

COMANDOS PARA O GARCH MULTIVARIADO

```
#Load FinMetrics Module
```

```
# Log-retornos: rIBV e rpetro
```

```
riBV.ts=timeSeries(rIBV)
```

```
rpetro.ts=timeSeries(rpetro)
```

```
IBV.petro=seriesMerge(riBV.ts,rpetro.ts)
```

```
# cálculos das correlações e correlações cruzadas dos momentos de  
segunda ordem das duas séries
```

```
tmp=acf(IBV.petro^2)
```

```
# EXPONENTIALLY WEIGHTED COVARIANCE ESTIMATE
```

```
#cálculo do valor de alpha (EWMA)
```

```
IBV.petro.ewma=mgarch(IBV.petro~1,~ewma1,trace=F)
```

```
#cálculo e grafico das covariâncias evoluindo no tempo: EWMA model  
utilizando lambda = 1-alpha = 0.942856
```

```
IBV.petro.cov=EWMA.cov(IBV.petro,lambda=0.942856)
```

```
par(mfrow=c(3,1))
```

```
tsplot(IBV.petro.cov[,1,1], xlab="CovIBV")
```

```
tsplot (IBV.petro.cov[,2,2], xlab="Covpetro")
```

```
tsplot((IBV.petro.cov[,1,2]), xlab="Cov1,2")
```

DIAGONAL VEC MODEL

ajuste do modelo

```
IBV.petro.dvec=mgarch(IBV.petro~1,~dvec(1,1),trace=F)
```

para obter os erros padrão dos coeficientes estimados

```
sqrt(diag(vcov(IBV.petro.dvec,method="qml"))))
```

#para obter os residuos padronizados

```
residuals(IBV.petro.dvec,standardize=T)
```

#para obter os dp condicionais

```
sigma.t(IBV.petro.dvec)
```

para obter as covariâncias condicionais e as correlações condicionais

```
IBV.petro.dvec$S.t
```

```
IBV.petro.dvec$R.t
```

#saída completa do modelo DVEC

```
summary(IBV.petro.dvec)
```

modelos DVEC com um ajuste de VAR na média condicional e diagnóstico

```
IBV.petro.dvec2=mgarch(IBV.petro~ar(1),~dvec(1,1),trace=F)
```

```
IBV.petro.dvec4=mgarch(IBV.petro~ar(5),~dvec(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petro.dvec4)
```

#fazer gráficos

```
plot(IBV.petro.dvec4)
```

#Matrix Diagonal Models - Cholesky

matrizes triangulares inferiores

```
IBV.petromd1=mgarch(IBV.petro~1,~dvec.mat.mat(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petromd1)
```

```
plot(IBV.petromd1)
```

vetores

```
IBV.petromd2=mgarch(IBV.petro~1,~dvec.vet.vet(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petromd2)
```

```
plot(IBV.petromd2)
```

#escalares

```
IBV.petromd3=mgarch(IBV.petro~1,~dvec.scalar.scalar(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petromd3)
```

```
plot(IBV.petromd3)
```

#matriz de correlação constant

```
IBV.petrocc1=mgarch(IBV.petro~1,~ccc.garch(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petrocc1)
```

```
plot(IBV.petrocc1)
```

```
IBV.petrocc2=mgarch(IBV.petro~1,~ccc.egarch(1,1),trace=F)
```

```
summary(IBV.petrocc2)
```

```
plot(IBV.petrocc2)
```

```
IBV.petrocc3=mgarch(IBV.petro~1,~ccc.egarch(1,1),leverage=T,trace=F)
```

```
summary(IBV.petrocc3)
```

```
plot(IBV.petrocc3)
```

```
IBV.petrocc4=mgarch(IBV.petro~1,~ccc.tgarch(1,1),leverage=T,trace=F)
```

```
summary(IBV.petrocc4)
```

```
plot(IBV.petrocc4)
```

```
IBV.petrocc5=mgarch(IBV.petro~ar(1),~ccc.tgarch(1,1),leverage=T,trace  
=F)
```