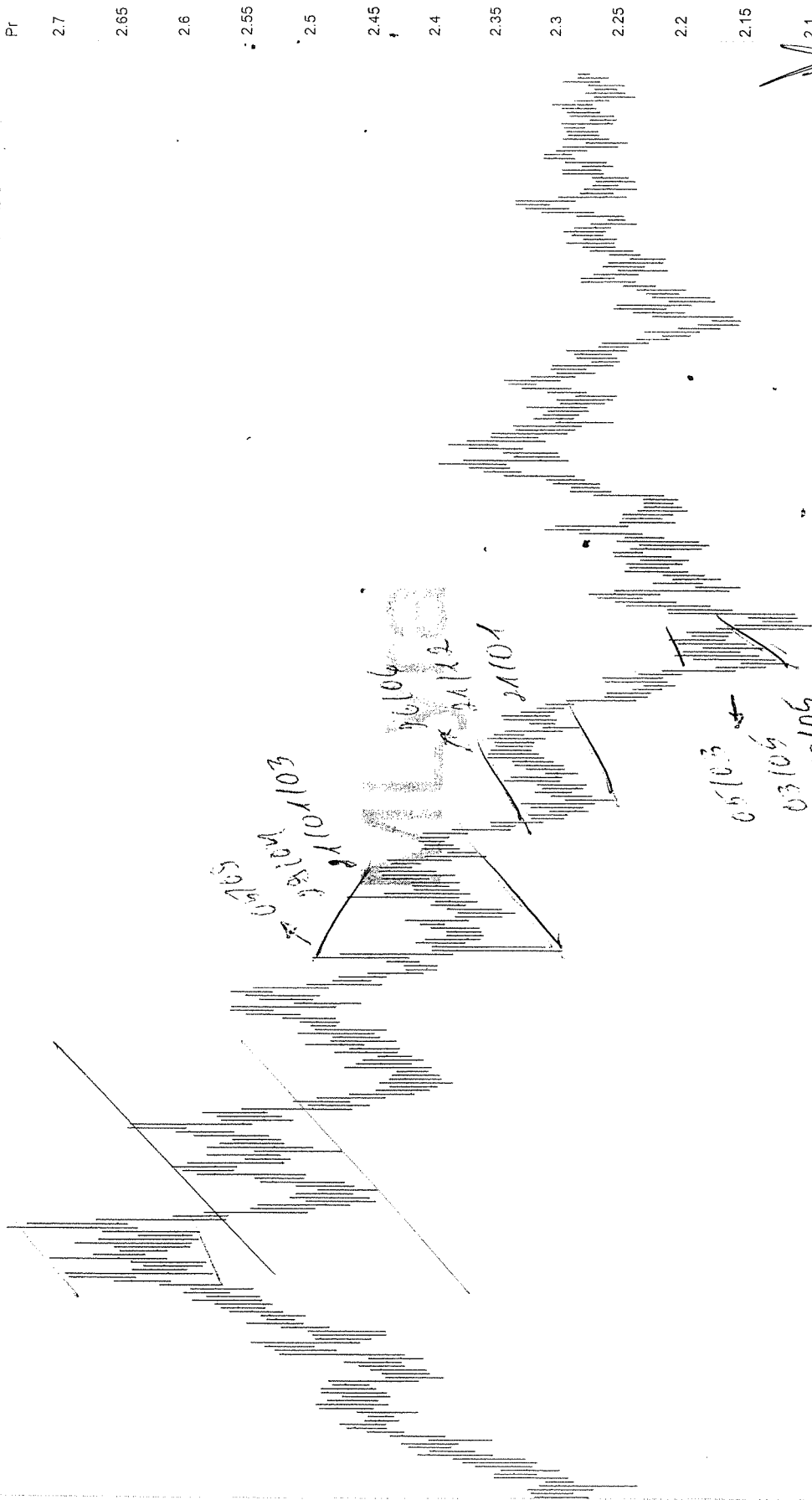
SPX, Last Trade, OH/L/C Bar
19Feb06 1266.99 1281.00 1258.34 1278.40

Reuters Graphics Professional

Rio de Janeiro 13Feb06 18:37

GBPCHF=R, Bid [O/H/L/C Bar] Weekly

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06

19Feb06 2.2794 2.2813 2.2717 2.2764

2.1
2.15
2.2
2.25
2.3
2.35
2.4
2.45
2.5
2.55
2.6
2.65
2.7

Pr

[Handwritten signature]

24Dec98 - 21Apr06

Pr
60

58

56

54

52

50

48

46

44

42

40

38

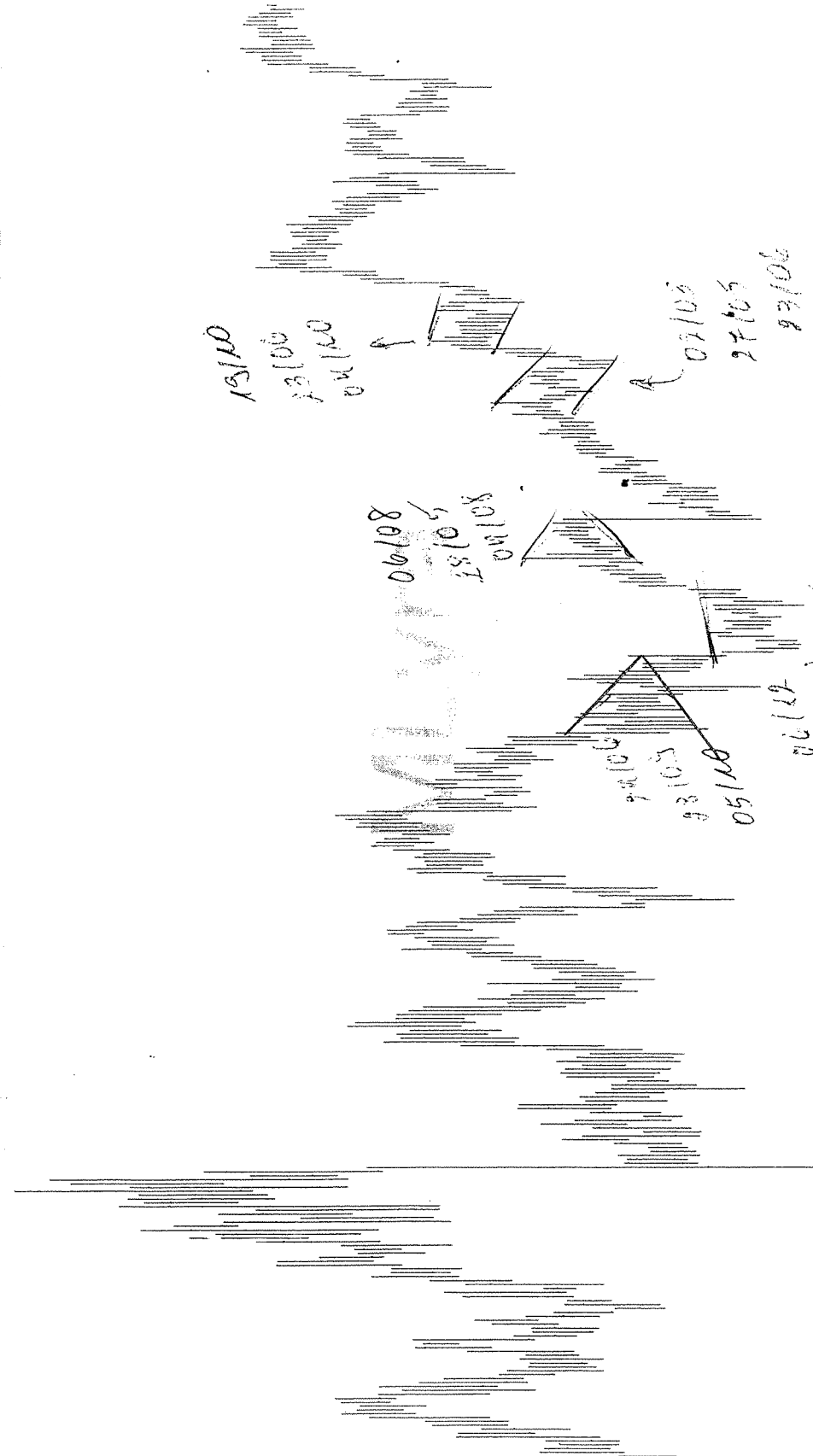
36

34

32

30

28

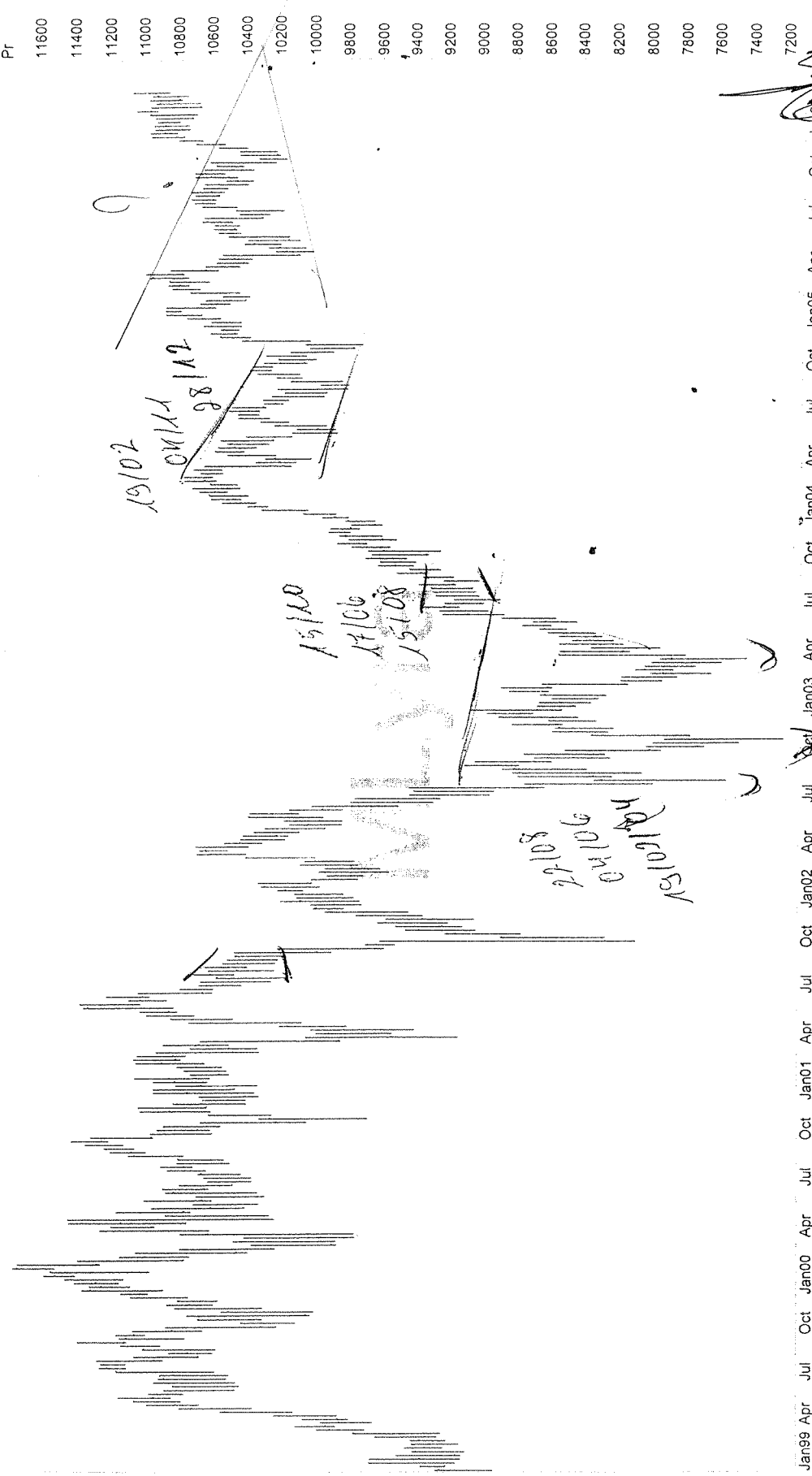


26

Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

Costco Wholesaler, Last Trade, O/H/L/C Bar
19Feb06 49.68 50.05 49.64 50.01

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

DJI . Last Trade, O/H/L/C Bar
 19Feb06 10915.21 11068.66 10849.69 11057.45

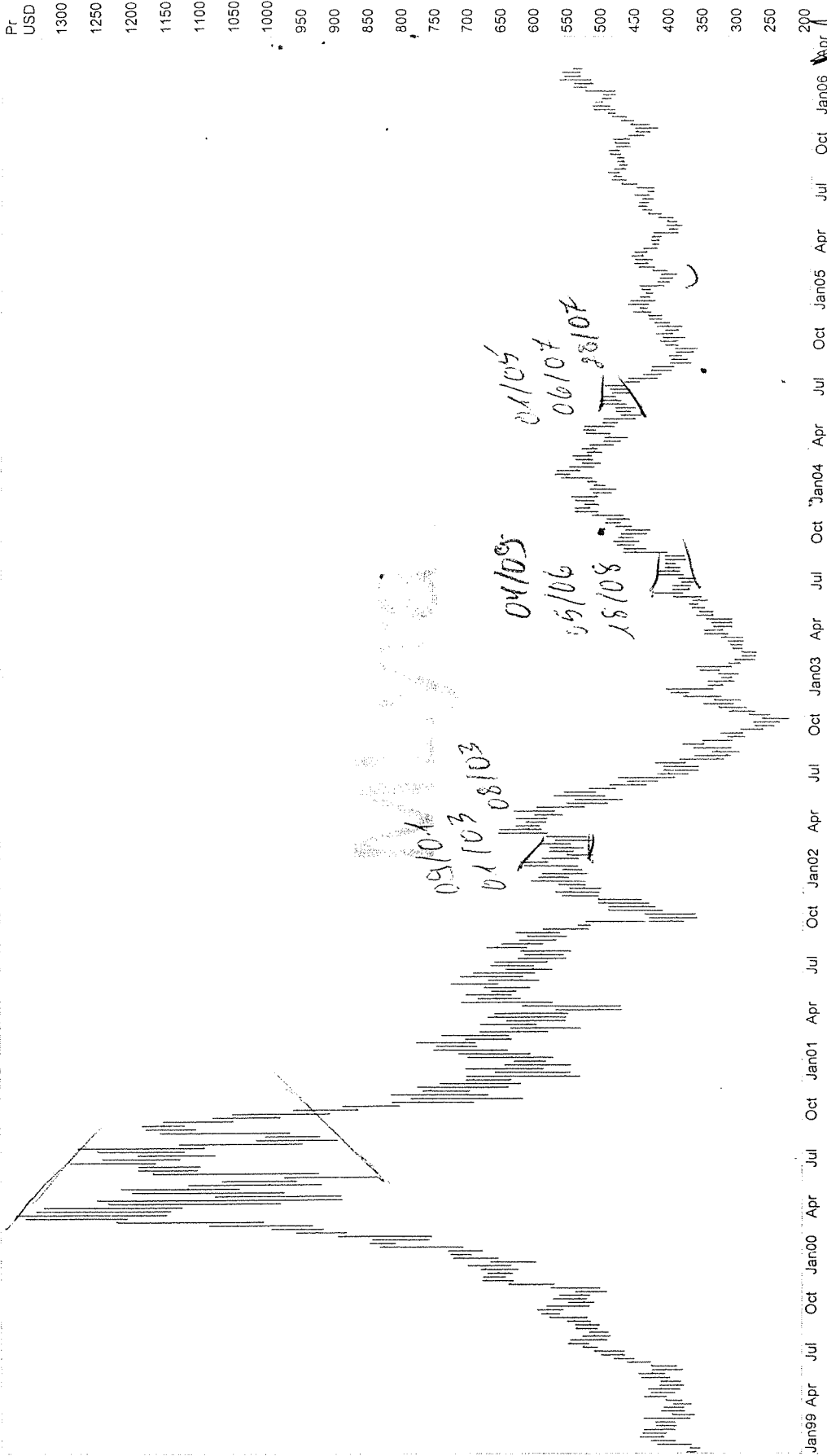
Handwritten signature and scribbles in the top right corner.

Reuters Graphics Professional

.SOXX, Last Trade [O/H/L/C Bar] Weekly

Rio de Janeiro 15Feb06 17:45

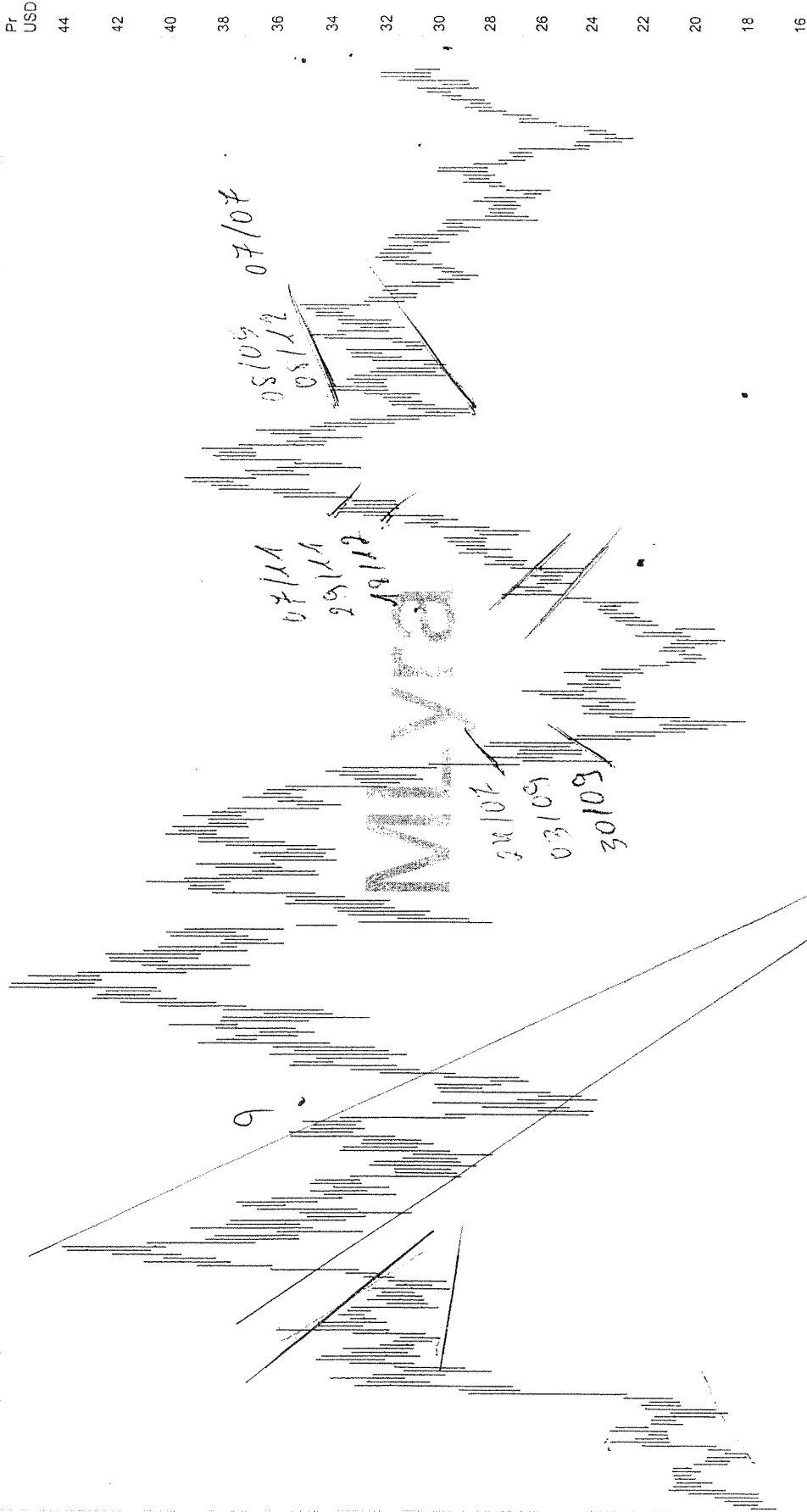
24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

.SOXX, Last Trade, O/H/L/C Bar
19Feb06 539.75 539.80 526.05 538.98

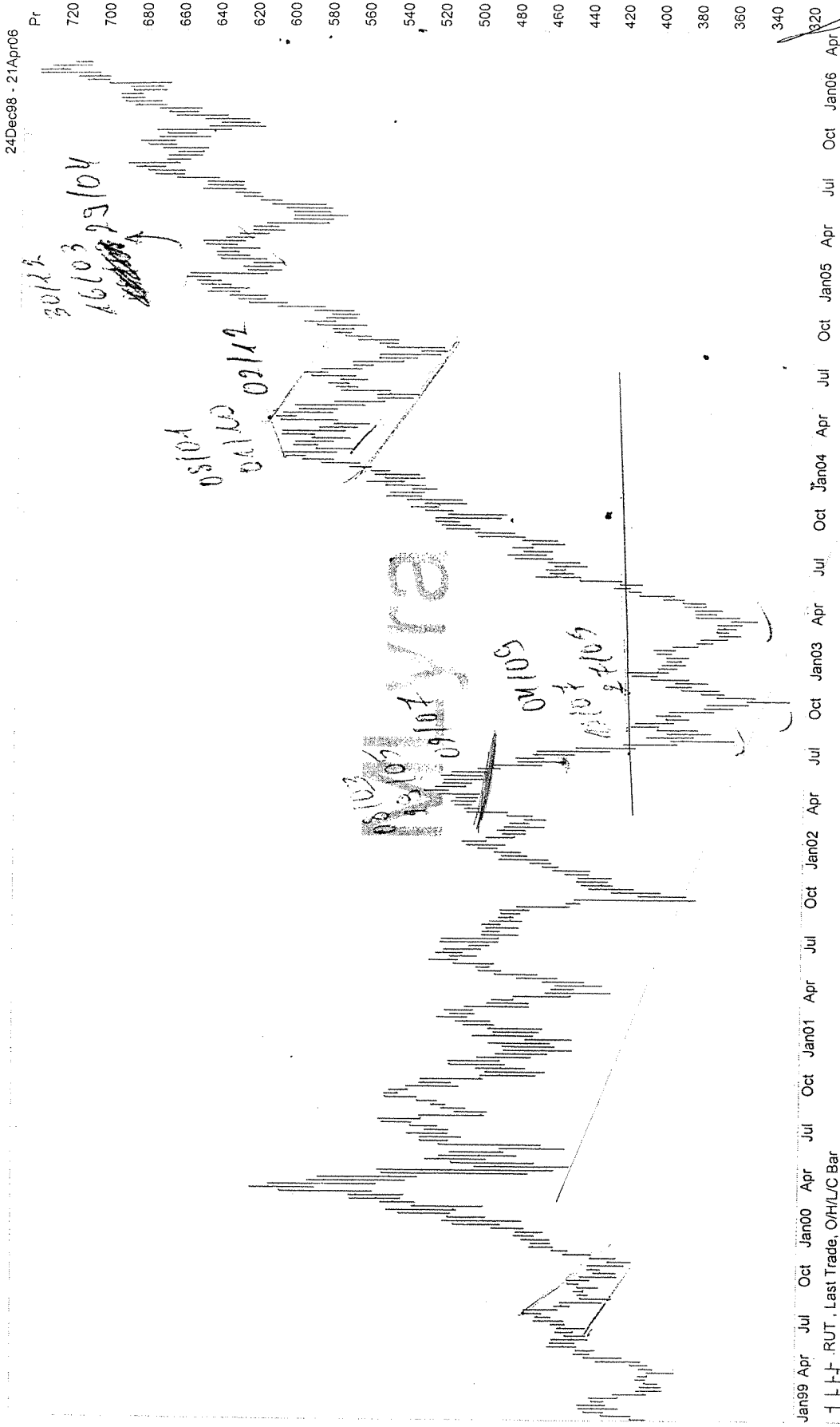
06Sep98 - 23Apr06



Reuters Graphics Professional

RUT, Last Trade [O/H/L/C Bar] Weekly

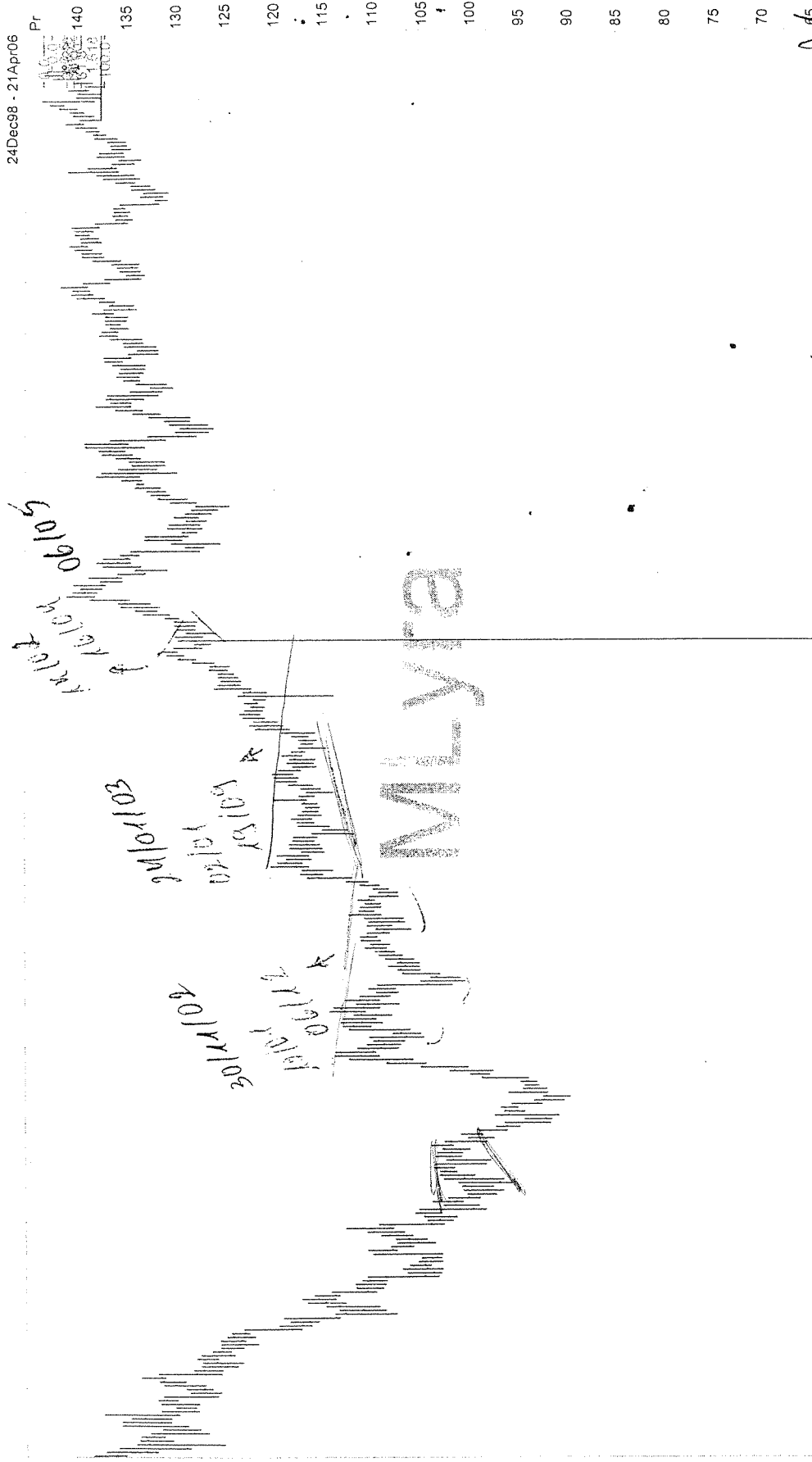
Rio de Janeiro 13Feb06 18:32



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

RUT, Last Trade, O/H/L/C Bar
19Feb06 717.13 717.13 708.51 710.19

EURJPY=R, Bid [OHLC Bar] Weekly



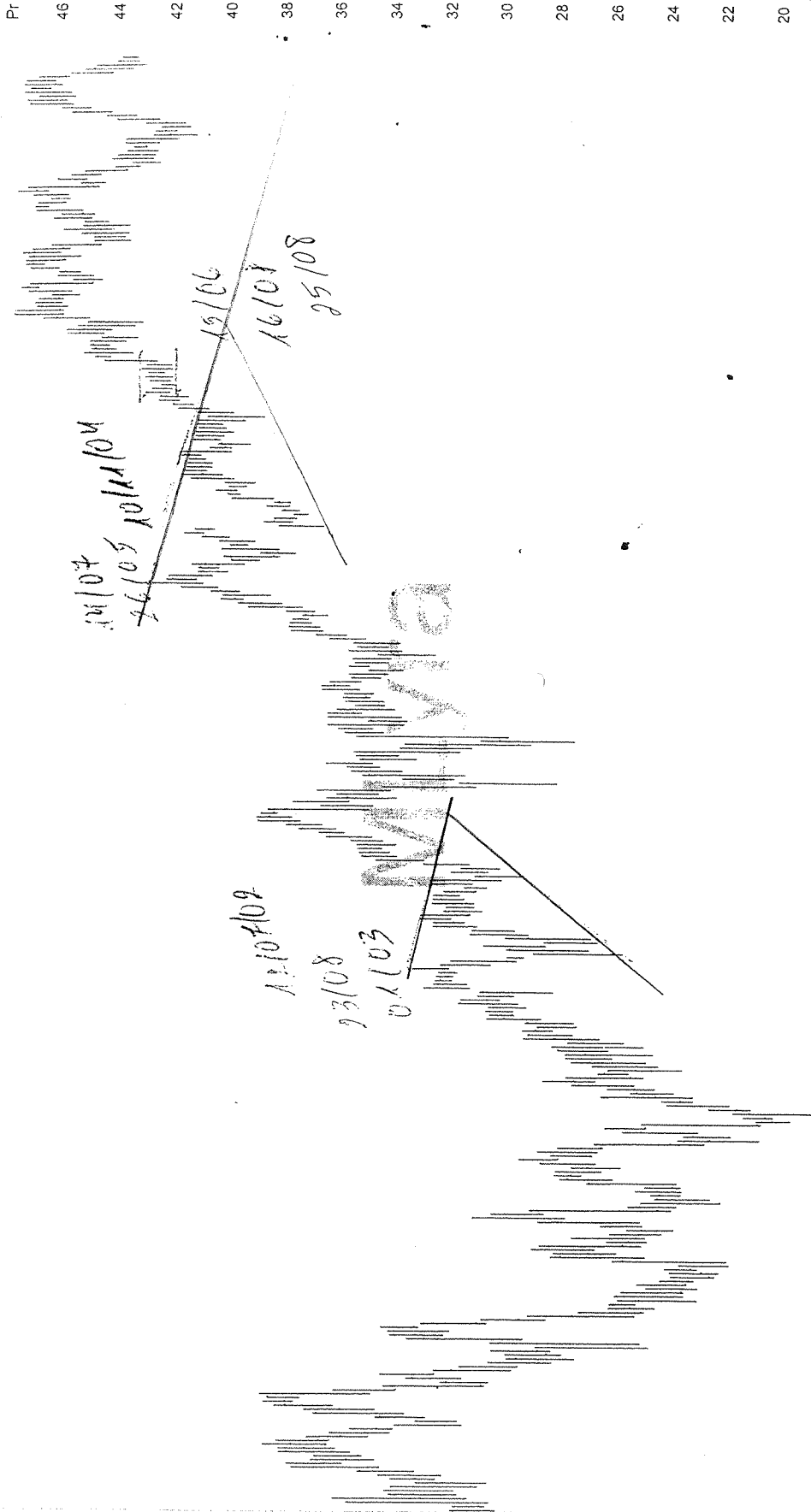
Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

EURJPY=R, Bid, OHLC Bar
19Feb06 140.15 140.59 139.74 140.11

65
140
135
130
125
120
115
110
105
100
95
90
85
80
75
70

BAC.N, Last Trade [O/H/L/C Bar] Weekly

24Dec98 - 21Apr06



Jan99 Apr Jul Oct Jan00 Apr Jul Oct Jan01 Apr Jul Oct Jan02 Apr Jul Oct Jan03 Apr Jul Oct Jan04 Apr Jul Oct Jan05 Apr Jul Oct Jan06 Apr

19Feb06 43.70 43.85 43.30 43.54

18
Apr

Reuters Graphics Professional

MS.N, Last Trade [O/H/L/C Bar] Weekly

01Jun00 - 10Apr06

Pr
90

85

80

75

70

65

60

55

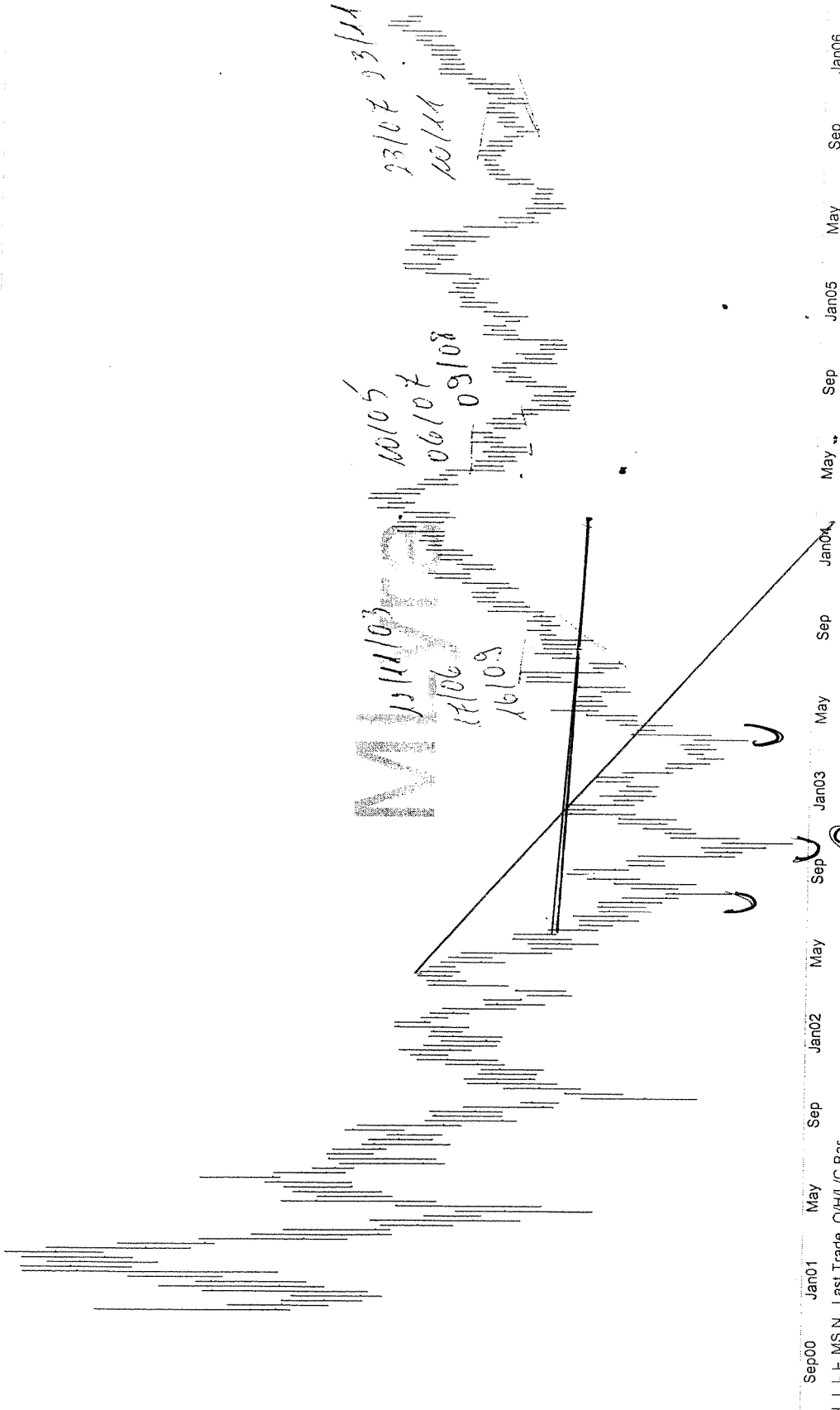
50

45

40

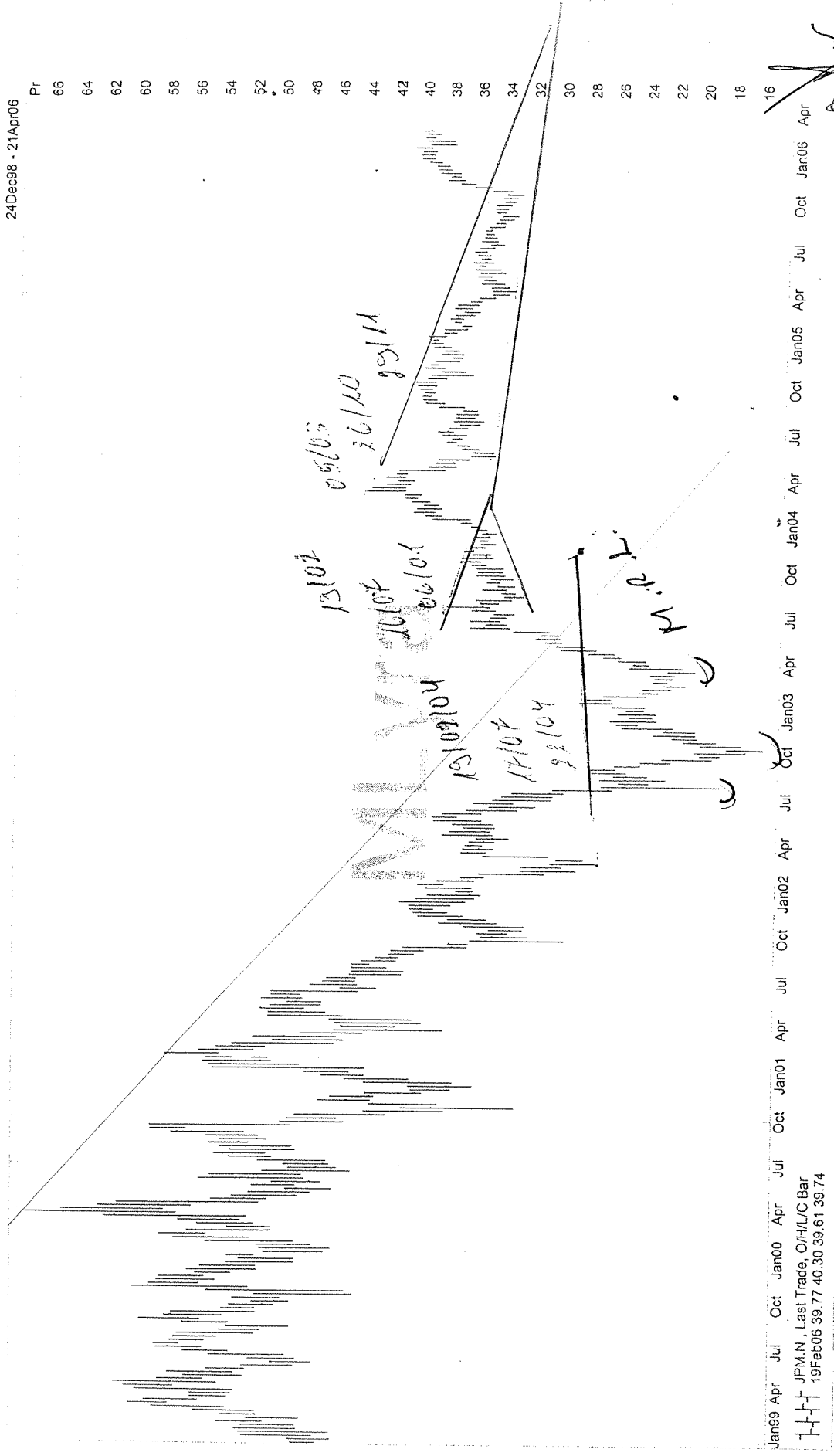
35

30



Sep00 Jan01 May Jan02 Sep May Jan03 Sep Jan04 Sep May Sep Jan05 May Sep Jan06

MS.N, Last Trade, O/H/L/C Bar
19Feb06 60.2 60.58 59.39 59.78



Anexo 6

Diferenças principais na utilização dos dados entre os trabalhos desta dissertação e Lo et al. (2000).

Lo et al. (2000):

- I) séries financeiras provenientes dois mercado: NYSE ou Nasdaq.
- II) agrupamento de um tipo de ativo, ações, sem metodologia estatística .
- III) dados: séries históricas diárias, de 1962 a 1996, totalizando 35 anos.
- IV) análise de 50 ações (escolhidas aleatoriamente a cada 5 anos).
- V) total de retornos incondicionais analisados para NYSE ou Nasdaq: da ordem de 50 (ações) X 35 (anos) X 250 (dias de pregão por ano) = 437.500 dados.
- VI) identificação de 10 padrões técnicos : Triângulo (TRI), Retângulo (RET), *Head & Shoulder* (H&S), além de *Broadening and Double*, todos nas versões *top* e *bottom*.
- VII) padrões são identificados diretamente na série diária
- VIII) horizonte temporal: identifica padrões dentro de janela de $l=35$ dias para enfocar padrões em horizonte temporal curto.
- IX) número de padrões identificados no período **92-96** (5 anos, 87500 dados)
NYSE: 635 H&S, 367 TRI, 607 RET.
Nasdaq: 249 H&S, 300 TRI, 660 RET.
- X) média de número de padrões identificados por ano e por ação (5 anos X 50 ações = 500):
 $(635+249)/500 = 1,8$ H&S ; $(367 +300)/500 = 1,3$ TRI ; $(607 + 600)/500 = 2,4$ RET
- XI) definição dos retornos condicionais: $n =1$ retorno diário começando 3 dias após a conclusão da ocorrência de cada padrão.
- XII) número de retornos condicionais obtidos separadamente para NYSE ou Nasdaq (o número de observações condicionais será igual ao número de padrões identificados):
 - i) no período **92-96**: 635 ou 249 (H&S), 367 ou 300 (TRI), 607 ou 660 (RET).
 - ii) no período **62-96**: 3265 ou 1736 (H&S), 2042 ou 1639 (TRI), 3098 ou 2454 (RET).

- XII) teste Qui-Quadrado:
- i) utilização de distribuição incondicional padronizada.
 - ii) estatística individualizada de padrões *top e botton*.
 - iii) utilização de período 62-96.
 - iv) nível de significância de 5%.

Esta dissertação :

- I) séries financeiras de diferentes mercados.
- II) agrupamento de ativos variados: ações, diferentes índices, moedas e *commodities* precedentes de diversos países.
- III) dados: séries históricas diárias , de 2001-2005, totalizando 4 anos.
- IV) análise de 64 títulos , que após clusterização formam grupos de 6, 4 e 2 ativos.
- V) total de retornos incondicionais para cada *cluster* (4 anos X 250 dias = 1000):
6000, 4000 e 2000 respectivamente.
- VI) identificação de 3 padrões técnicos : triângulo (TRI), retângulo (RET), *Head & Shoulder* (H&S), sem distinguir versões *top e bottom*.
- VII) padrões são identificados no gráfico da série semanal.
- VIII) horizonte temporal: longo, a partir de algumas semanas (ver Anexo 5).
- IX) número de padrões identificados no período 2001-2005 (ver tabela 6)
cluster 1: 4 H&S, 9 TRI e 6 RET
cluster 2: 0 H&S ,8 TRI e 8 RET
- X) média de número de padrões identificados nos *clusters* 1 e 2, por ano e por ação (10 ações X 4 anos = 40):
 $(4+0)/40 = 0,1$ H&S ; $(9+8)/40 = 0,4$ TRI; $(6+8)/40 = 0,4$ RET
- XI) definição de retornos condicionais: retornos após o padrão, ao longo do objetivo mínimo da figura, de tamanho *n*
- XII) número de retornos condicionais obtidos separadamente para cada *cluster*:
i)cluster 1 (ver tabela 14): 745 (H&S), 307 (TRI), 265 (RET)
ii)cluster 2 (ver tabela 15): 0 (H&S), 553 (TRI), 122 (RET)
iii)cluster 3 (ver tabela 16): 364 (H&S), 43 (TRI), 153 (RET)

- XIII) tamanho típico n do objetivo das figuras identificadas ou número médio de retornos condicionais por figura nos clusters 1 e 2 (comparar tabelas 11,12 e 13):
 $(745 + 0)/(4+0)=186$ (H&S); $(307+ 553)/(9+8)=50$ (TRI);
 $(265+122)/(6+8)=28$ (RET)

Observações:

1)Comparando-se os itens X, observa-se que o número médio de padrões identificados por ação e por ano é menor do que os obtidos por Lo *et al.*(fator da ordem de 10), indicando que, devido à análise gráfica ter sido feita na série semanal, padrões correspondentes às janelas temporais mais curtas, não foram identificados por nossos analistas técnicos.

2)Este resultado ratifica o enunciado no item VIII nesta dissertação .

3)Comparando-se os itens XI e XIII, observa-se que o número médio de retornos diários pós-padrão em Nesta dissertação, $n \gg I$, o que está de acordo com o enfoque em horizonte temporal longo.

4) Comparando-se os valores dos itens XII, vemos que, apesar do menor número de dados analisados em Nesta dissertação, a amostragem de retornos condicionais para os padrões H&S e TRI são equivalentes aos de Lo *et al.*, se considerarmos o período 92-96.

5) Considerando-se os itens XII e XIII de Lo *et al.*, no período total **62-96**, estima-se que a avaliação da estatística de teste, separadamente para versões *top* e *bottom* de cada padrão, utiliza da ordem de metade do número total de retornos condicionais em cada caso. Logo, a análise é feita utilizando amostra da ordem de: 900 a 1600 (H&S), 820 a 1020 (TRI), 1230 a 1550 (RET) de retornos condicionais, sendo os limites inferiores obtidos para o Nasdaq.

6) Comparando-se o resultado anterior com o obtido nesta dissertação no item XII, podemos considerar que nossa amostra de retornos condicionais para H&S tem tamanho equivalente às amostras usadas por Lo *et al.*na análise do H&S na série do Nasdaq.