

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FEA - Faculdade de Economia e Administração

Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS

UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO DOS RETORNOS DAS ADRS DE EMPRESAS DA AMERICA

LATINA NA BOLSA DE NOVA IORQUE

Larissa Rodrigues Terra

Disciplina: Métodos Quantitativos

Professor: Dr. Arnaldo Jose de Hoyos

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo efetuar uma análise estatística de dados financeiros de empresas da América Latina que compõem um dos principais setores da economia mundial. Para tal, iniciamos com o entendimento dos dados, incluindo a definição dos indivíduos e das variáveis, suas classificações em variáveis categóricas ou quantitativas, os significados e unidades de medida, além da apresentação da tabela de dados. Na sequência, analisamos cada uma das variáveis separadamente quanto a sua forma de distribuição, os valores atípicos, medidas de centro e dispersão. No final, buscamos comparar as análises efetuadas para cada variável. O software estatístico utilizado é o **MINITAB**.

2. ENTENDENDO OS DADOS

2.1 Os Indivíduos

Os indivíduos desta análise são as empresas dos países em desenvolvimento Brasil, Chile e Argentina, com ADR listadas na Bolsa de Nova Iorque no período de 2001 a 2010. Trata-se de um total de 12 empresas e os dados analisados de cada empresa são as variáveis que descrevemos a seguir.

2.2 As Variáveis

São 19 as variáveis desta pesquisa, incluindo o nome das empresas. As mesmas são melhores explicadas na Tabela 1. Ressaltamos que todos os dados desta pesquisa são referentes ao ano de 2001 a 2010.

Variável	Descrição da Empresa	Tipo	Unidade de Medida
Data	No período do anos de 2001 a 2010	Variável Categórica	N/A
ABV	Companhia de Bebidas das Americas - AmBev	Variável Quantitativa	Percentual
ERJ	Embraer-Empresa Brasileira de Aeronautica SA	Variável Quantitativa	Percentual
Petrobras	Petroleo Brasileiro S.A. (Petrobras)	Variável Quantitativa	Percentual
Telesp	Telecomunicacoes de Sao Paulo S.A. - TELESP+B6	Variável Quantitativa	Percentual
IndiceBrasil	Índice ponderado das empresas do Brasil	Variável Quantitativa	Percentual

Administradora	Administradora de Fondos de Pensiones Provida S.A. (AFP Provida)	Variável Quantitativa	Percentual
Santander	Banco Santander Chile	Variável Quantitativa	Percentual
Com Cerveceria	Compania Cervecerias Unidas SA (CCU)	Variável Quantitativa	Percentual
Emboteladora	Embotelladora Andina SA (Andina)	Variável Quantitativa	Percentual
IndiceChile	Índice ponderado das empresas do Chile	Variável Quantitativa	Percentual
IRSA	IRSA Inversiones Representaciones SA (IRSA)	Variável Quantitativa	Percentual
Nortel	Nortel Inversora SA (Nortel)	Variável Quantitativa	Percentual
Petro Argentina	Petrobras Argentina SA (former Petrobras Energia SA)	Variável Quantitativa	Percentual
YPF	YPF SA (Companhia de óleo e gás)	Variável Quantitativa	Percentual
IndiceArgentina	Índice ponderado das empresas do Argentina	Variável Quantitativa	Percentual
SP500	S&P 500 (índice composto por quinhentas ações de empresas qualificadas por seu tamanho de mercado, liquidez e sua representação de grupo industrial)	Variável Quantitativa	Percentual
DowJones	Dow Jones Industrial Average (índice da bolsa de valores dos Estados Unidos)	Variável Quantitativa	Percentual
BVSP	Bolsa de Valores de São Paulo - Bovespa	Variável Quantitativa	Percentual
Taxa de Cambio	Taxa de câmbio é o preço de dolares em reais	Variável Quantitativa	Reais (R\$)

Variável	Descrição da Empresa	Volume de ADR Listadas
ABV	Companhia de Bebidas das Americas - AmBev	2.775.663
ERJ	Embraer-Empresa Brasileira de Aeronautica SA	961.221
Petrobras	Petroleo Brasileiro S.A. (Petrobras)	16.271.702
Telesp	Telecomunicacoes de Sao Paulo S.A. - TELESP+B6	142.171

Administradora	Administradora de Fondos de Pensiones Provida S.A. (AFP Provida)	16.026
Santander	Banco Santander Chile	112.365
Com Cerveceria	Compania Cervecerias Unidas SA (CCU)	92.522
Emboteladora	Embotelladora Andina SA (Andina)	1.912
IRSA	IRSA Inversiones Representaciones SA (IRSA)	8.777
Nortel	Nortel Inversora SA (Nortel)	4.896
Petro Argentina	Petrobras Argentina SA (former Petrobras Energia SA)	65.567
YPF	YPF SA (Companhia de óleo e gás)	278.681

2.3 A Tabela de Dados

O formato das tabelas é do Microsoft Excel.

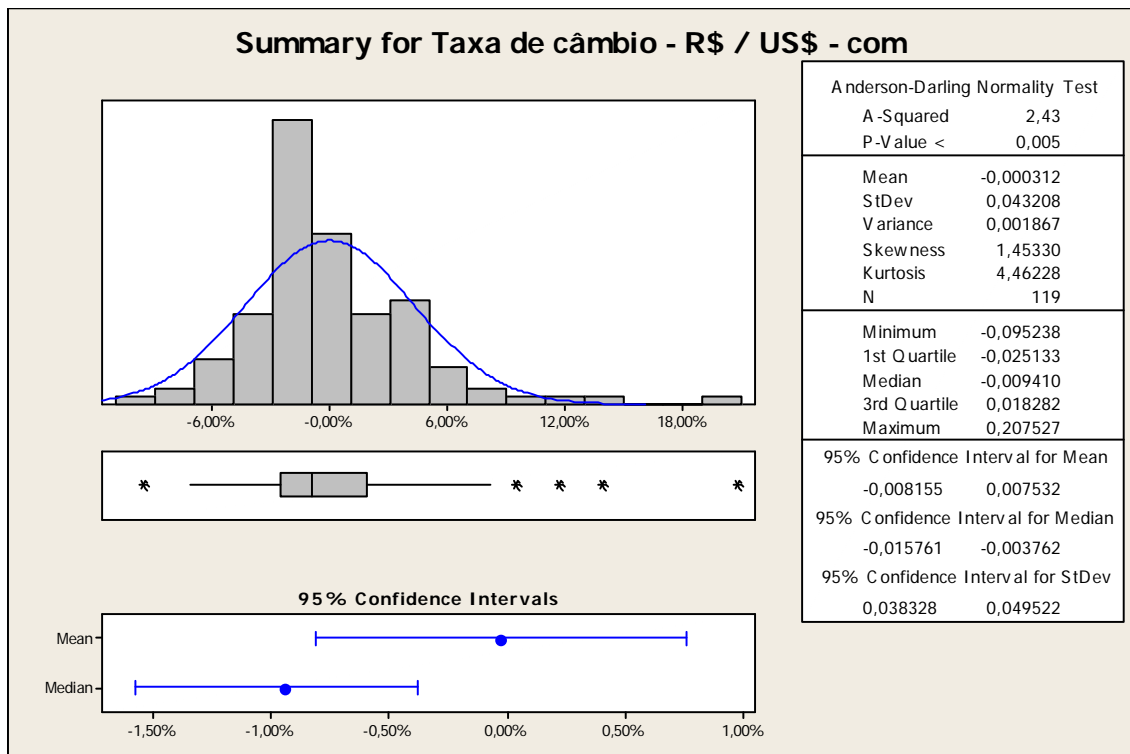
2.4 Fonte de Dados

Todos os dados desta pesquisa foram obtidos em:

http://www.nyse.com/about/listed/lc_all_overview.html

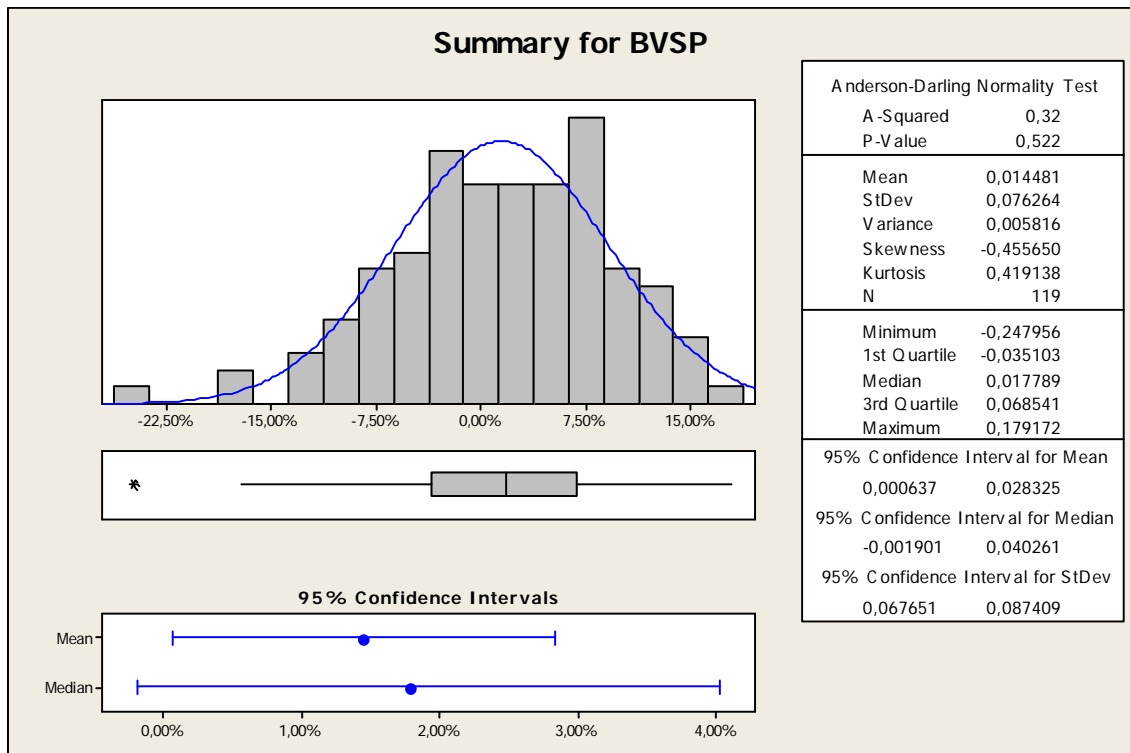
<http://finance.yahoo.com/>

3. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS



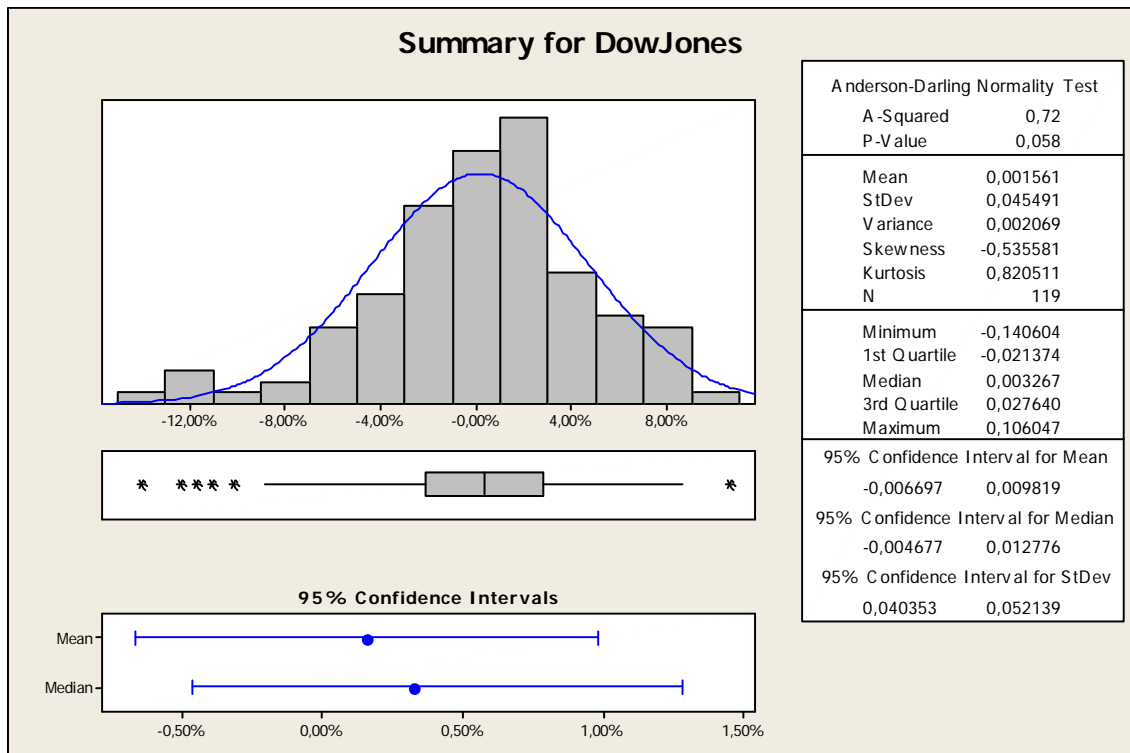
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à direita. O intervalo de confiança dos retornos está entre 0% e -1%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância para a variável que, portanto, segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui cinco valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,001867 e do desvio-padrão 4,32%, portanto existe baixa chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados segundo a média. O risco para um investimento baseado na taxa de câmbio é baixo, assim como o retorno.



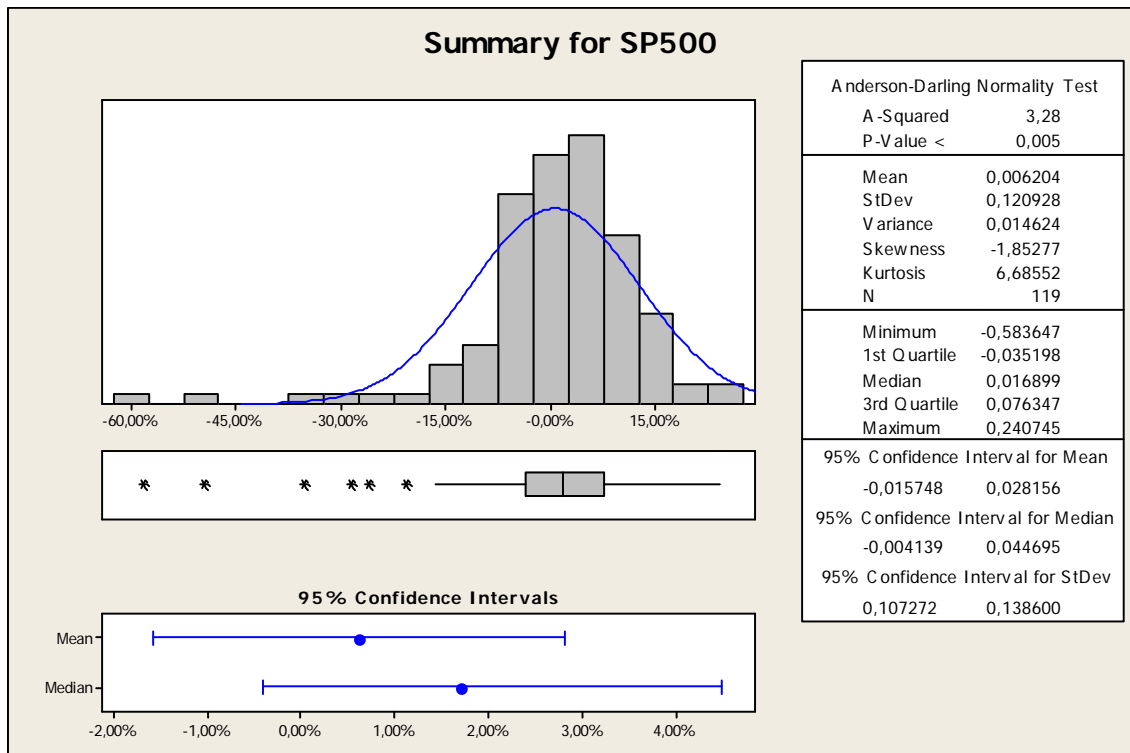
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à esquerda. O intervalo de confiança dos retornos está entre 1,5% e 1,9%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos baixo nível de significância para a variável dado o valor do p-value de 0,522, portanto, não segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui um valor atípico.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,005816 e do desvio-padrão 7,62%, portanto existe baixa chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, segundo a média.



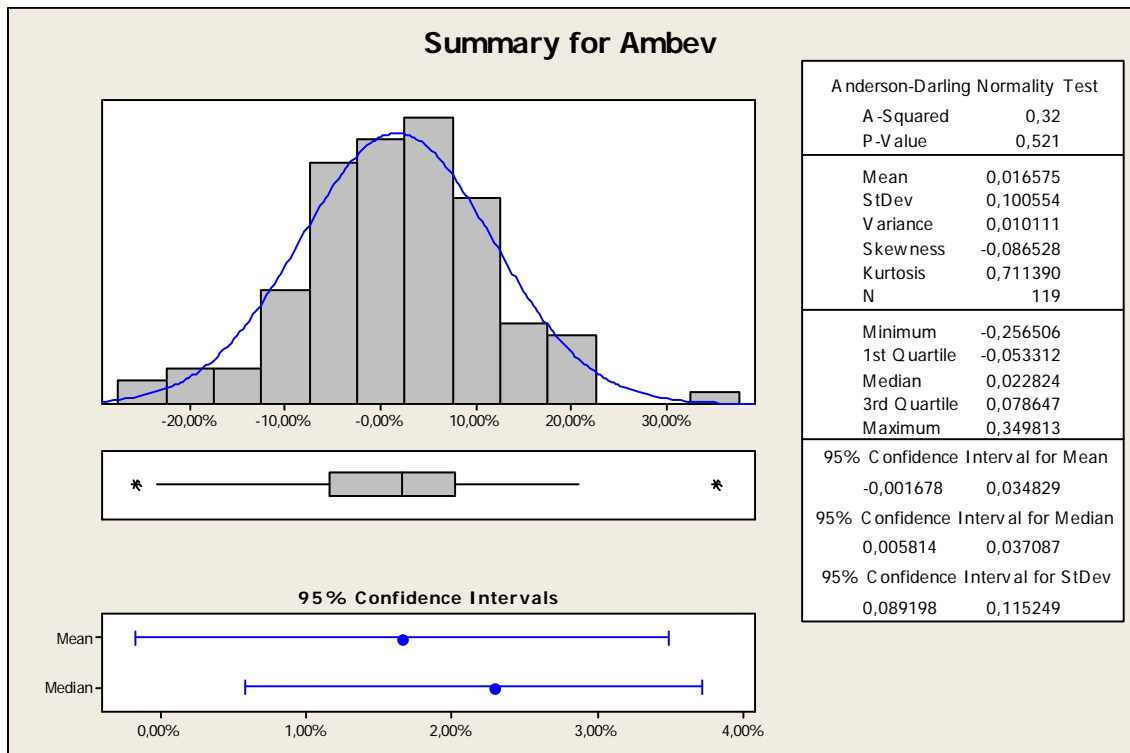
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância para a variável, dado o valor do p-value, portanto, segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui seis valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,002069 e do desvio-padrão 4,54%, portanto é baixa a chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, segundo a média.



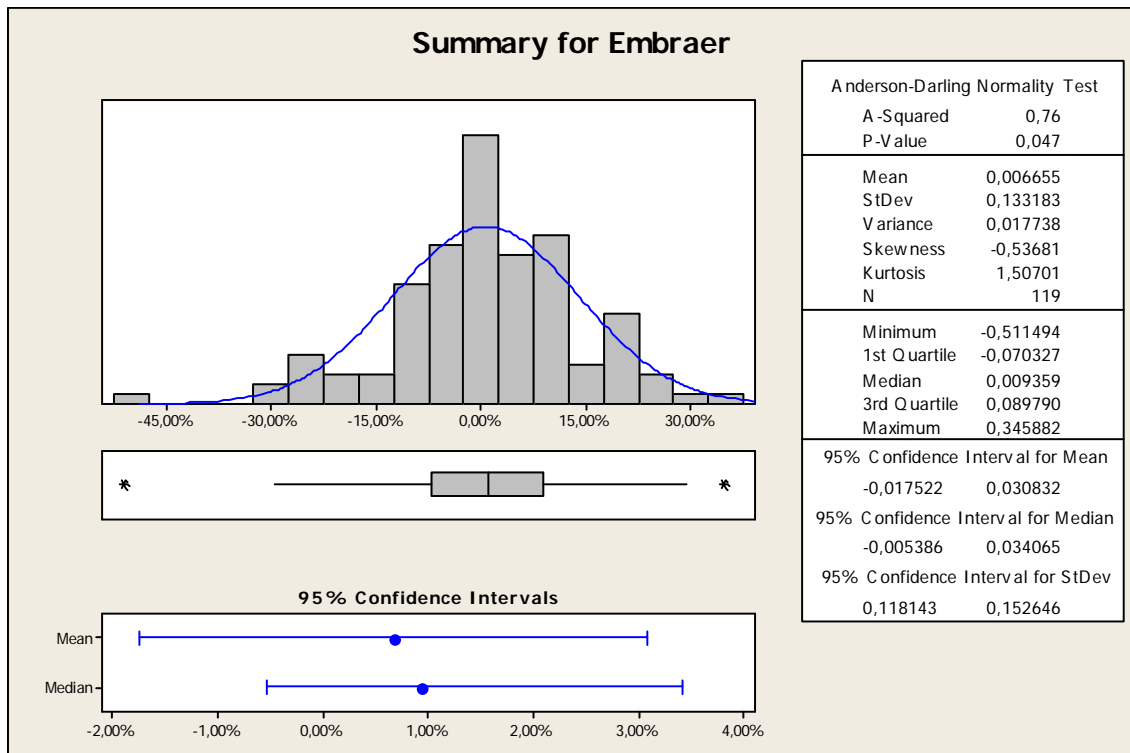
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à esquerda. O intervalo de confiança dos retornos está entre 0,5% e 1,8%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,005, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui seis valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,014624 e do desvio-padrão 12,09%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com maior retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém maior o risco.



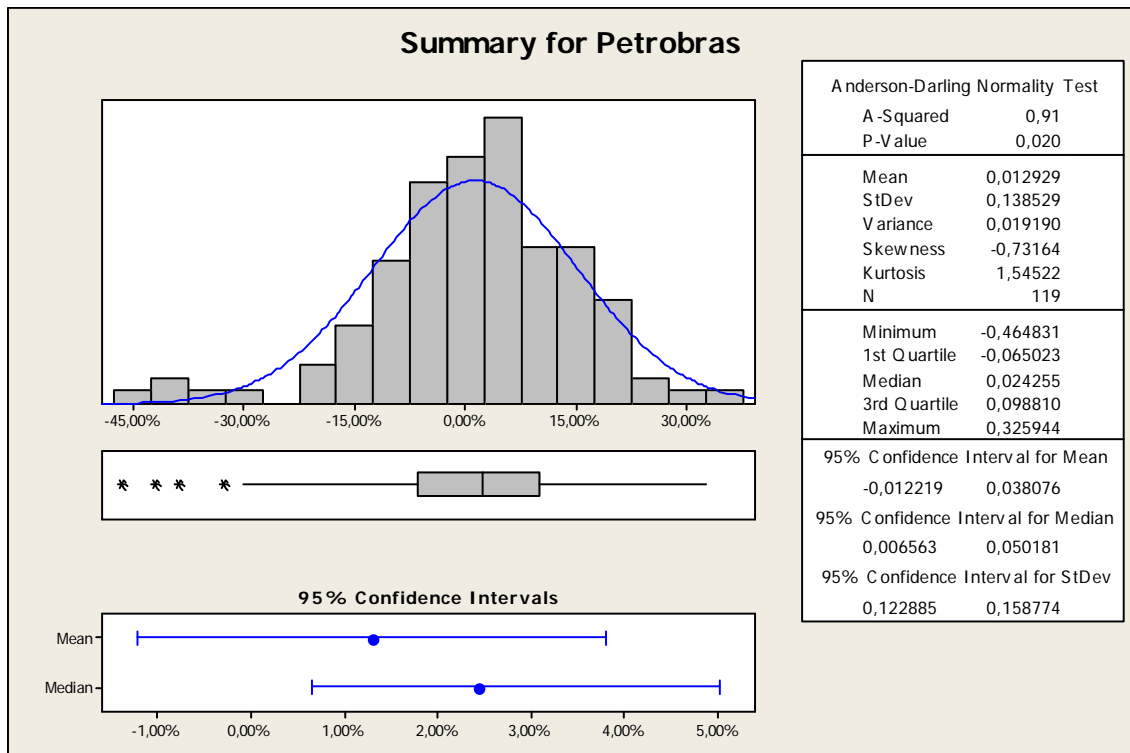
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica, o intervalo de confiança dos retornos está entre 1,5% e 2,3%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos baixo nível de significância, dado o valor do p-value de 0,521, portanto, a variável não segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui dois valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,010111 e do desvio-padrão 10,05%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com maior retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém maior o risco.



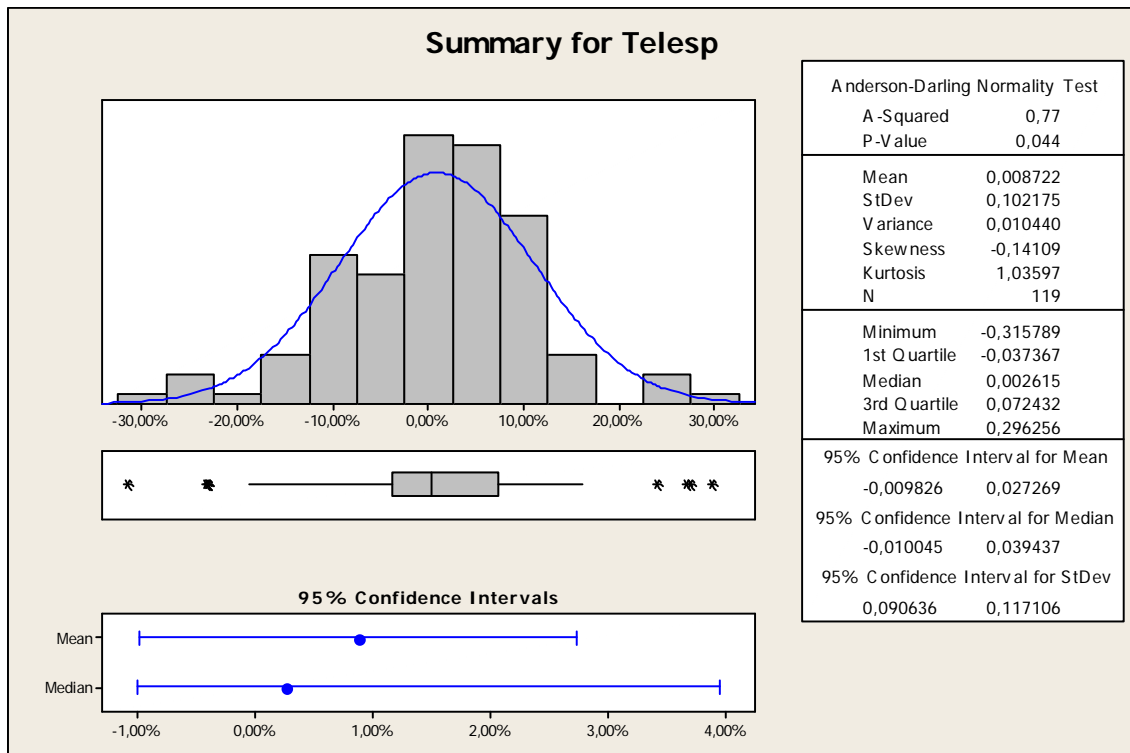
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à esquerda. O intervalo de confiança dos retornos está entre 0,5% e 1%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,047, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui dois valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,017738 e do desvio-padrão 13,31%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com um retorno moderado, de acordo com o intervalo de confiança, porém maior o risco.



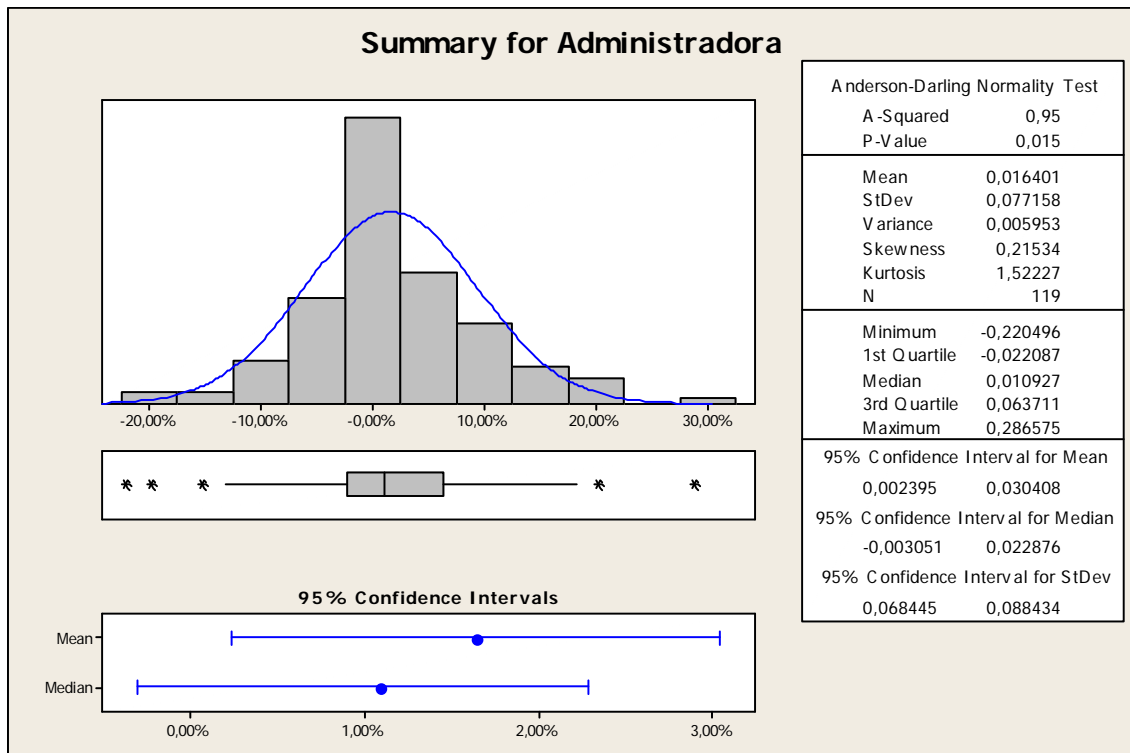
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. O intervalo de confiança dos retornos está entre 1,5% e 2,5%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,02, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui quatro valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,01919 e do desvio-padrão 13,85%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com maior retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém maior o risco.



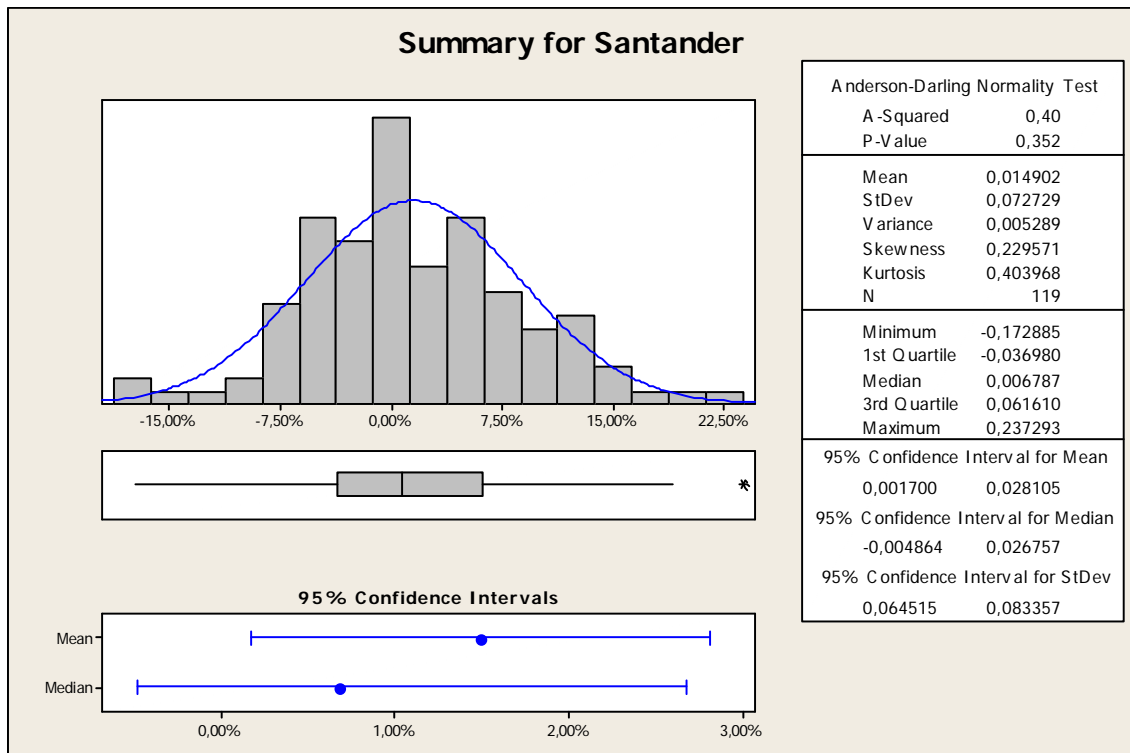
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. O intervalo de confiança dos retornos está entre 0,3% e 0,9%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,044, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui sete valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,01044 e do desvio-padrão 10,21%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com menor retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém um risco relativamente alto.



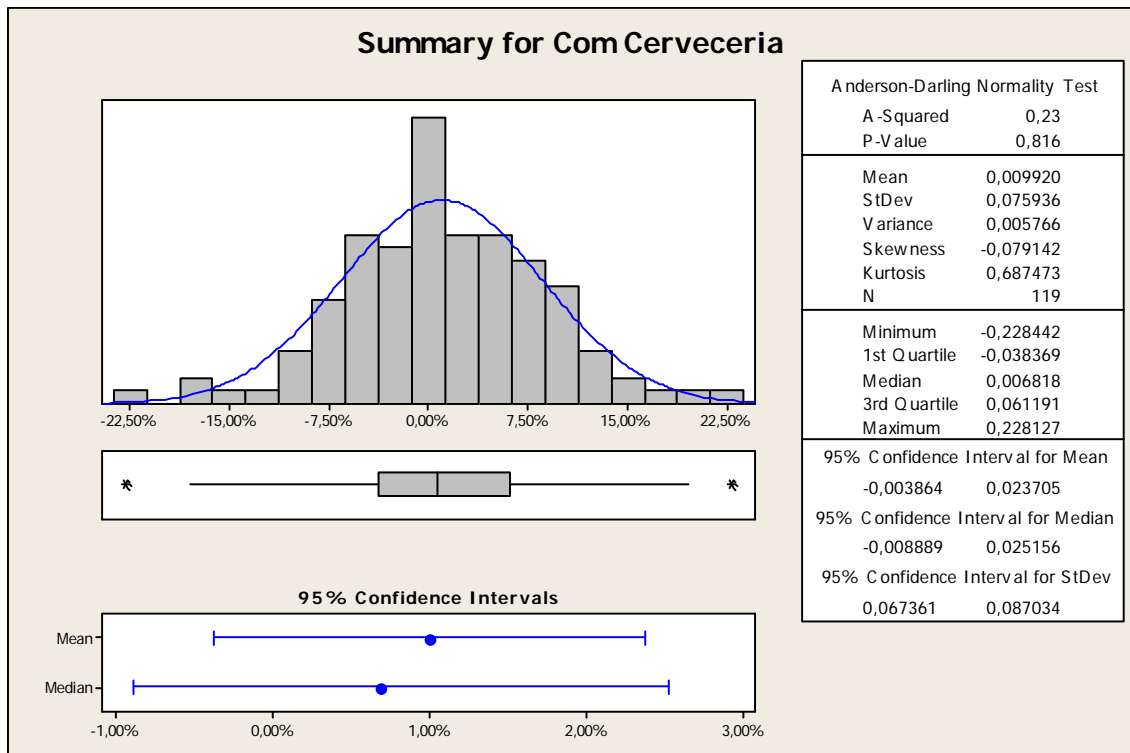
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição assimétrica à direita. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,015, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui cinco valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,005953 e do desvio-padrão 7,71%, portanto existe uma menor chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados se considerado as variáveis anteriores. É um investimento com pouco retorno e menor risco.



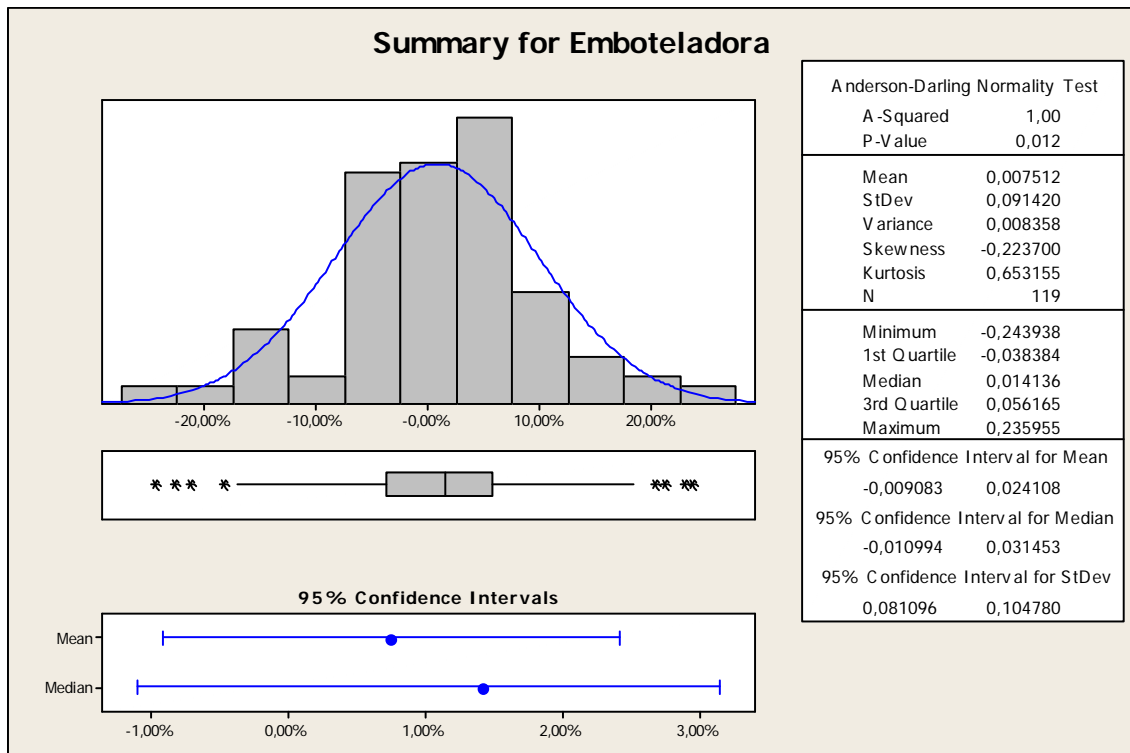
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. O intervalo de confiança dos retornos está entre 0,7% e 1,7%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos baixo nível de significância, dado o valor do p-value de 0,352, portanto, a variável não segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui um valor atípico.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,005289 e do desvio-padrão 7,27%, portanto existe uma menor chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com retorno moderado de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco também é menor.



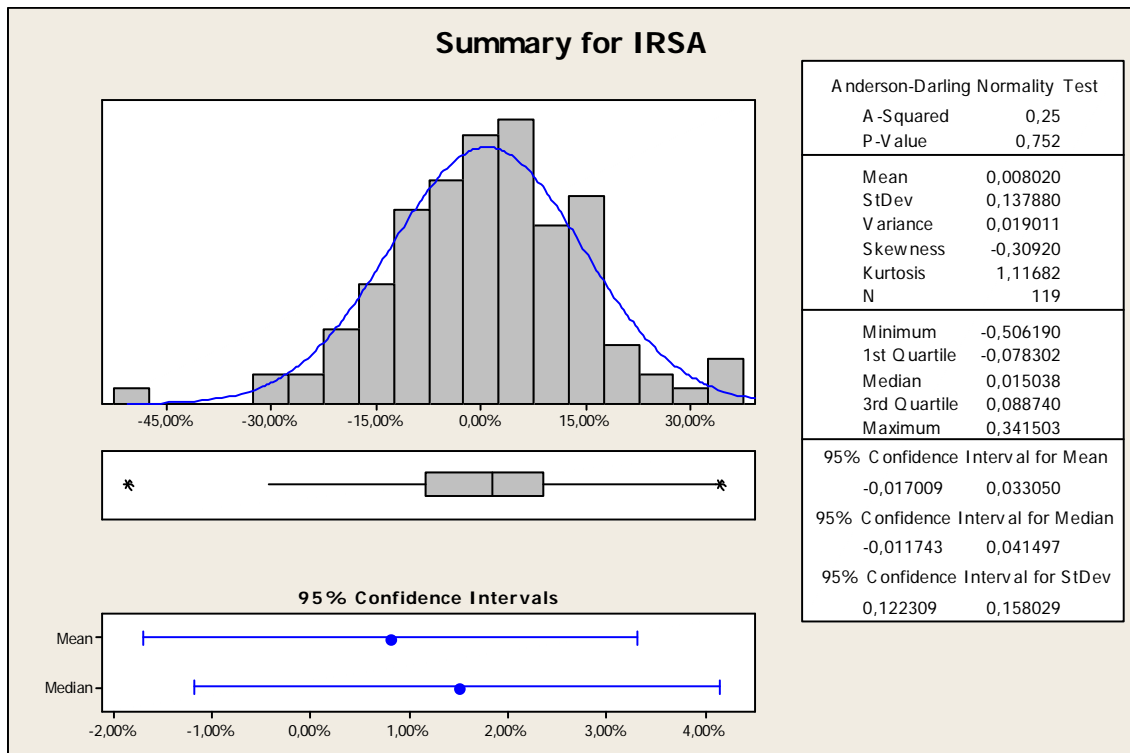
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica, o intervalo de confiança dos retornos está entre 0,7% e 1%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos baixo nível de significância, dado o valor do p-value de 0,816, portanto, a variável não segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui seis valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,005766 e do desvio-padrão 7,59%, portanto existe uma chance baixa dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com menor retorno de acordo com o intervalo de confiança e menor risco.



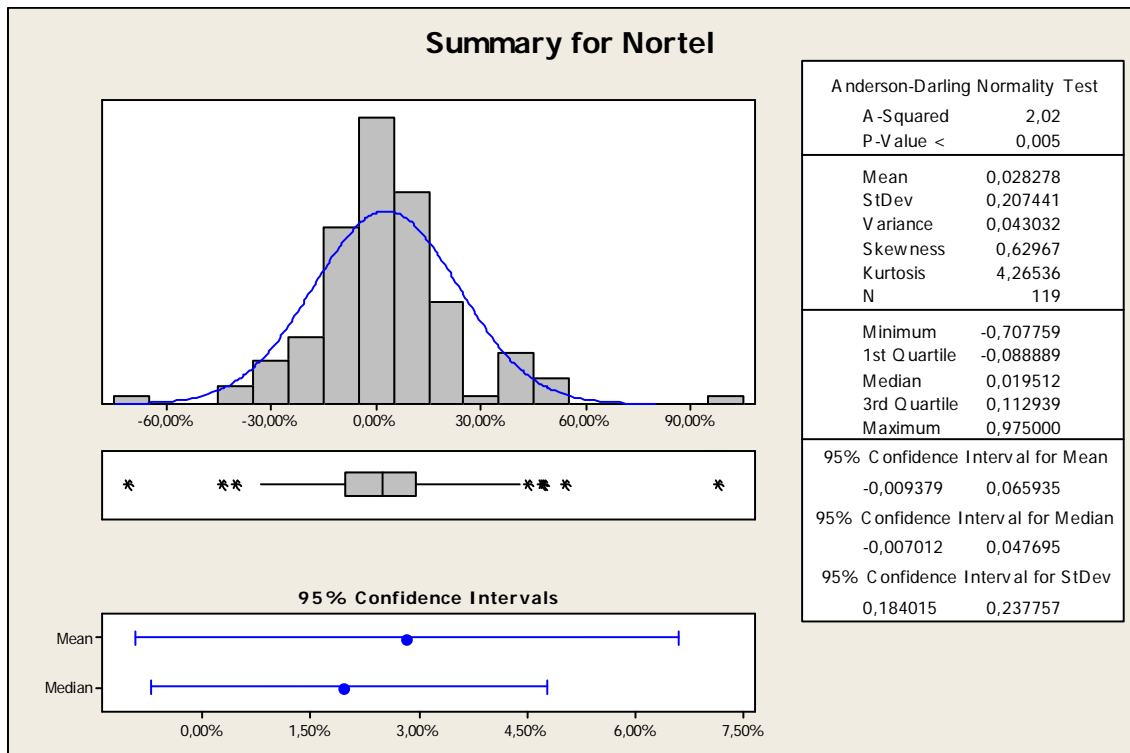
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica, o intervalo de confiança dos retornos está entre 0,8% e 1,5%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,012, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui oito valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,008358 e do desvio-padrão 9,14%, eles refletem as chances dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados.



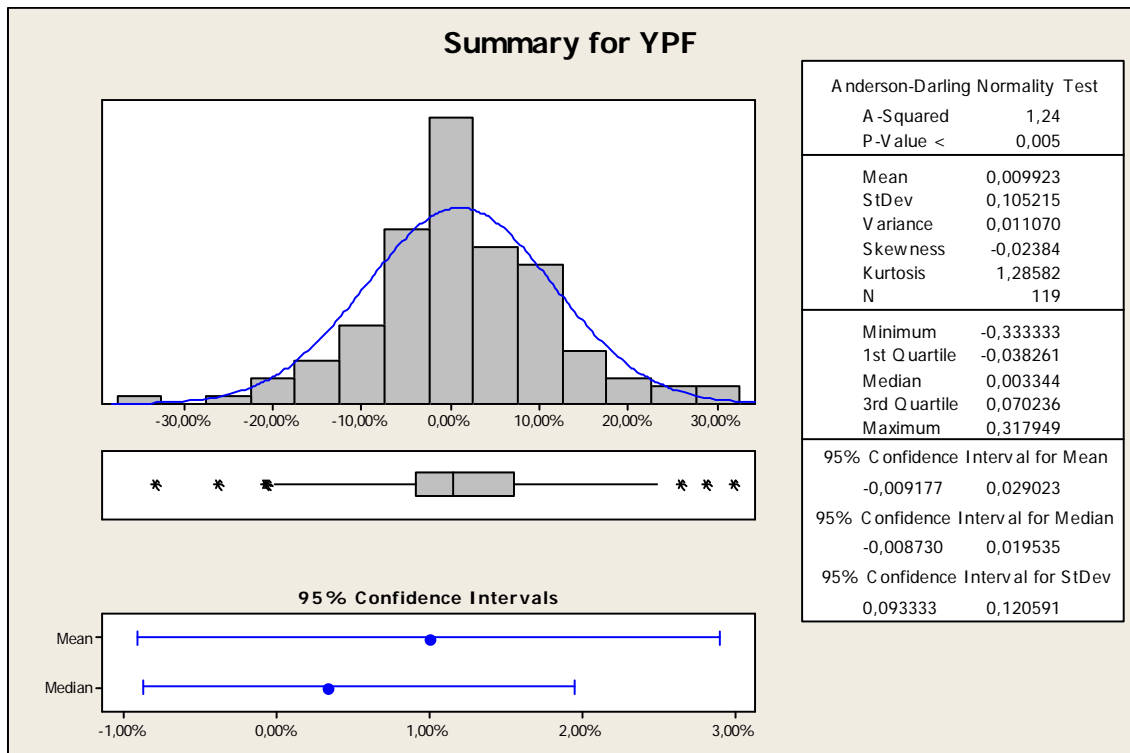
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos baixo nível de significância, dado o valor do p-value de 0,752, portanto, a variável não segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui dois valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,019011 e do desvio-padrão 13,78%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, portanto é um investimento com alto risco.



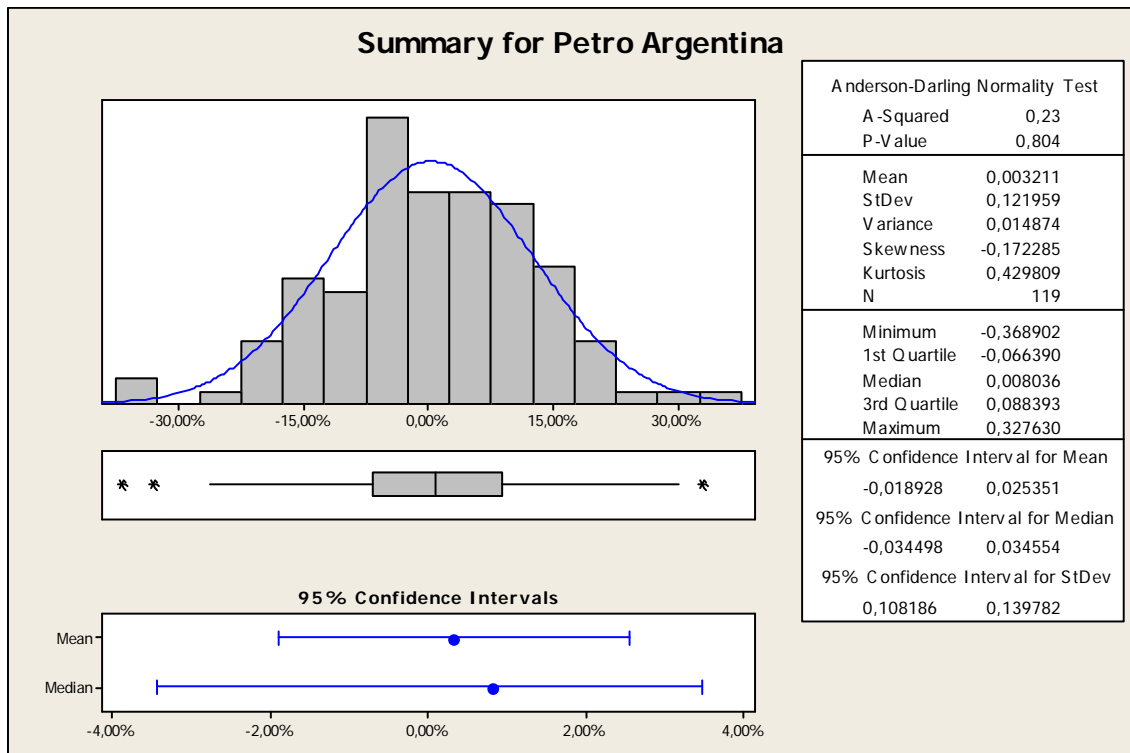
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. O intervalo de confiança dos retornos está entre 1,7% e 2,8%. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância, dado o valor do p-value de 0,005, portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui sete valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,043032 e do desvio-padrão 20,74%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com maior retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco é o mais alto entre as variáveis analisadas.



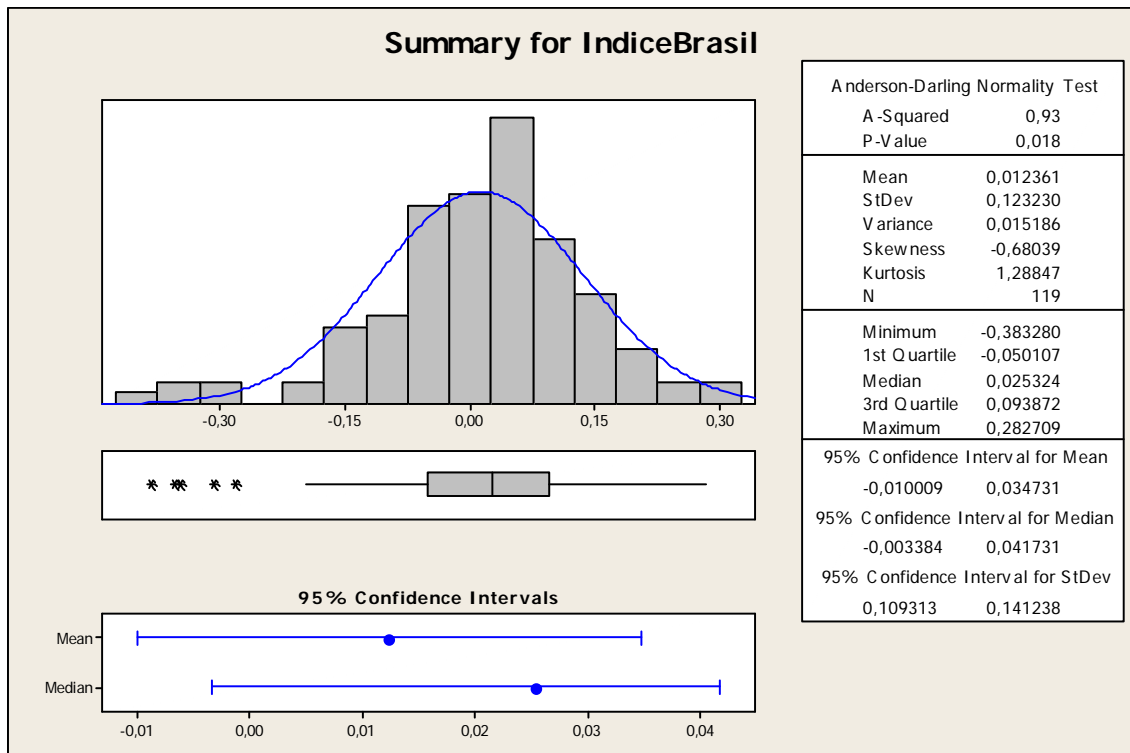
As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância dos retornos, dado o valor do p-value de 0,005, e portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui seis valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,011070 e do desvio-padrão 10,52%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com baixo retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco é alto.



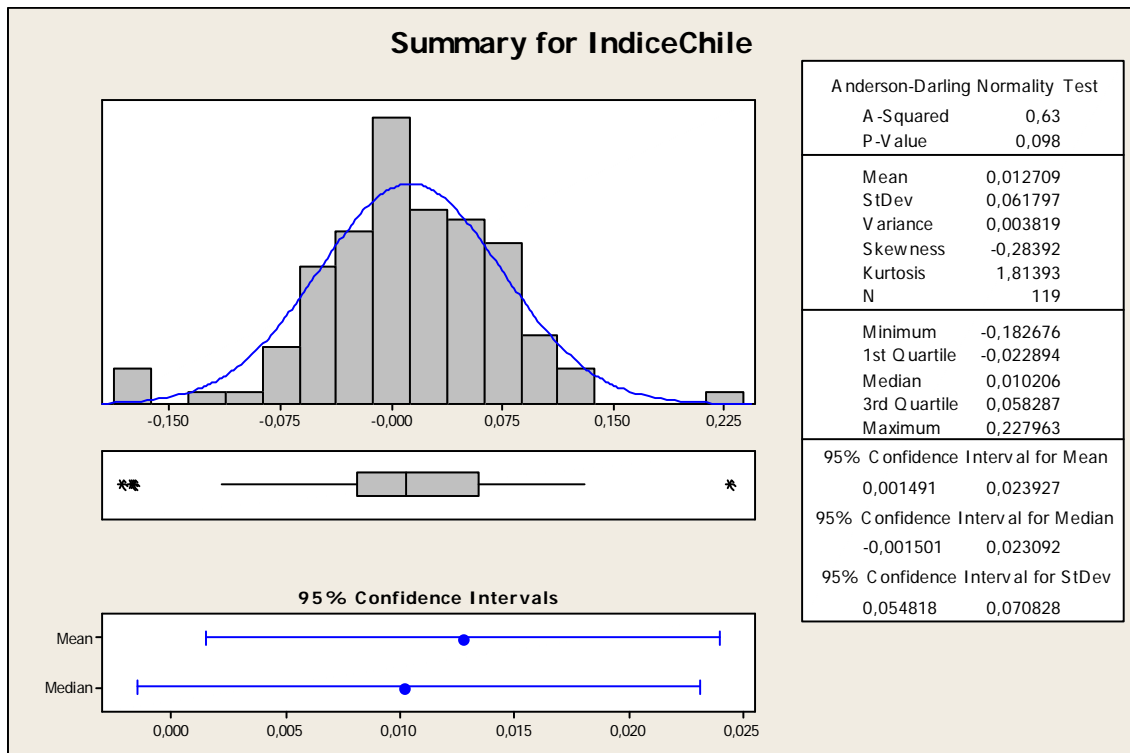
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos muito baixo nível de significância, dado o valor do p-value de 0,804, portanto, a variável não segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui três valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,014874 e do desvio-padrão 12,19%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com retorno baixo, entre 0,2% e 1% de acordo com o intervalo de confiança, porém possui um alto risco.



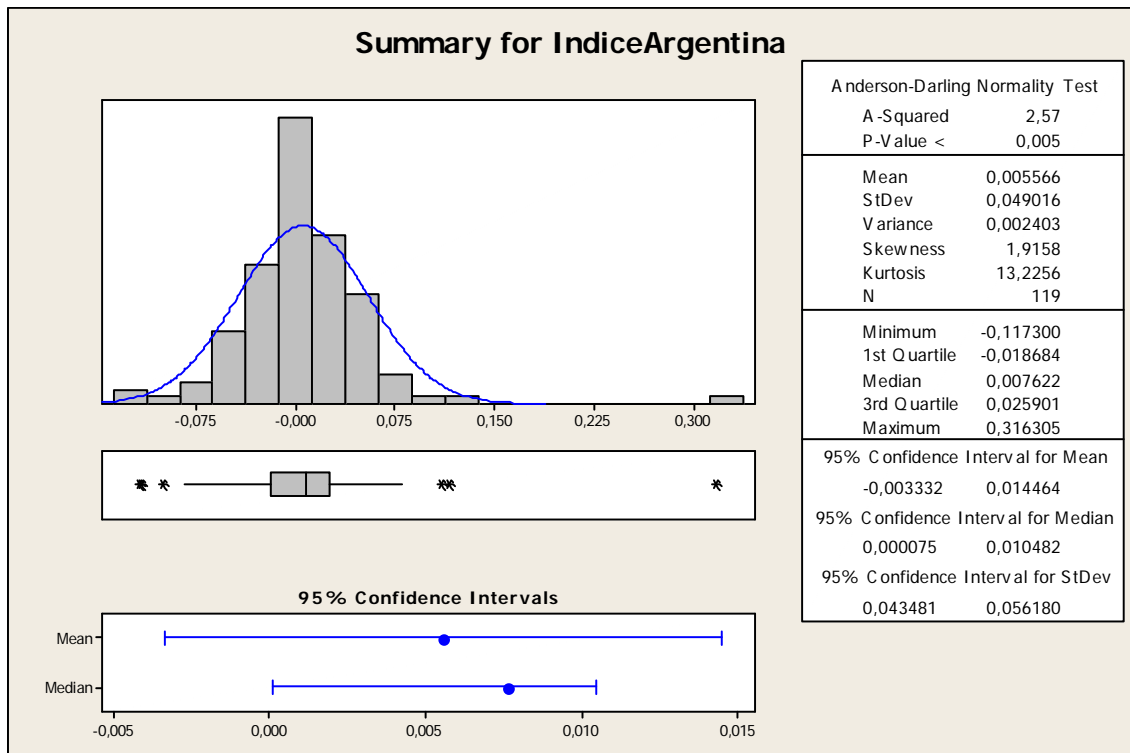
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância dos retornos, dado o valor do p-value de 0,018, e portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui cinco valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,015186 e do desvio-padrão 12,32%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com baixo retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco é alto.



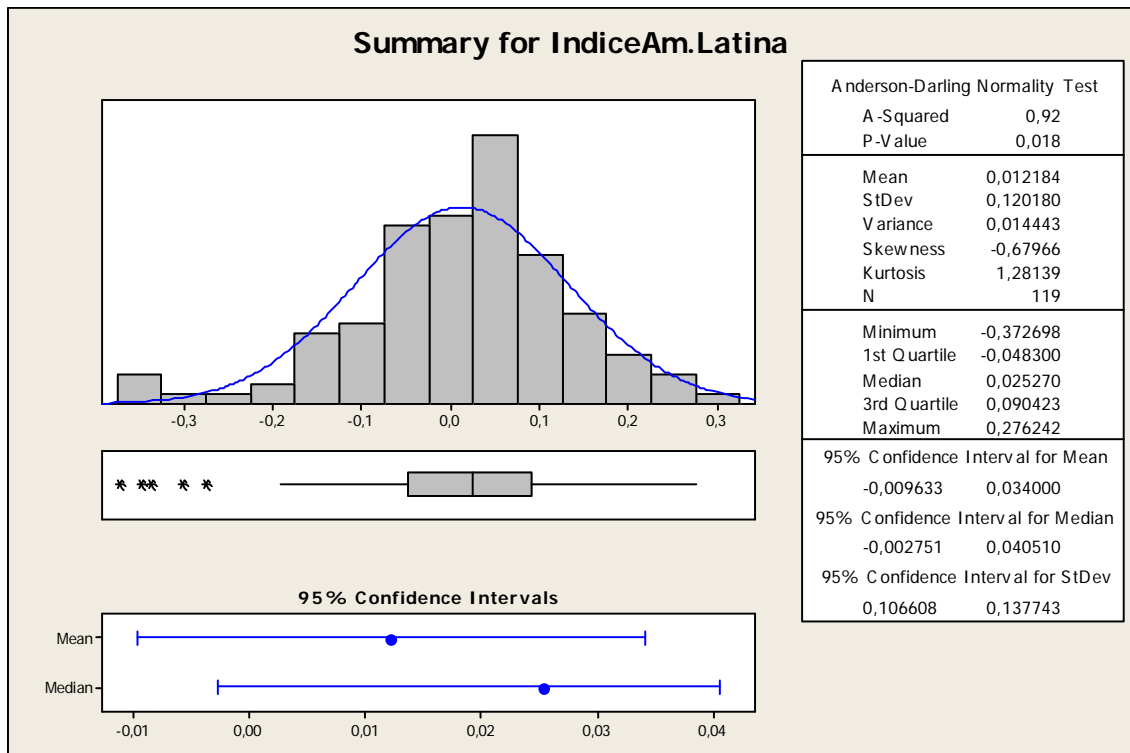
As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância dos retornos, dado o valor do p-value de 0,098, e portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui seis valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,003819 e do desvio-padrão 6,19%, portanto existe uma menor chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com baixo retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco também é alto.



As principais observações que podemos fazer são:

- Forma: O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância dos retornos, dado o valor do p-value de 0,005, e portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- Valores Atípicos: Possui seis valores atípicos.
- Centro e Dispersão: É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,002403 e do desvio-padrão 4,9%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com baixo retorno e risco de acordo com o intervalo de confiança.



As principais observações que podemos fazer são:

- **Forma:** O Histograma nos permite verificar que se trata de uma distribuição simétrica. Através da análise do teste estatístico de Anderson-Darling medimos quão bem os dados seguem uma distribuição específica, considerando 5% como parâmetro no teste de hipótese, concluímos alto nível de significância dos retornos, dado o valor do p-value de 0,018, e portanto, a variável segue uma distribuição específica.
- **Valores Atípicos:** Possui seis valores atípicos.
- **Centro e Dispersão:** É referente à distribuição dos dados que está espalhada em torno de sua média. O valor da variância é 0,014443 e do desvio-padrão 12,01%, portanto existe uma maior chance dos retornos reais serem diferentes dos retornos esperados, é um investimento com baixo retorno de acordo com o intervalo de confiança, porém o risco é alto.

3.1 O comportamento da variável

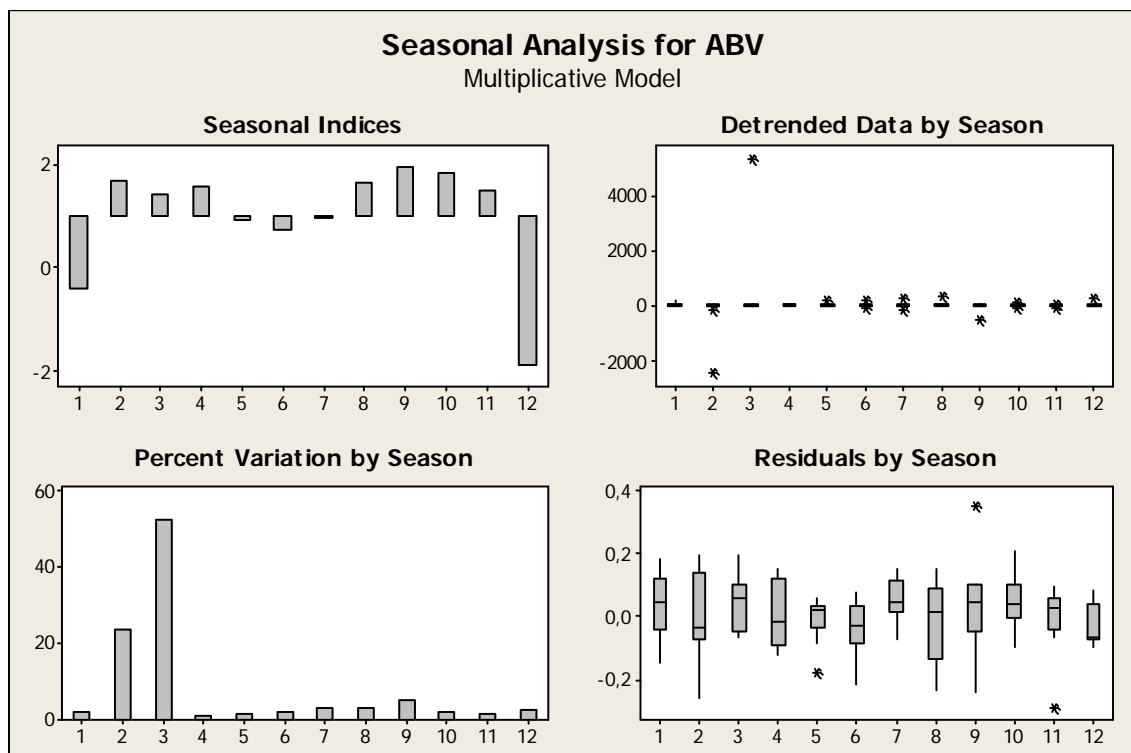
Conforme mencionado acima, cada variável será analisada utilizando gráficos para demonstrar o comportamento histórico da série, linhas de tendência, funções, erros das funções, além de extrapolações estatísticas.

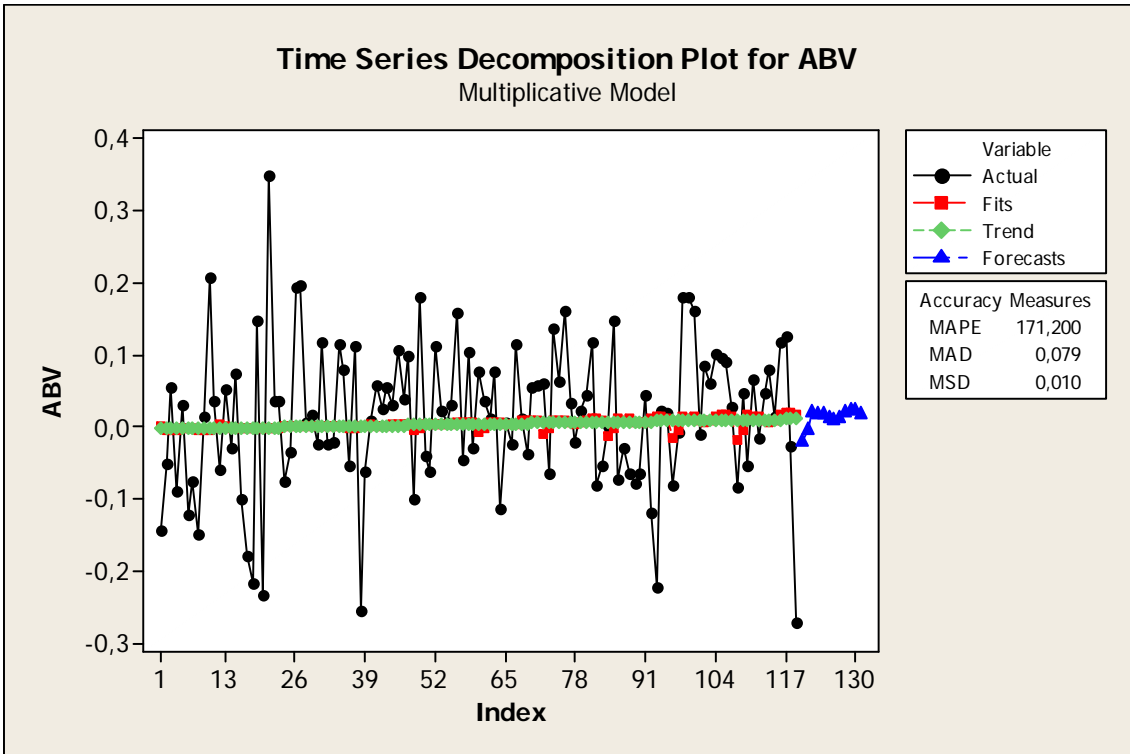
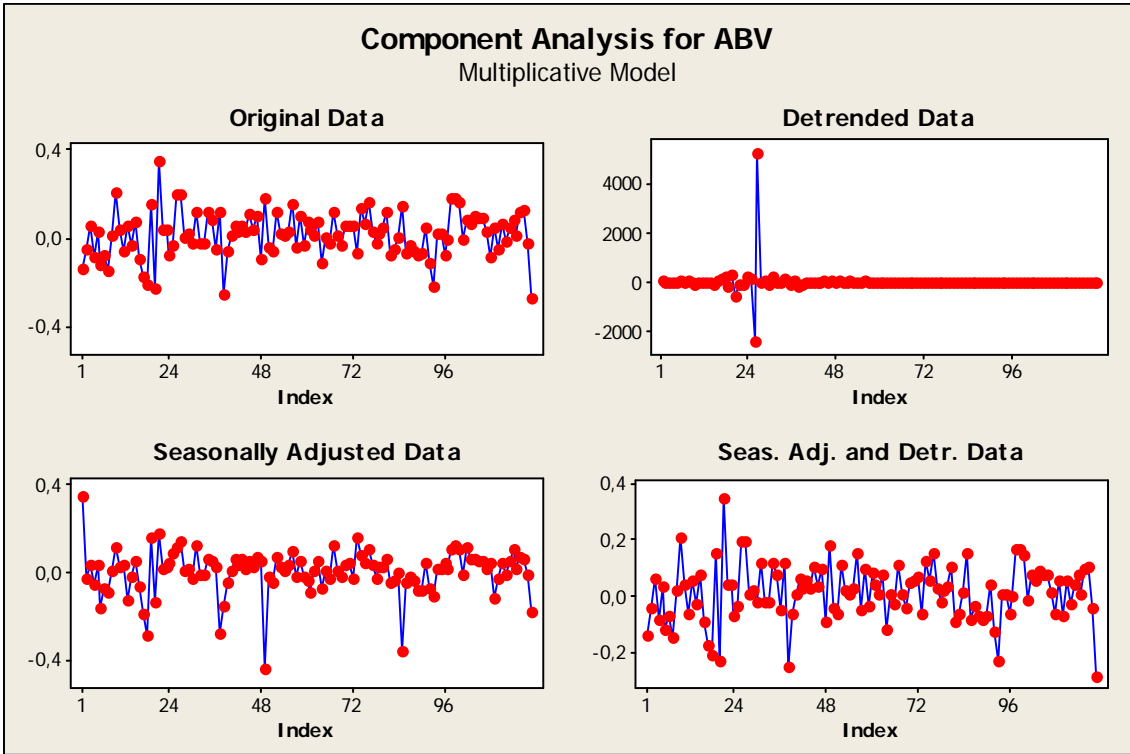
Para análise do comportamento histórico da variável utilizaremos, inicialmente, gráficos que permitem uma verificação visual.

As medidas de precisão (análise de séries temporais) usamos as estatísticas para comparar ajustes de previsão e métodos de alisamento. O Minitab calcula três medidas de precisão do modelo montado: MAPE, MAD e MSD. As três medidas não são muito informativos por si só, mas você pode usá-los para comparar os ajuste obtido por diferentes métodos, nesse caso os métodos utilizados são o multiplicativo e linear. Para todas as três medidas, valores menores indicam geralmente um melhor modelo de ajuste.

- A média do erro percentual absoluto (MAPE) - Manifesta a rigor como uma porcentagem do erro. Como esse número é uma porcentagem, pode ser mais fácil de entender do que as outras estatísticas. Por exemplo, se o MAPE é 5, em média, a previsão é de erro de 5%.
- Desvio médio absoluto (MAD) - Manifesta a precisão nas mesmas unidades que os dados, o que ajuda a conceituar a quantidade de erros. Outliers têm um menor efeito sobre a MAD que em MSD.
- A média quadrado do desvio (MSD) - Uma medida utilizada para precisão dos valores da série equiparado tempo. Outliers têm mais influência na MSD do que na MAD.

ABV - Companhia de Bebidas das Américas – AmBev





Time Series Decomposition for ABV

Multiplicative Model

Data ABV
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = -0,0031 + 0,000117 * t$$

Seasonal Indices

Period	Index
1	-0,40707

2 1,68752
 3 1,43195
 4 1,56478
 5 0,91954
 6 0,74452
 7 0,95113
 8 1,67588
 9 1,96104
 10 1,86267
 11 1,50389
 12 -1,89585

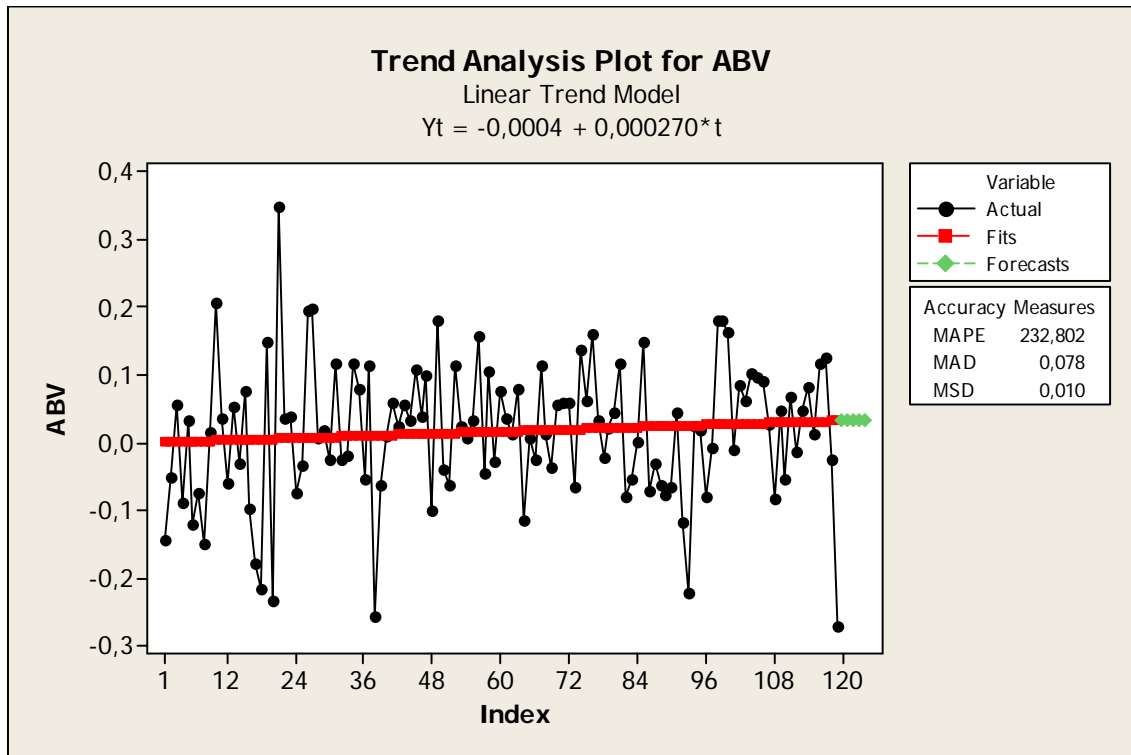
MSD 0,010

Forecasts

Period	Forecast
120	-0,0207437
121	-0,0045017
122	0,0188599
123	0,0161715
124	0,0178551
125	0,0106003
126	0,0086701
127	0,0111875
128	0,0199088
129	0,0235264
130	0,0225646
131	0,0183946

Accuracy Measures

MAPE 171,200
 MAD 0,079



Trend Analysis for ABV

MAPE 232,802
 MAD 0,078
 MSD 0,010

Data ABV
 Length 119
 NMissing 0

Forecasts

Fitted Trend Equation

Period	Forecast
120	0,0319114
121	0,0321810
122	0,0324506
123	0,0327202
124	0,0329898

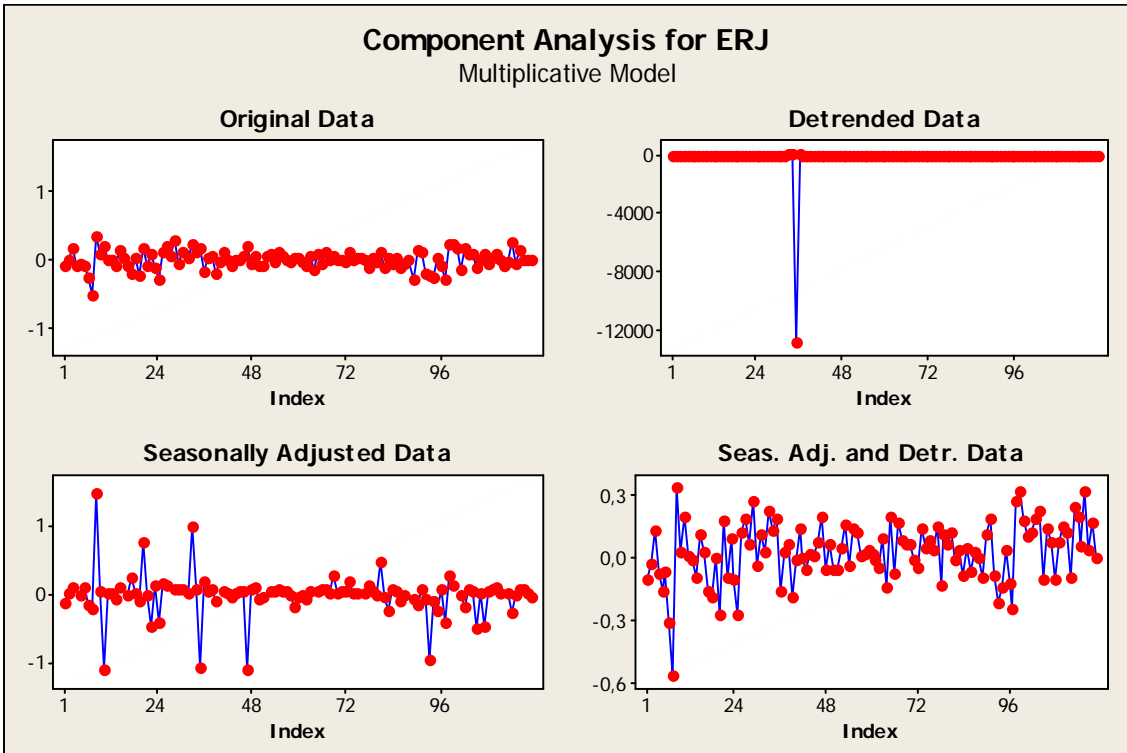
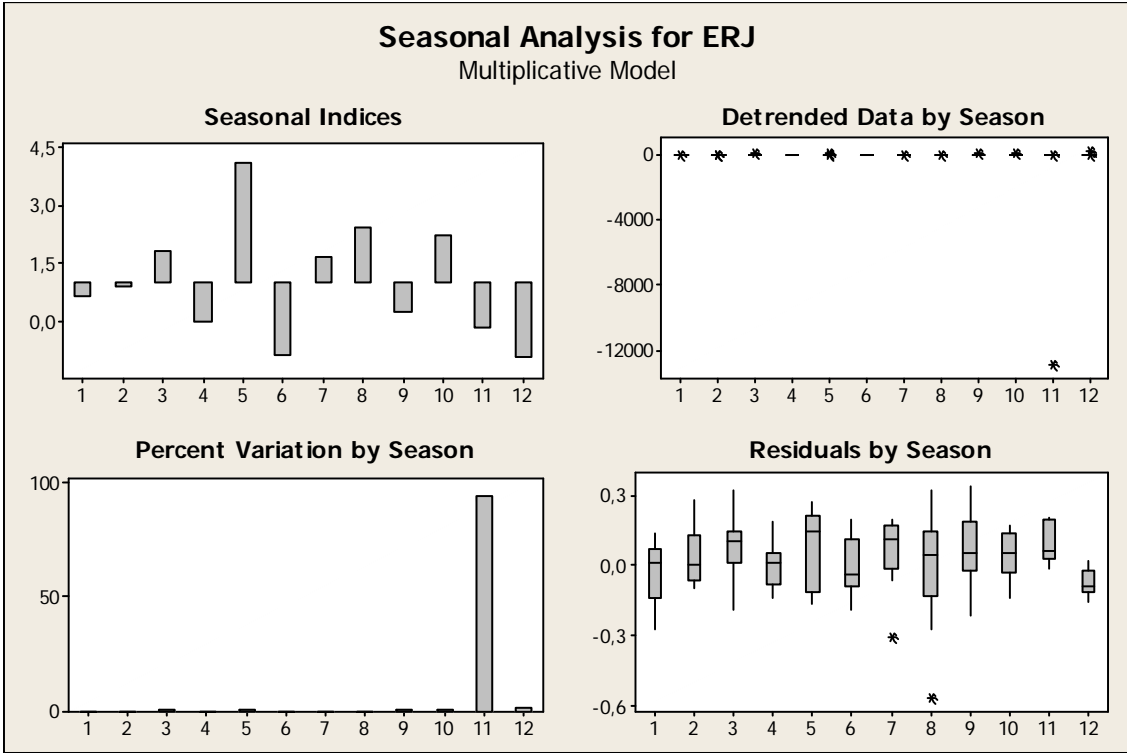
$Y_t = -0,0004 + 0,000270 * t$

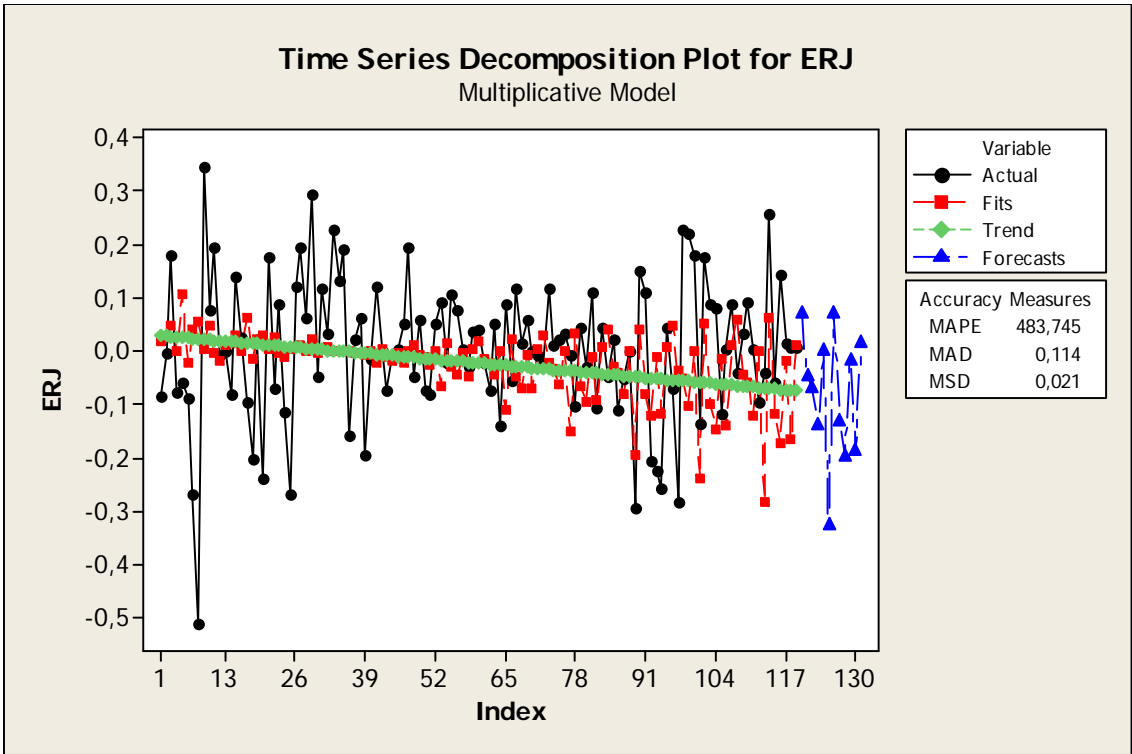
Accuracy Measures

	MAPE	MAD	MSD
--	------	-----	-----

MULTIPLICATIVO	171,200	0,079	0,010
LINEAR	232,802	0,078	0,10

ABV – Embraer Empresa Brasileira de Aeronáutica AS





Time Series Decomposition for ERJ

* NOTE * Zero values of Yt exist;
MAPE calculated only for non-zero
Yt.

7	1,65374
8	2,41632
9	0,23553
10	2,24903
11	-0,17605
12	-0,94084

Multiplicative Model

Data ERJ
Length 119
NMissing 0

Accuracy Measures

MAPE 483,745
MAD 0,114
MSD 0,021

Fitted Trend Equation

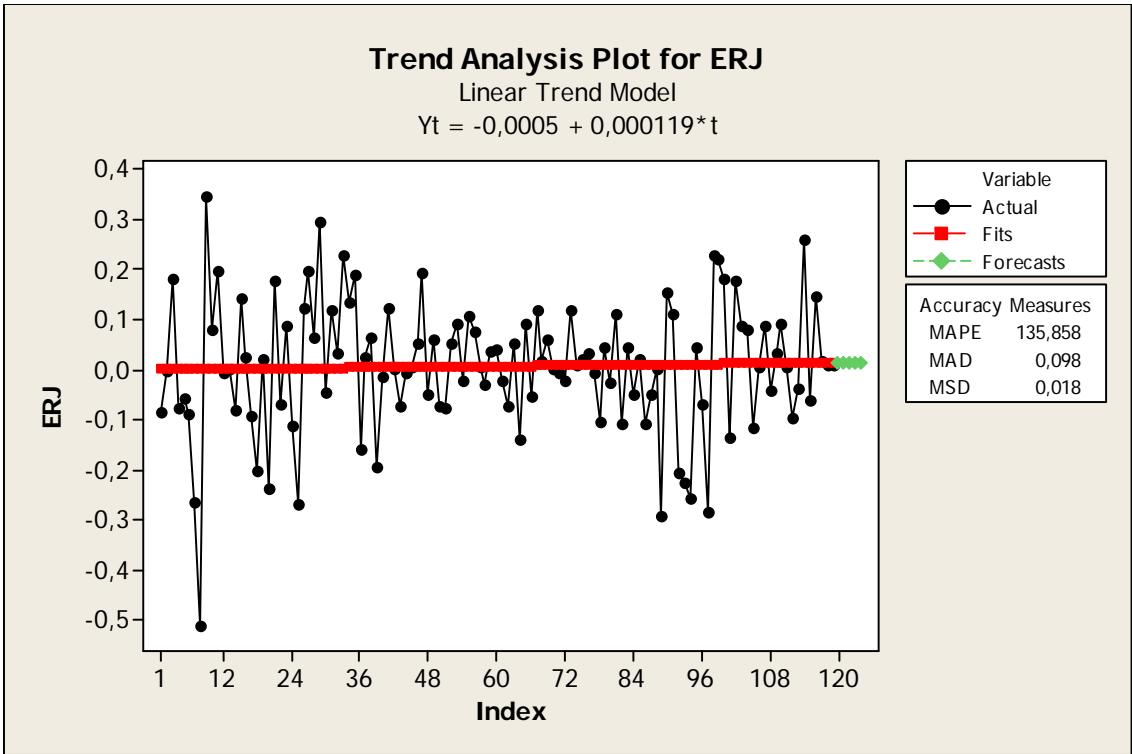
$Y_t = 0,0307 - 0,000878 * t$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	0,64474
2	0,89688
3	1,79317
4	0,00000
5	4,11642
6	-0,88893

Period	Forecast
120	0,070234
121	-0,048696
122	-0,068527
123	-0,138584
124	0,000000
125	-0,325364
126	0,071042
127	-0,133617
128	-0,197353
129	-0,019444
130	-0,187639
131	0,014843



Trend Analysis for ERJ

Data ERJ
 Length 119
 NMissing 0

MAPE 135,858
 MAD 0,098
 MSD 0,018

Forecasts

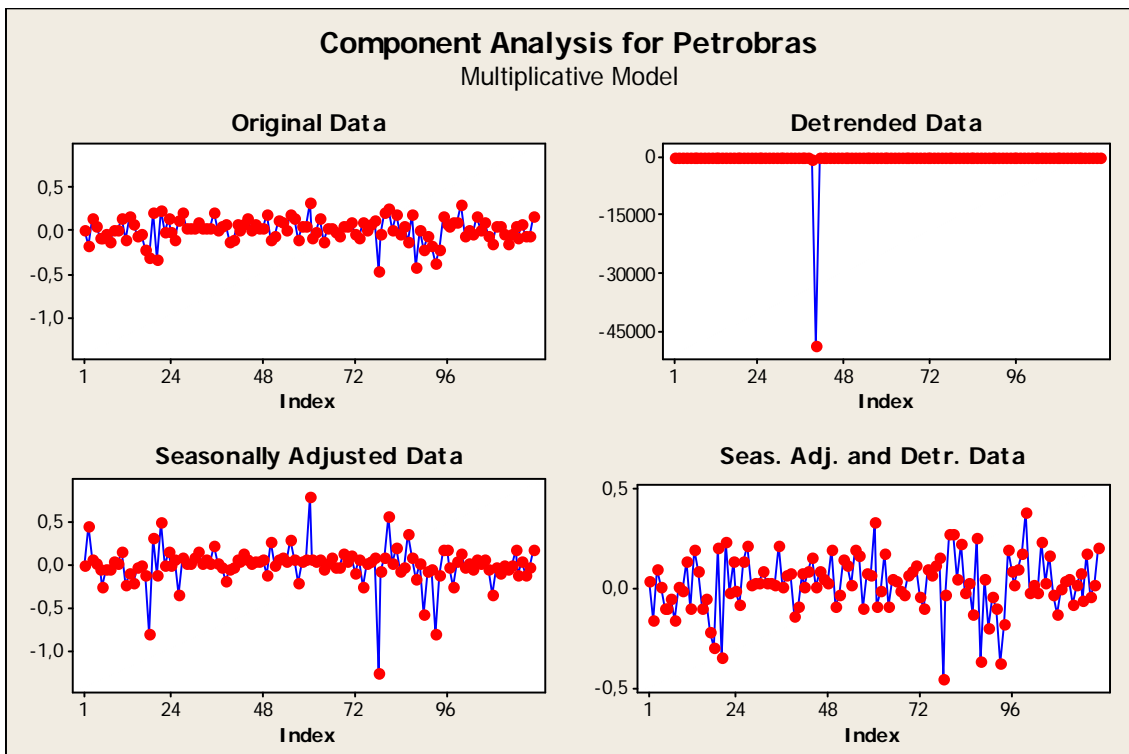
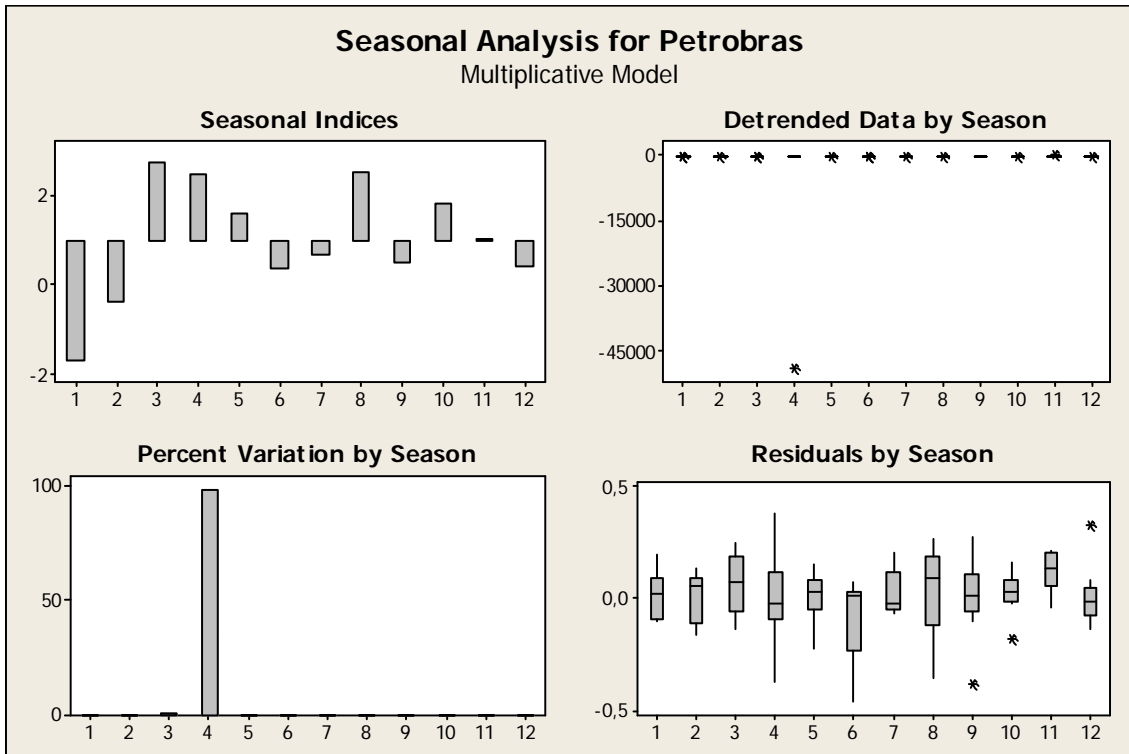
Fitted Trend Equation
 $Y_t = -0,0005 + 0,000119 * t$

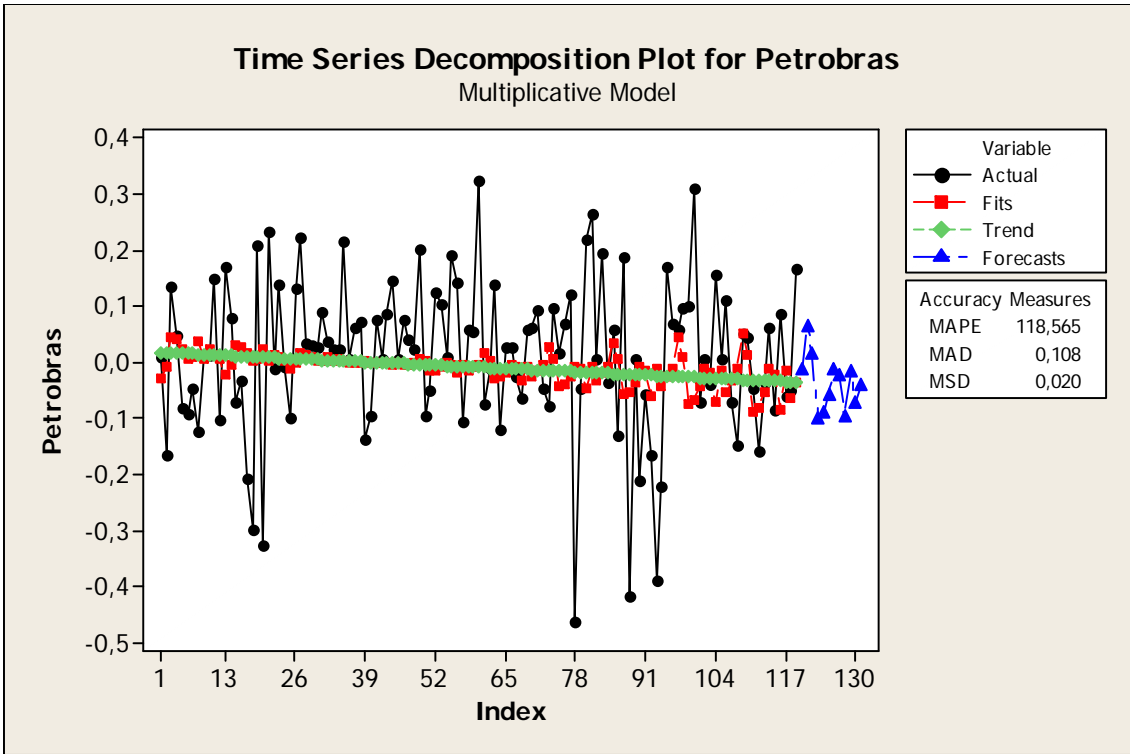
Period	Forecast
120	0,0137661
121	0,0138846
122	0,0140031
123	0,0141216
124	0,0142401

Accuracy Measures

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	483,745	0,114	0,021
LINEAR	135,858	0,098	0,018

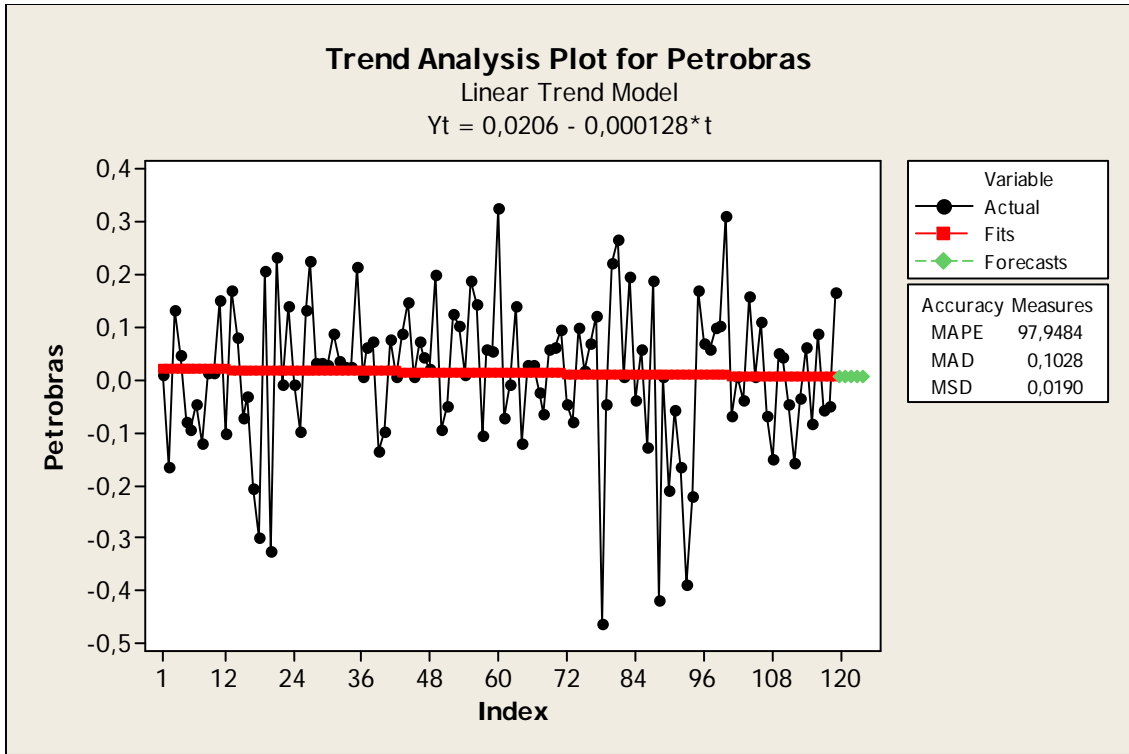
Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras)





Time Series Decomposition for Petrobras

Multiplicative Model	10	1,79915
	11	1,03198
	12	0,41700
Data Petrobras		
Length	119	
NMissing	0	
		Accuracy Measures
		MAPE 118,565
		MAD 0,108
		MSD 0,020
Fitted Trend Equation		
$Y_t = 0,0180 - 0,000450 * t$		
		Forecasts
Seasonal Indices	Period	Forecast
	120	-0,014999
	121	0,062551
	122	0,013859
	123	-0,102449
	124	-0,093613
	125	-0,060859
	126	-0,014214
	127	-0,025836
	128	-0,099763
	129	-0,019175
	130	-0,072802
	131	-0,042222
	132	-0,042222



Trend Analysis for Petrobras

Data Petrobras
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,0206 - 0,000128 * t$$

Accuracy Measures

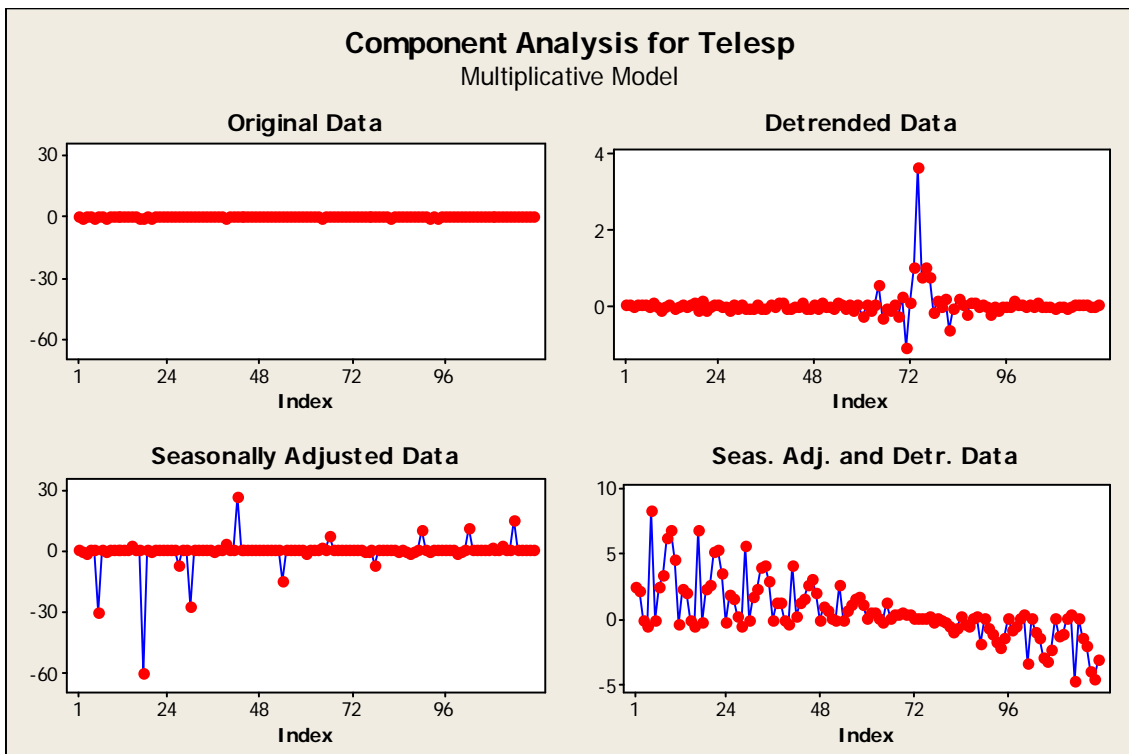
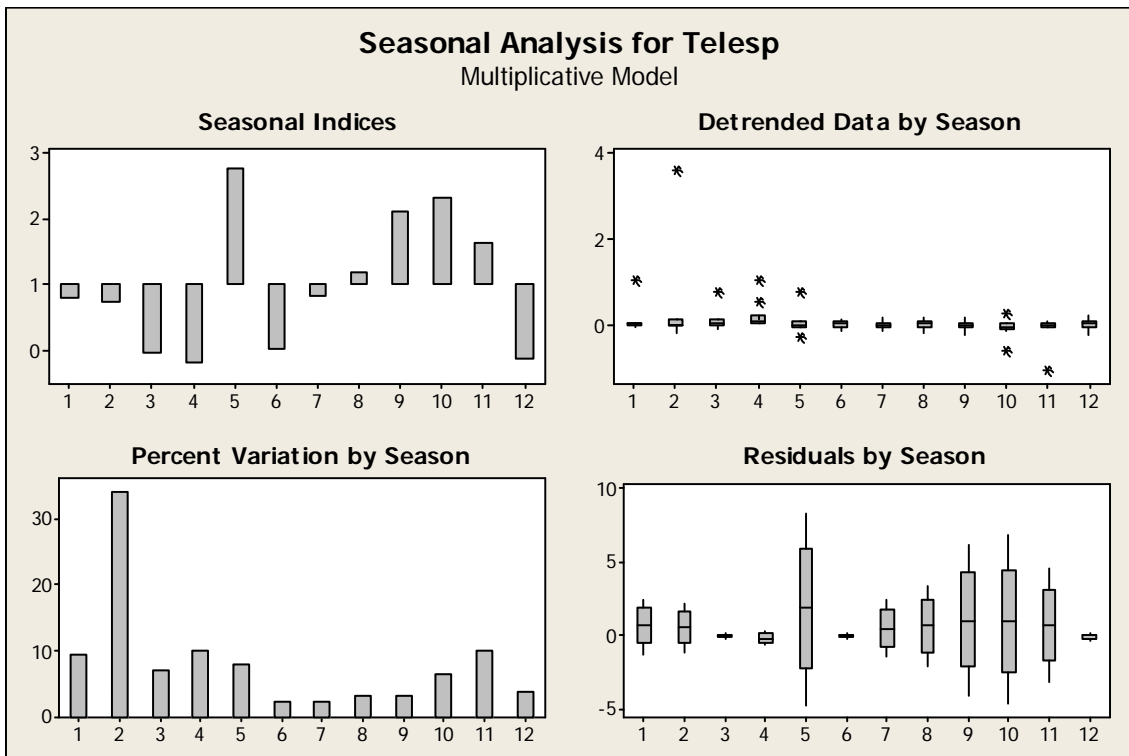
MAPE 97,9484
 MAD 0,1028
 MSD 0,0190

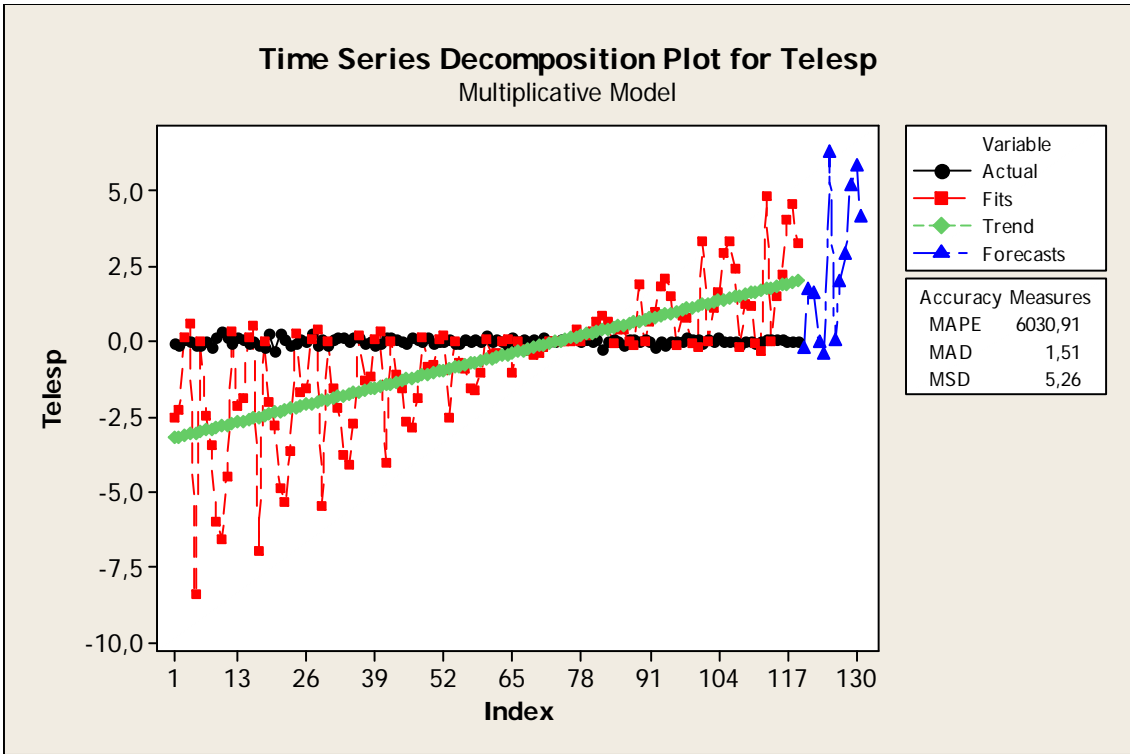
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0052749
121	0,0051474
122	0,0050198
123	0,0048923
124	0,0047647

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	118,565	0,108	0,020
LINEAR	97,948	0,102	0,019

Telecomunicações de São Paulo S.A. – TELESP





Time Series Decomposition for Telesp

Multiplicative Model

MAPE 6030,91
MAD 1,51
MSD 5,26

Data Telesp
Length 119
NMissing 0

Forecasts

Fitted Trend Equation

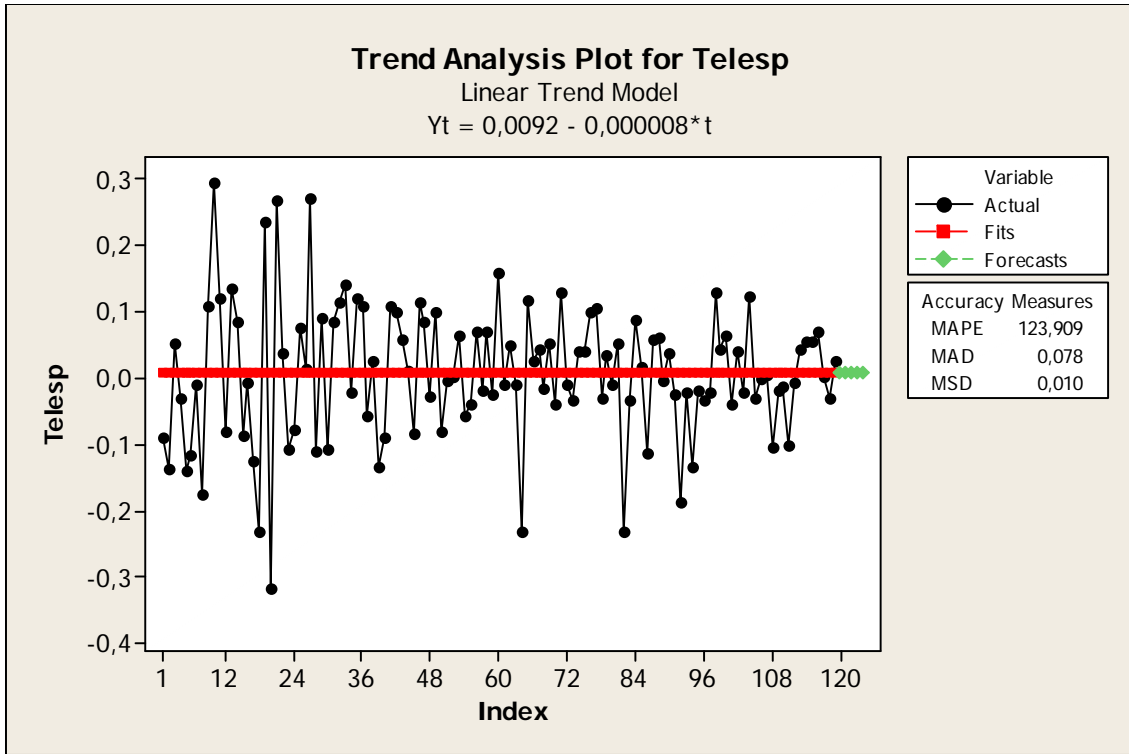
$$Y_t = -3,26 + 0,0443 \cdot t$$

Period	Forecast
120	-0,24779
121	1,67329
122	1,55378
123	-0,08455
124	-0,44011
125	6,27889
126	0,00882
127	1,95434
128	2,85888
129	5,14338
130	5,78224
131	4,09385

Seasonal Indices

Period	Index
1	0,79990
2	0,72738
3	-0,03878
4	-0,19783
5	2,76731
6	0,00381
7	0,82900
8	1,19033
9	2,10276
10	2,32192
11	1,61522
12	-0,12101

Accuracy Measures



Trend Analysis for Telesp

Data Telesp
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,0092 - 0,000008 * t$$

Accuracy Measures

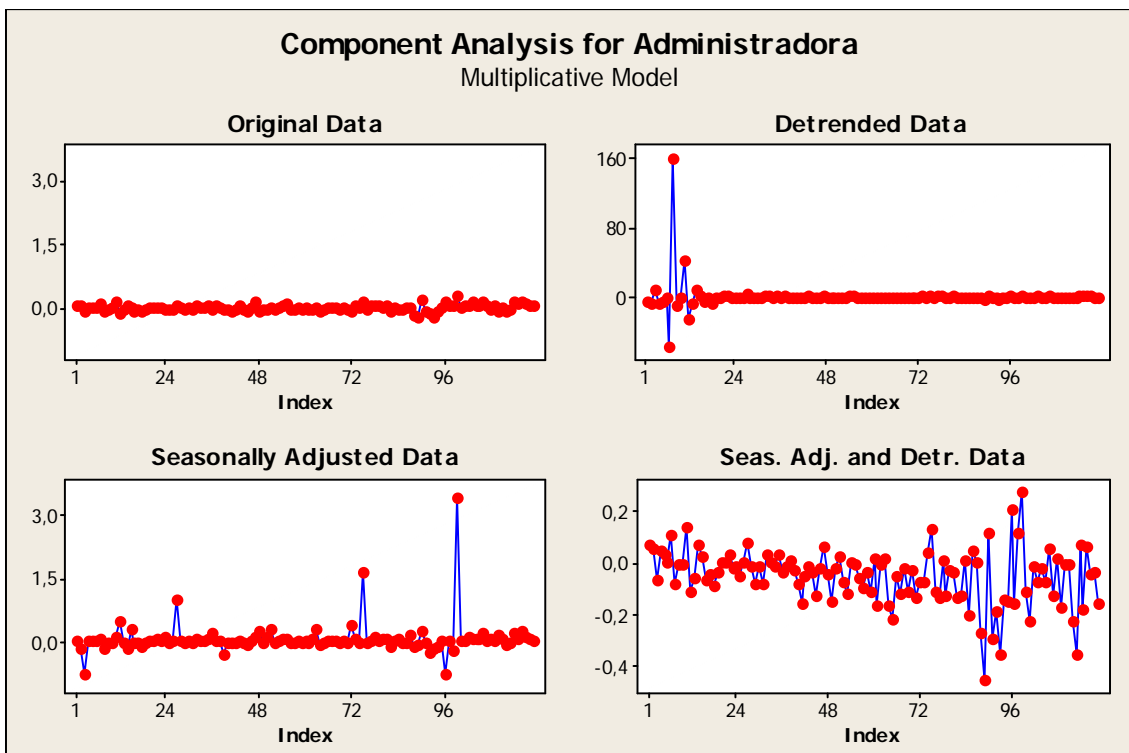
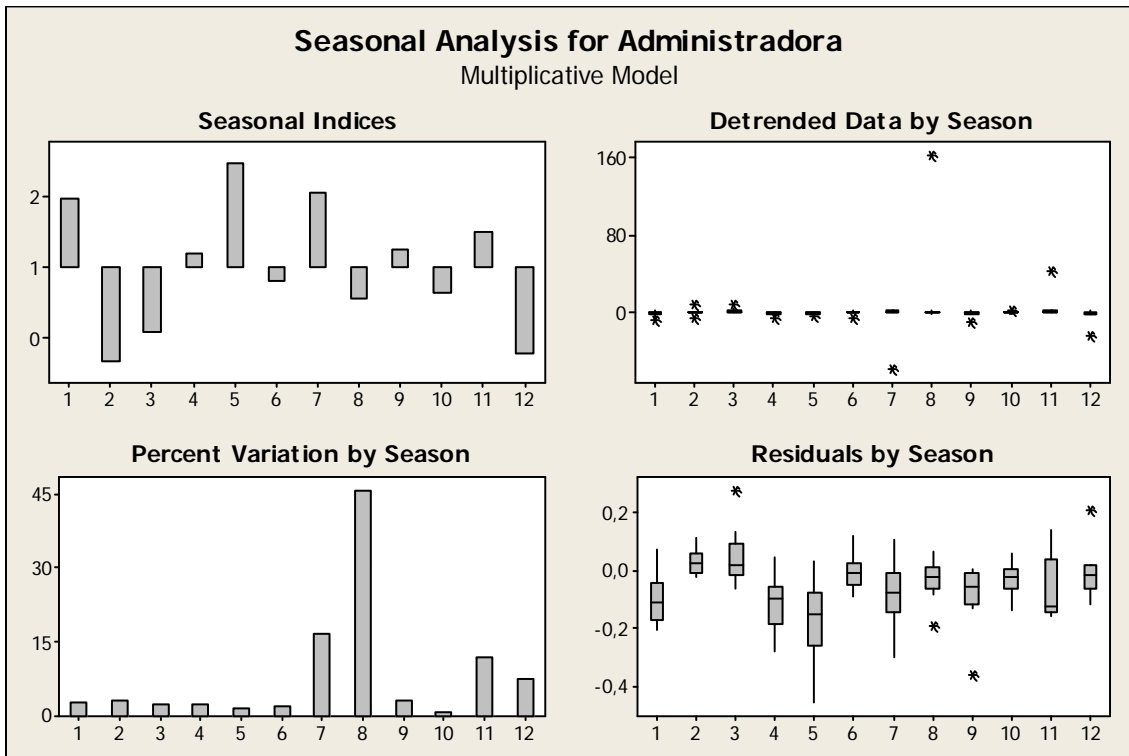
MAPE 123,909
 MAD 0,078
 MSD 0,010

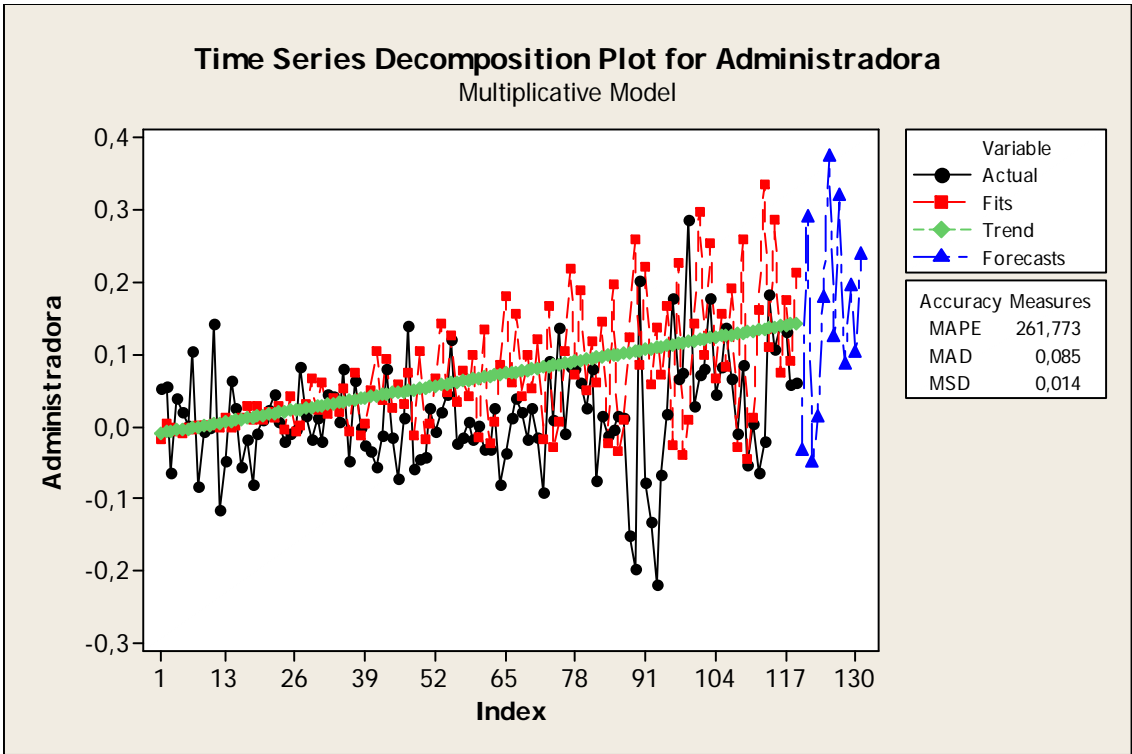
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0082173
121	0,0082089
122	0,0082005
123	0,0081921
124	0,0081837

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	6030,91	1,51	5,26
LINEAR	123,909	0,078	0,10

Administradora de Fondos de Pensiones Provida S.A. (AFP Provida)





Time Series Decomposition for Administradora

	7 2,07531
	8 0,54438
* NOTE * Zero values of Yt exist;	9 1,24854
MAPE calculated only for non-zero	10 0,64620
Yt.	11 1,50040
	12 -0,23339

Multiplicative Model

	Accuracy Measures
Data Administradora	MAPE 261,773
Length 119	MAD 0,085
NMissing 0	MSD 0,014

Fitted Trend Equation

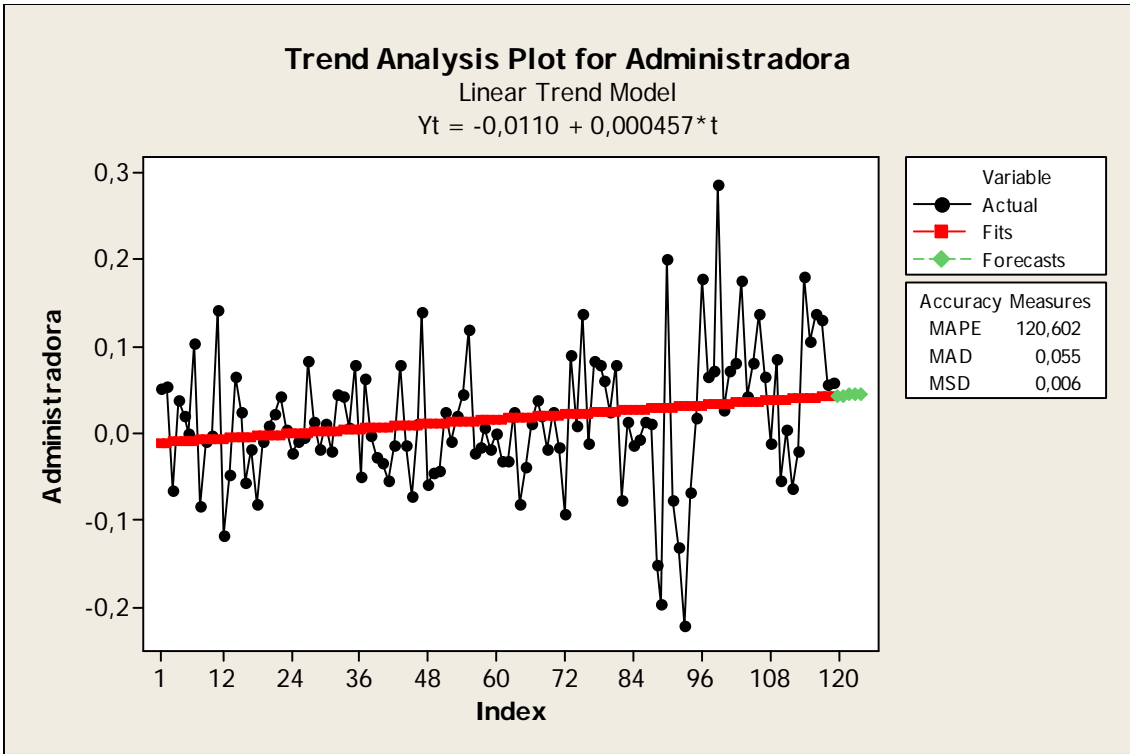
$$Y_t = -0,0109 + 0,00129 * t$$

Seasonal Indices

Period	Index
1	1,99149
2	-0,34523
3	0,08373
4	1,19692
5	2,48067
6	0,81097

Forecasts

Period	Forecast
120	-0,033675
121	0,289922
122	-0,050705
123	0,012406
124	0,178891
125	0,373967
126	0,123304
127	0,318224
128	0,084178
129	0,194678
130	0,101594
131	0,237827



Trend Analysis for Administradora

* NOTE * Zero values of Y_t exist; MAPE calculated only for non-zero Y_t .

Data Administradora
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$Y_t = -0,0110 + 0,000457 * t$

Accuracy Measures

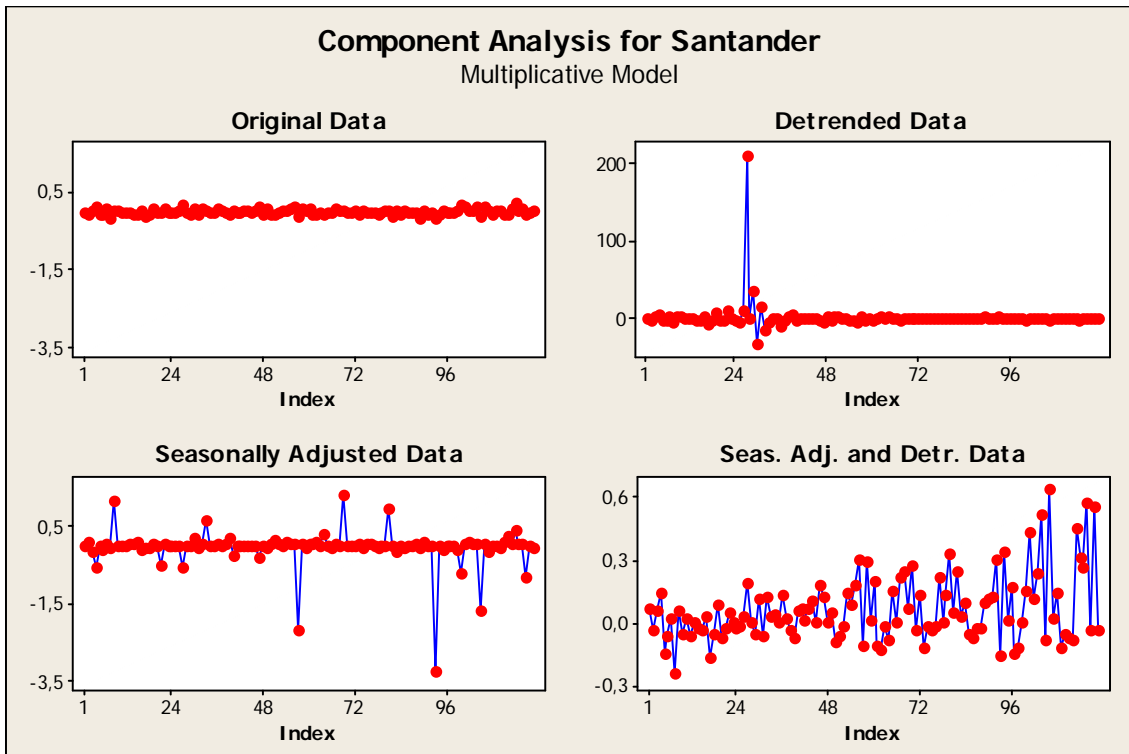
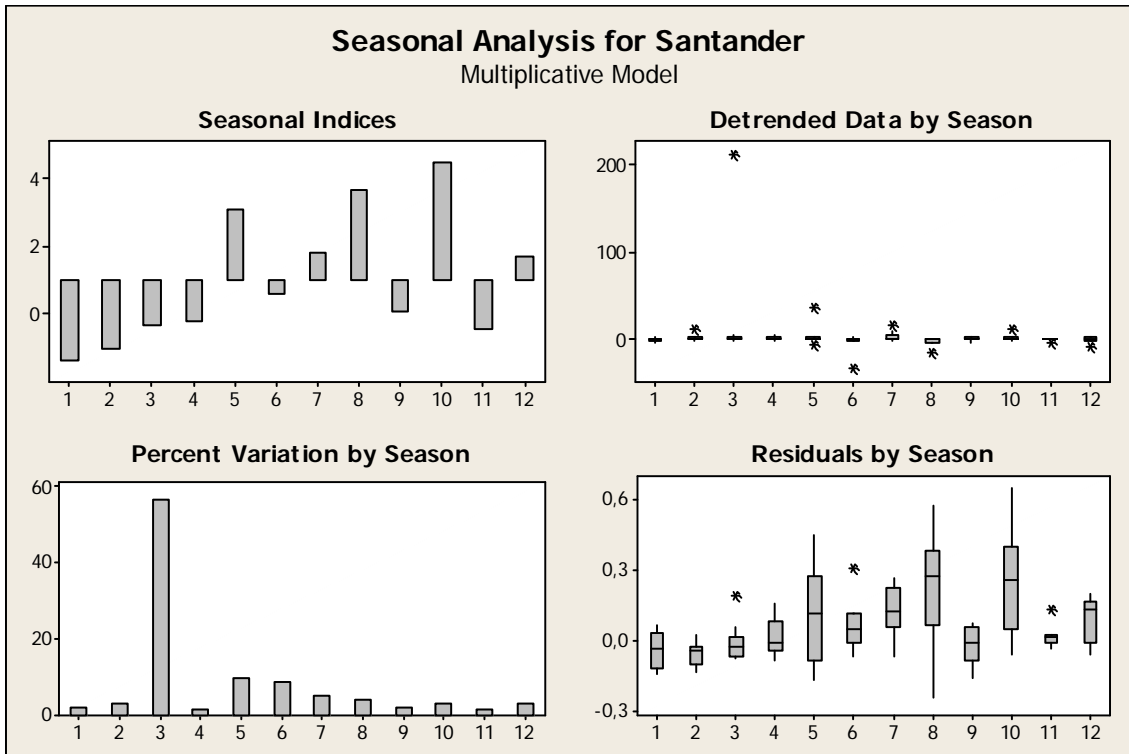
MAPE 120,602
 MAD 0,055
 MSD 0,006

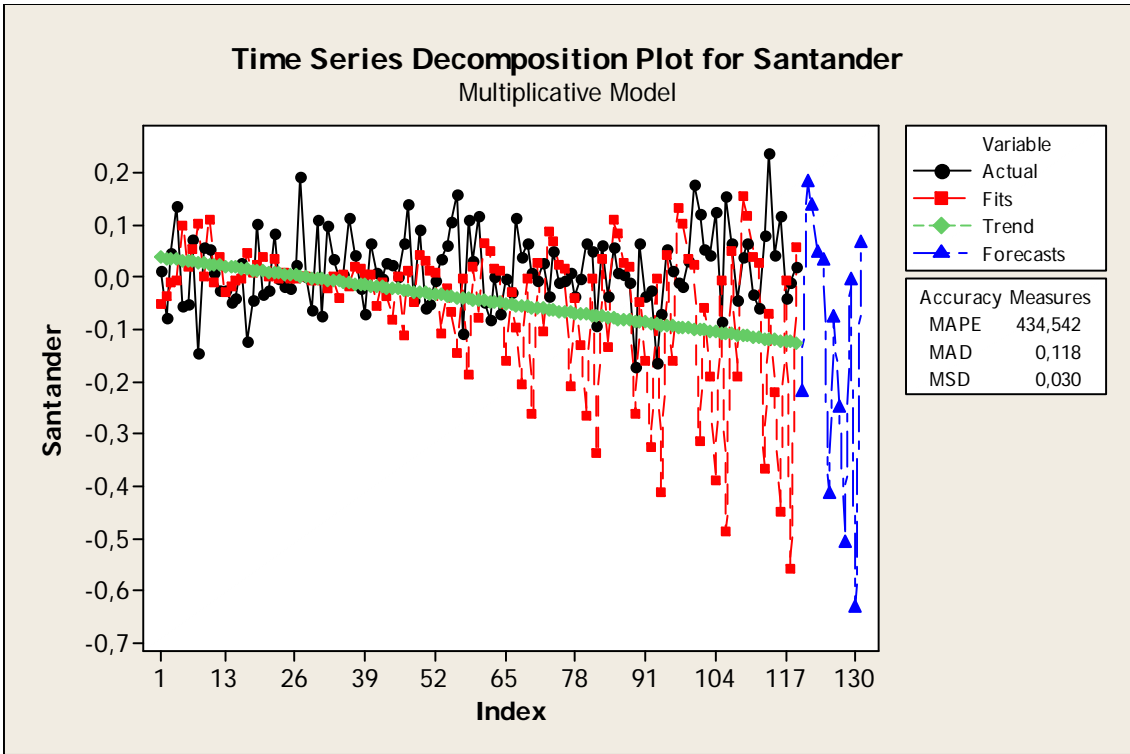
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0438218
121	0,0442788
122	0,0447359
123	0,0451929
124	0,0456499

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	261,773	0,085	0,014
LINEAR	120,602	0,055	0,006

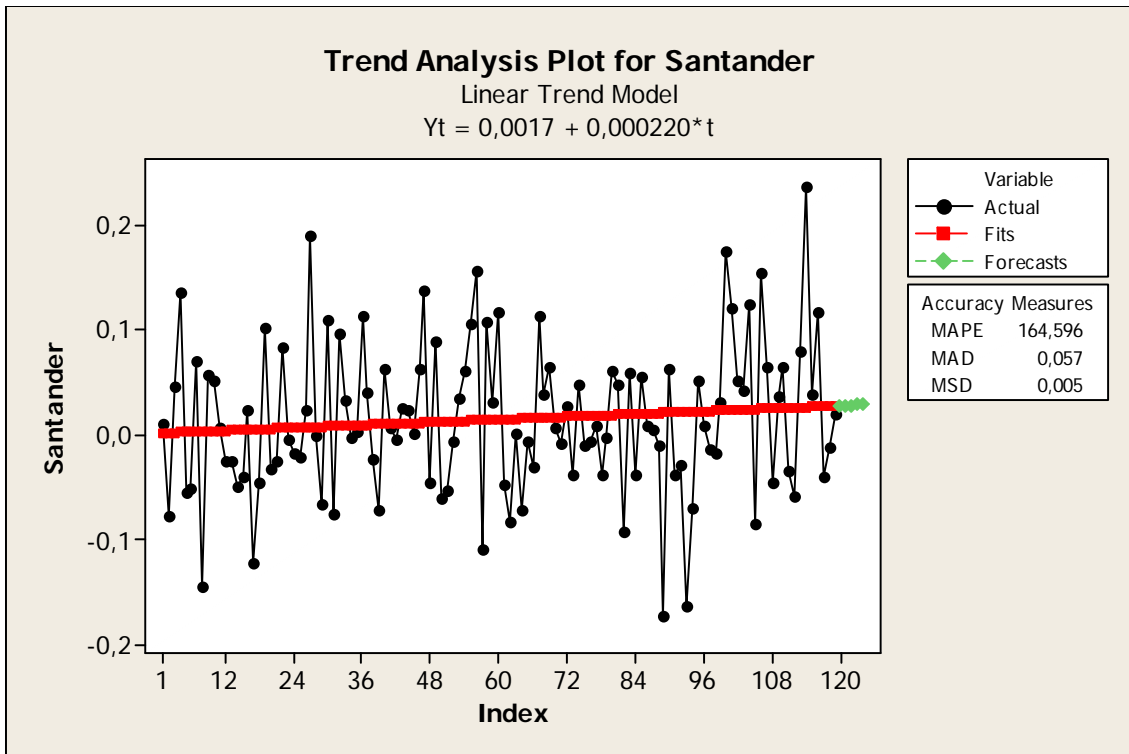
Banco Santander Chile





Time Series Decomposition for Santander

<p>Multiplicative Model</p> <p>Data Santander</p> <p>Length 119</p> <p>NMissing 0</p> <p>Fitted Trend Equation</p> <p>$Y_t = 0,0383 - 0,001385 * t$</p> <p>Seasonal Indices</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-1,38692</td></tr> <tr><td>2</td><td>-1,03470</td></tr> <tr><td>3</td><td>-0,34396</td></tr> <tr><td>4</td><td>-0,24096</td></tr> <tr><td>5</td><td>3,10186</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,58047</td></tr> <tr><td>7</td><td>1,82059</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,68597</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,04999</td></tr> </tbody> </table>	Period	Index	1	-1,38692	2	-1,03470	3	-0,34396	4	-0,24096	5	3,10186	6	0,58047	7	1,82059	8	3,68597	9	0,04999	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>10</td><td>4,48610</td></tr> <tr><td>11</td><td>-0,44141</td></tr> <tr><td>12</td><td>1,72296</td></tr> </tbody> </table> <p>Accuracy Measures</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>MAPE</td><td>434,542</td></tr> <tr><td>MAD</td><td>0,118</td></tr> <tr><td>MSD</td><td>0,030</td></tr> </tbody> </table> <p>Forecasts</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>Forecast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>120</td><td>-0,220299</td></tr> <tr><td>121</td><td>0,179252</td></tr> <tr><td>122</td><td>0,135163</td></tr> <tr><td>123</td><td>0,045407</td></tr> <tr><td>124</td><td>0,032144</td></tr> <tr><td>125</td><td>-0,418080</td></tr> <tr><td>126</td><td>-0,079041</td></tr> <tr><td>127</td><td>-0,250427</td></tr> <tr><td>128</td><td>-0,512117</td></tr> <tr><td>129</td><td>-0,007015</td></tr> <tr><td>130</td><td>-0,635706</td></tr> <tr><td>131</td><td>0,063161</td></tr> </tbody> </table>	10	4,48610	11	-0,44141	12	1,72296	MAPE	434,542	MAD	0,118	MSD	0,030	Period	Forecast	120	-0,220299	121	0,179252	122	0,135163	123	0,045407	124	0,032144	125	-0,418080	126	-0,079041	127	-0,250427	128	-0,512117	129	-0,007015	130	-0,635706	131	0,063161
Period	Index																																																										
1	-1,38692																																																										
2	-1,03470																																																										
3	-0,34396																																																										
4	-0,24096																																																										
5	3,10186																																																										
6	0,58047																																																										
7	1,82059																																																										
8	3,68597																																																										
9	0,04999																																																										
10	4,48610																																																										
11	-0,44141																																																										
12	1,72296																																																										
MAPE	434,542																																																										
MAD	0,118																																																										
MSD	0,030																																																										
Period	Forecast																																																										
120	-0,220299																																																										
121	0,179252																																																										
122	0,135163																																																										
123	0,045407																																																										
124	0,032144																																																										
125	-0,418080																																																										
126	-0,079041																																																										
127	-0,250427																																																										
128	-0,512117																																																										
129	-0,007015																																																										
130	-0,635706																																																										
131	0,063161																																																										



Trend Analysis for Santander

Data Santander
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,0017 + 0,000220*t$$

Accuracy Measures

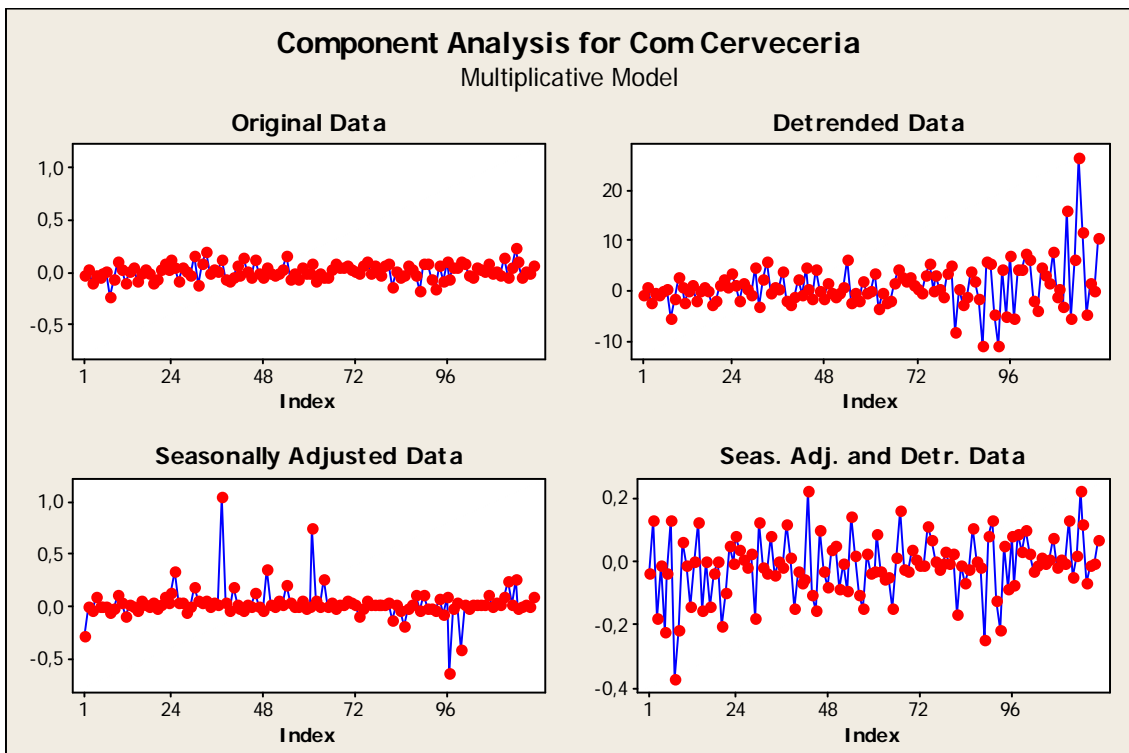
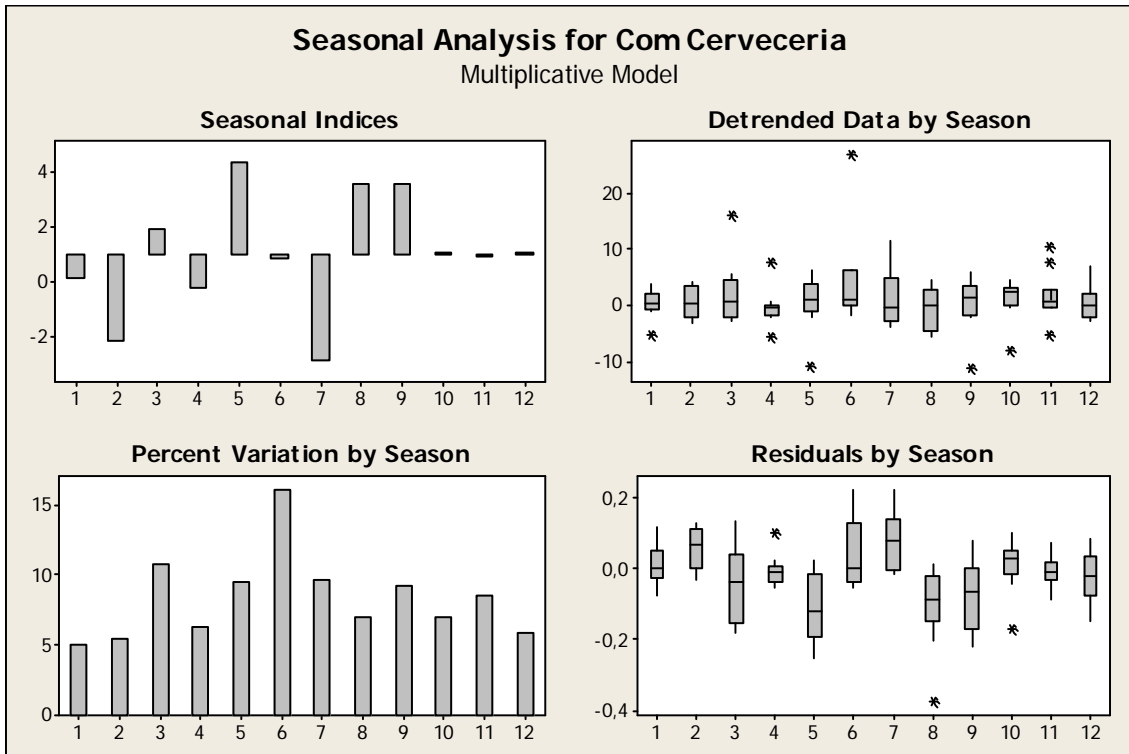
MAPE 164,596
 MAD 0,057
 MSD 0,005

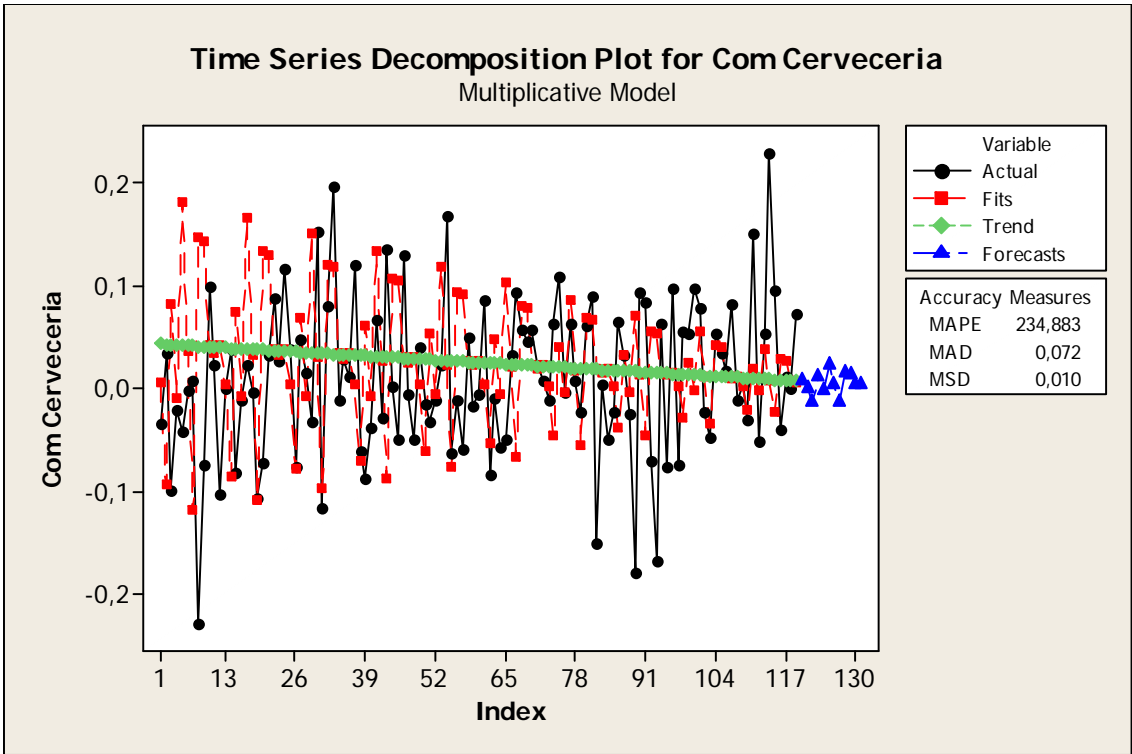
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0281319
121	0,0283524
122	0,0285729
123	0,0287934
124	0,0290138

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	434,542	0,118	0,030
LINEAR	164,596	0,057	0,005

Com Cerveceria - Compania Cervecerias Unidas SA (CCU)





Time Series Decomposition for Com Cerveceria

* NOTE * Zero values of Yt exist;
MAPE calculated only for non-zero
Yt.

6	0,86789
7	-2,90800
8	3,58519
9	3,54473
10	1,02304
11	0,87526
12	1,03771

Multiplicative Model

Data Com Cerveceria
Length 119
NMissing 0

Accuracy Measures

MAPE	234,883
MAD	0,072
MSD	0,010

Fitted Trend Equation

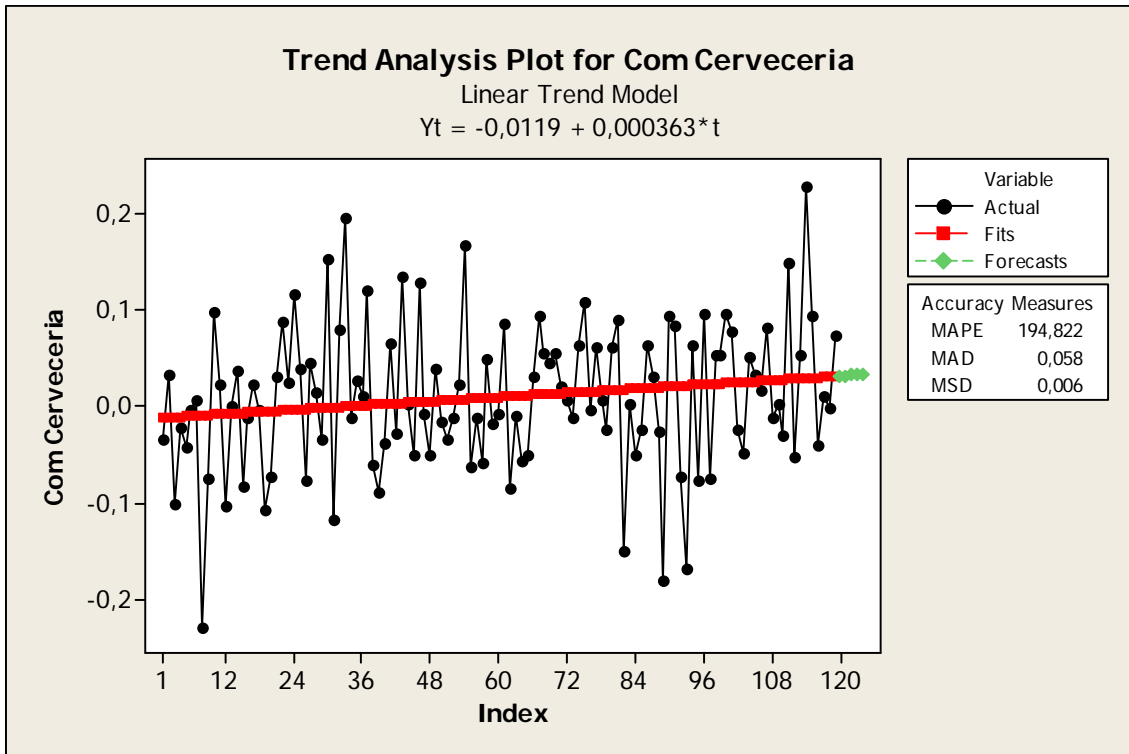
$$Y_t = 0,0432 - 0,000304 * t$$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	0,11529
2	-2,22050
3	1,94017
4	-0,22532
5	4,36452

Period	Forecast
120	0,0069437
121	0,0007364
122	-0,0135076
123	0,0112123
124	-0,0012336
125	0,0225678
126	0,0042237
127	-0,0132677
128	0,0152670
129	0,0140167
130	0,0037342
131	0,0029286



Trend Analysis for Com Cerveceria

Data Com Cerveceria
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = -0,0119 + 0,000363 * t$$

Accuracy Measures

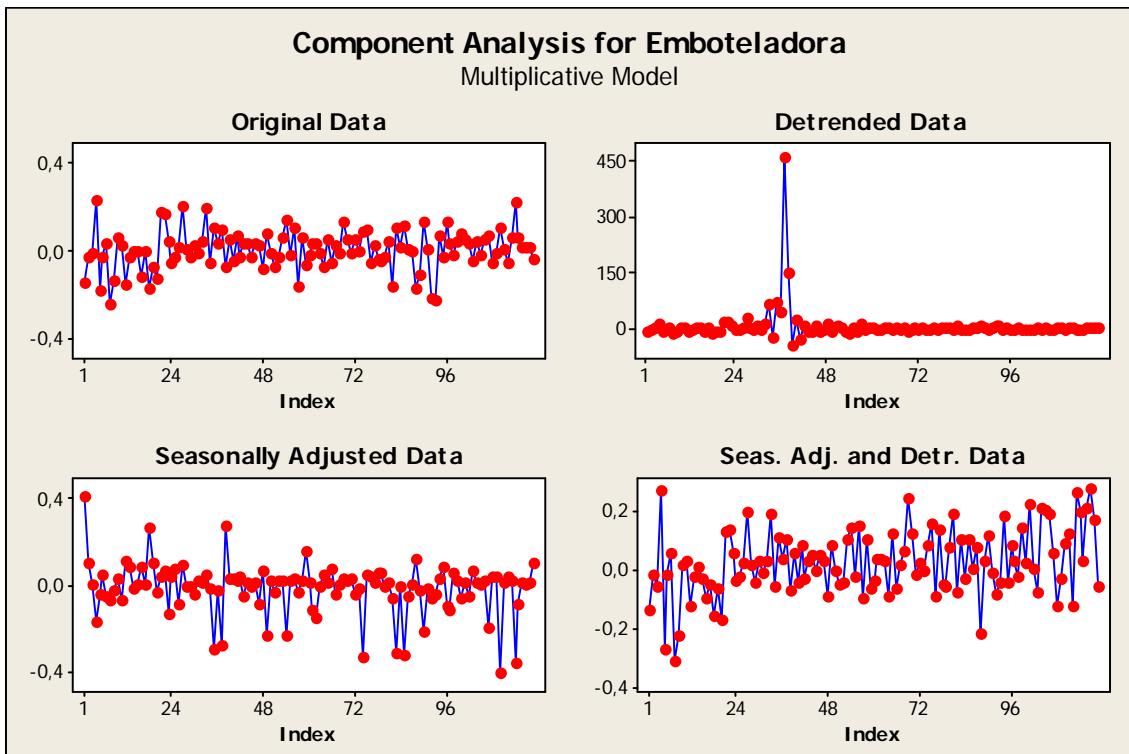
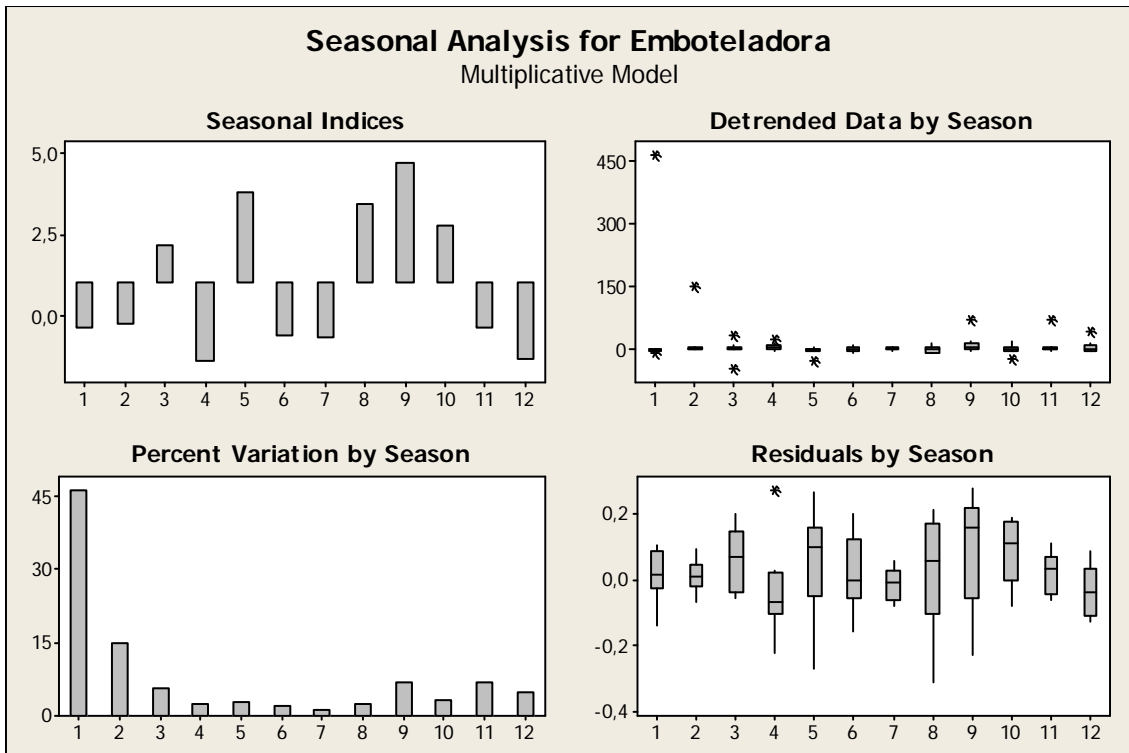
MAPE 194,822
 MAD 0,058
 MSD 0,006

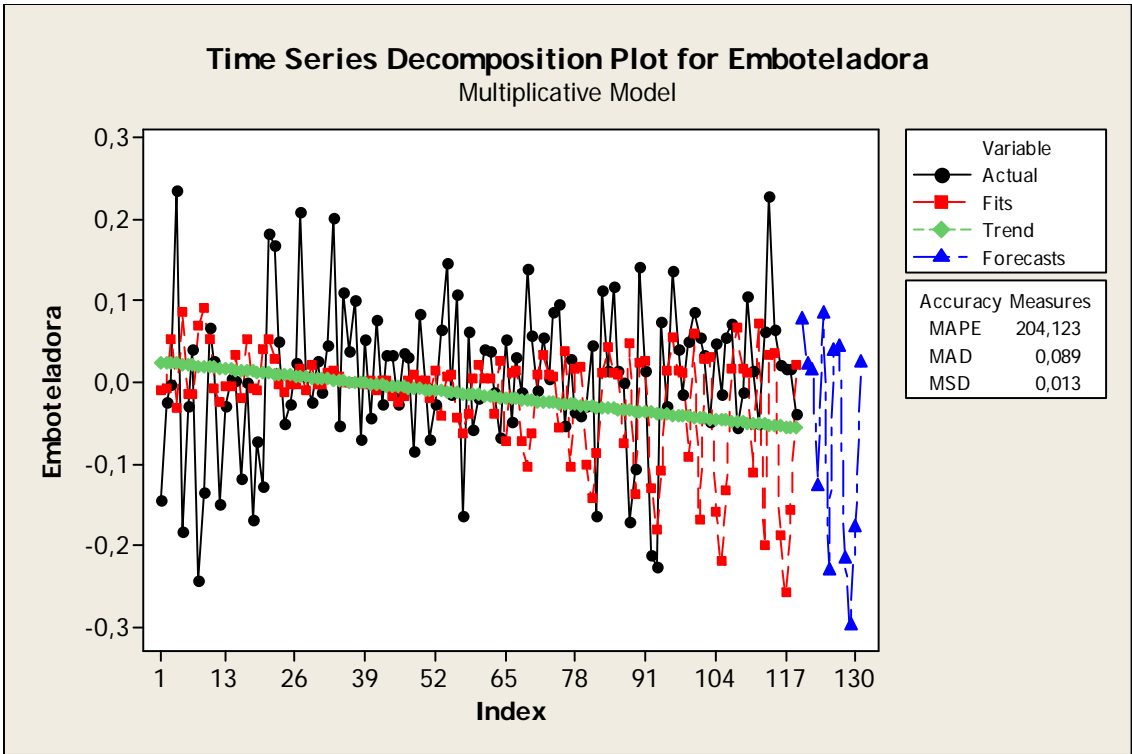
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0317274
121	0,0320909
122	0,0324543
123	0,0328178
124	0,0331812

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	234,883	0,072	0,10
LINEAR	194,822	0,058	0,006

Emboteladora - Embotelladora Andina SA (Andina)





Time Series Decomposition for Emboteladora

* NOTE * Zero values of Yt exist;
MAPE calculated only for non-zero Yt.

7	-0,69466
8	3,48488
9	4,74175
10	2,81394
11	-0,36531
12	-1,36870

Multiplicative Model

Data Emboteladora
Length 119
NMissing 0

Accuracy Measures

MAPE 204,123
MAD 0,089
MSD 0,013

Fitted Trend Equation

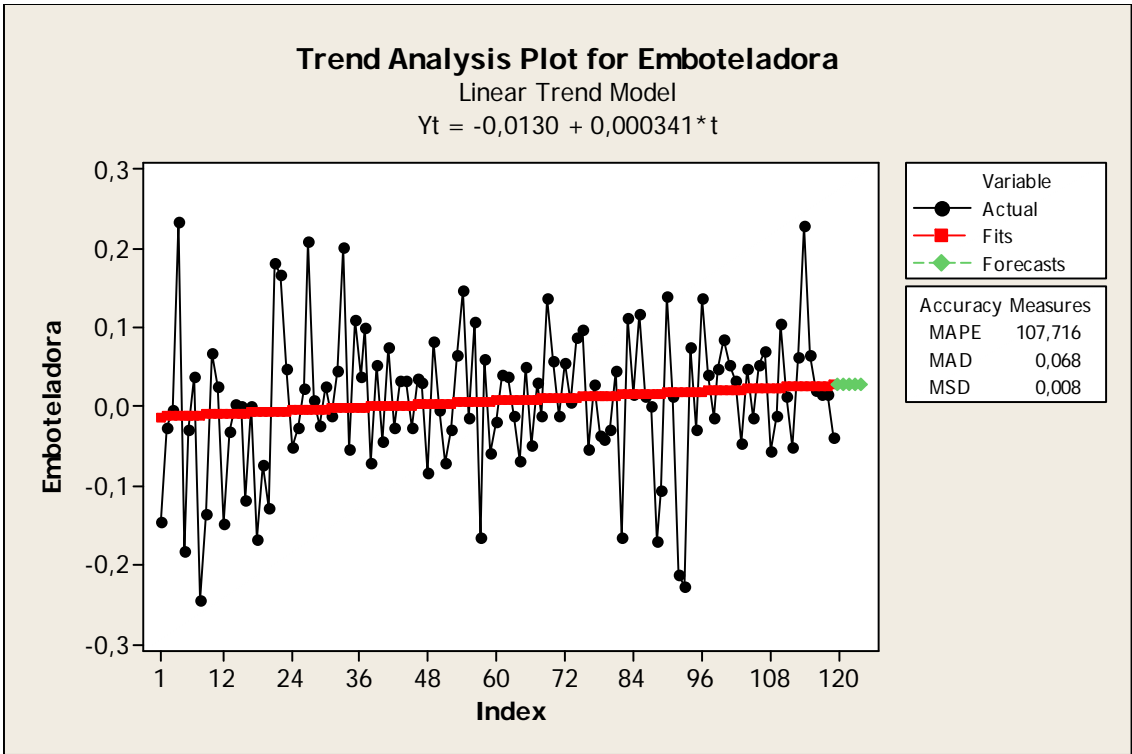
$$Y_t = 0,0256 - 0,000686 * t$$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	-0,35769
2	-0,25991
3	2,19350
4	-1,40262
5	3,85460
6	-0,63980

Period	Forecast
120	0,077660
121	0,020541
122	0,015104
123	-0,128976
124	0,083435
125	-0,231938
126	0,038937
127	0,042752
128	-0,216866
129	-0,298335
130	-0,178975
131	0,023486



Trend Analysis for Emboteladora

Data Emboteladora
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$Y_t = -0,0130 + 0,000341 * t$

Accuracy Measures

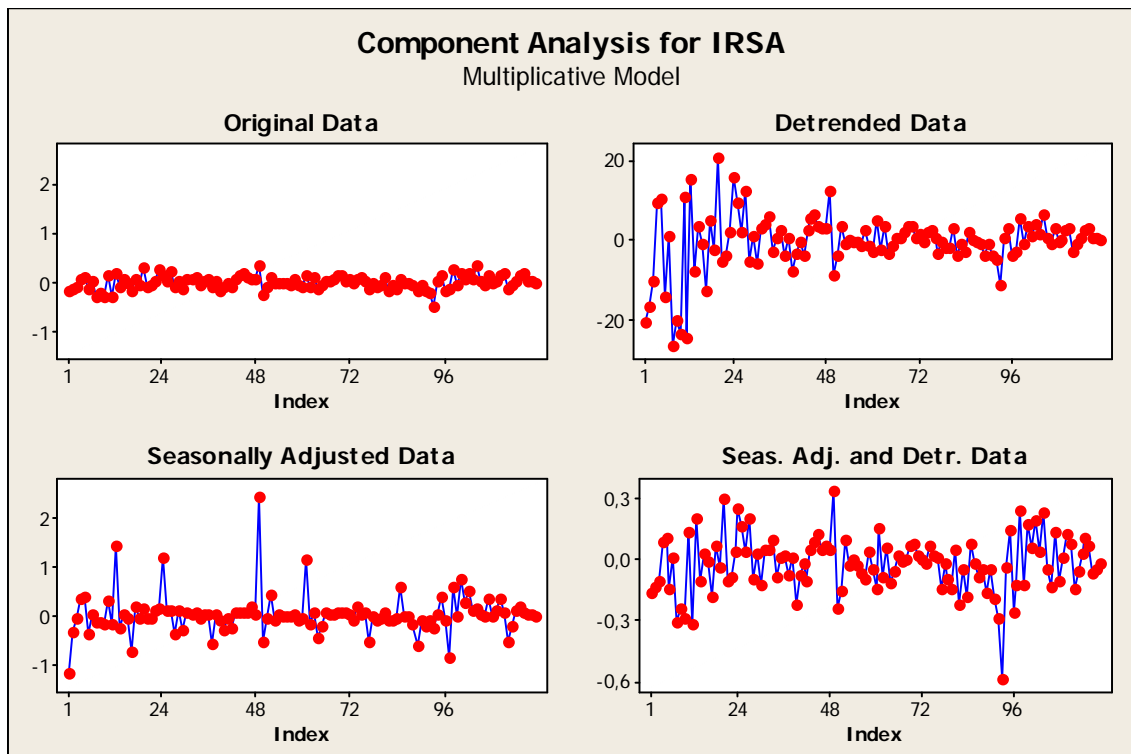
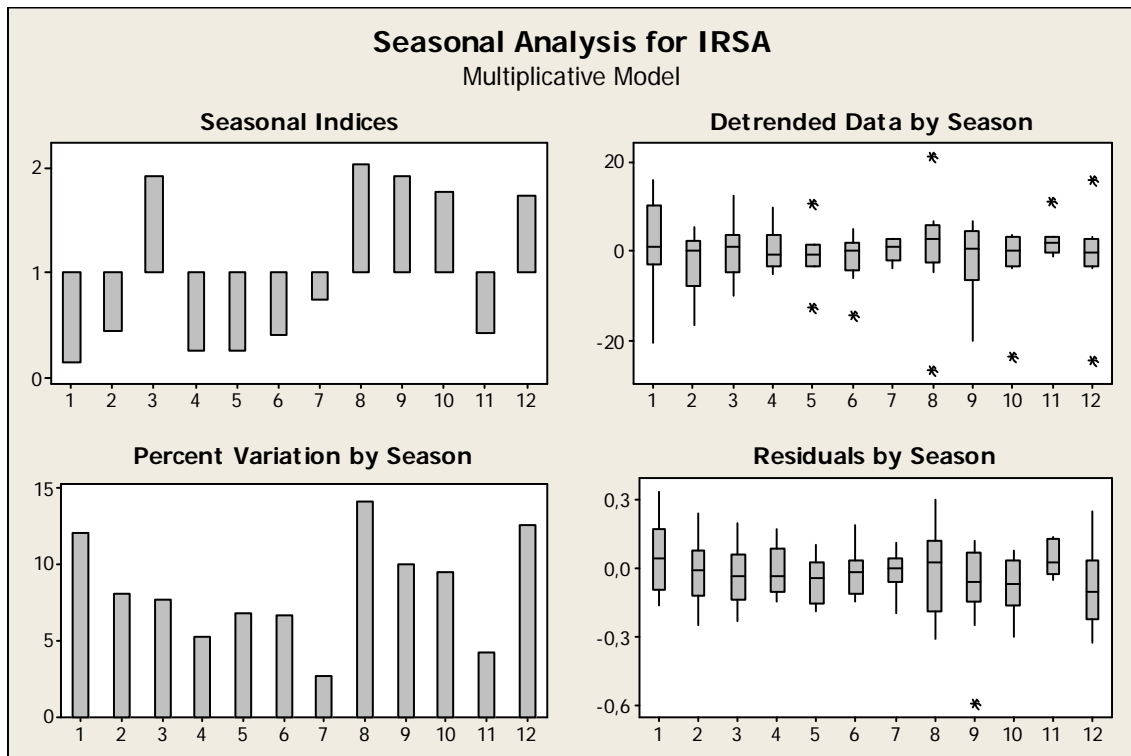
MAPE 107,716
 MAD 0,068
 MSD 0,008

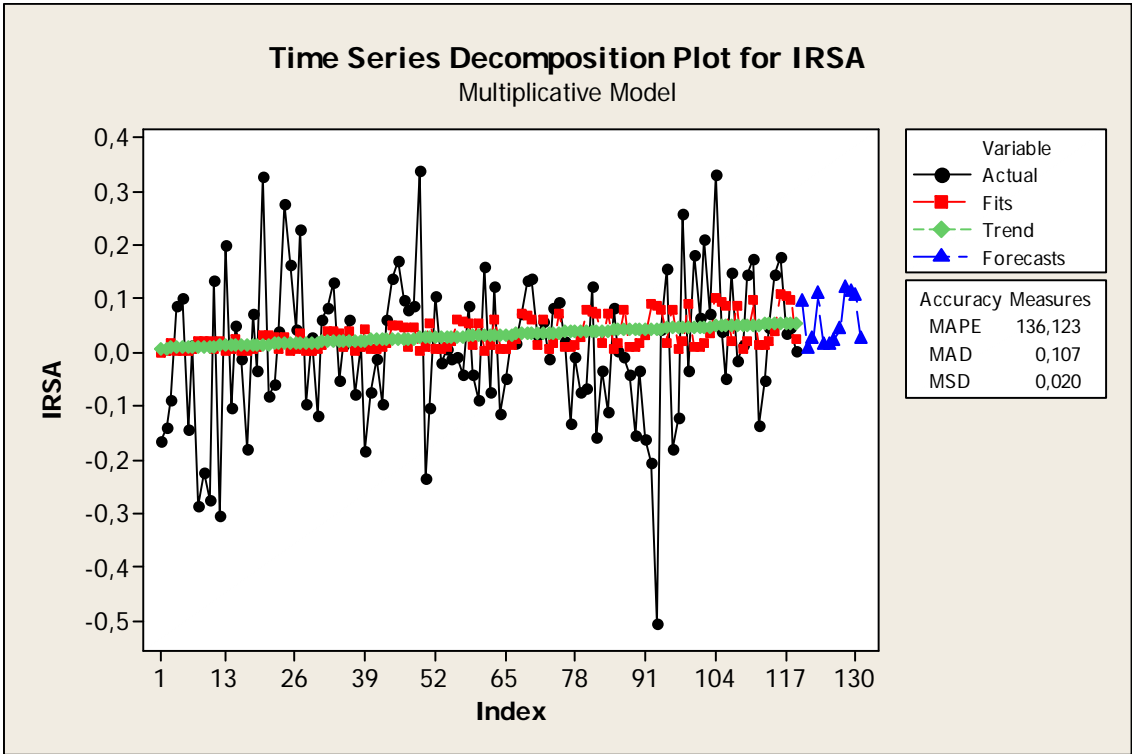
Forecasts

Period Forecast
 120 0,0279841
 121 0,0283253
 122 0,0286665
 123 0,0290077
 124 0,0293489

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	204,123	0,089	0,013
LINEAR	107,716	0,068	0,008

IRSA - Inversiones Representaciones SA (IRSA)





Time Series Decomposition for IRSA

Multiplicative Model

	10 1,77175
	11 0,42197
	12 1,72851

Data IRSA
Length 119
NMissing 0

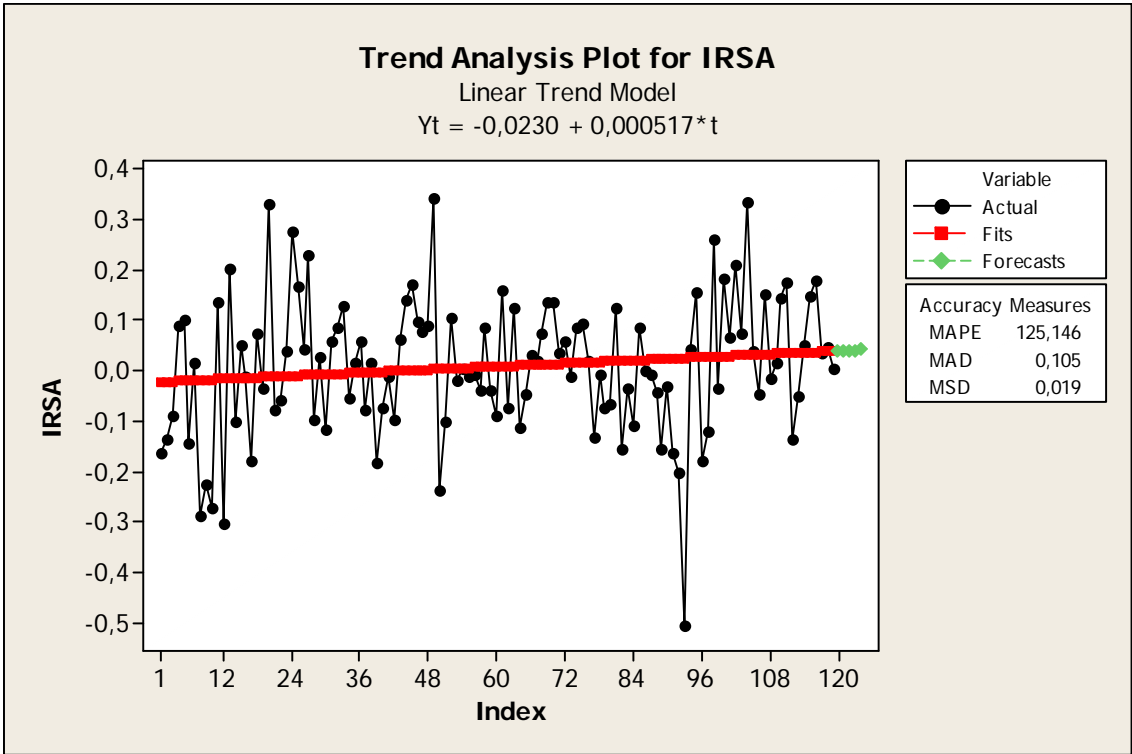
Accuracy Measures

Fitted Trend Equation	MAPE 136,123
	MAD 0,107
	MSD 0,020

Yt = 0,0076 + 0,000401*t

Seasonal Indices

Period	Index	Forecast
1	0,14015	120 0,096312
2	0,43056	121 0,007866
3	1,92309	122 0,024336
4	0,24761	123 0,109470
5	0,24980	124 0,014194
6	0,40044	125 0,014420
7	0,73344	126 0,023277
8	2,03516	127 0,042928
9	1,91753	128 0,119933
		129 0,113771
		130 0,105832
		131 0,025375



Trend Analysis for IRSA

Data IRSA
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$Y_t = -0,0230 + 0,000517 * t$

Accuracy Measures

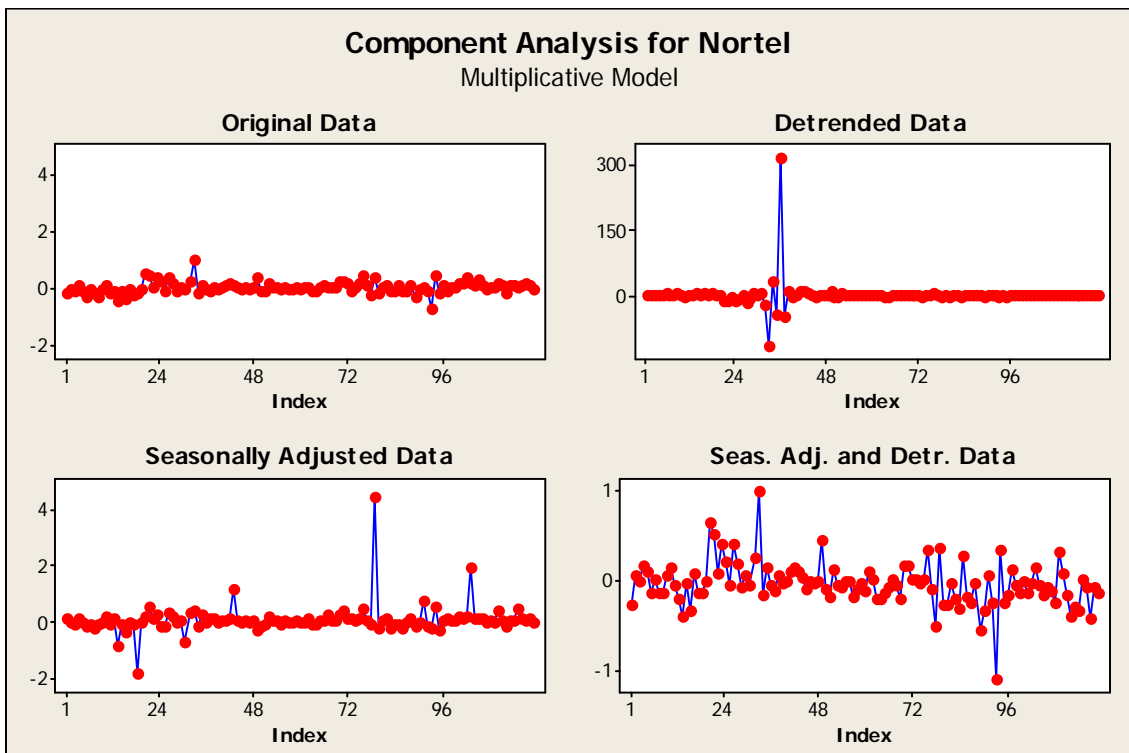
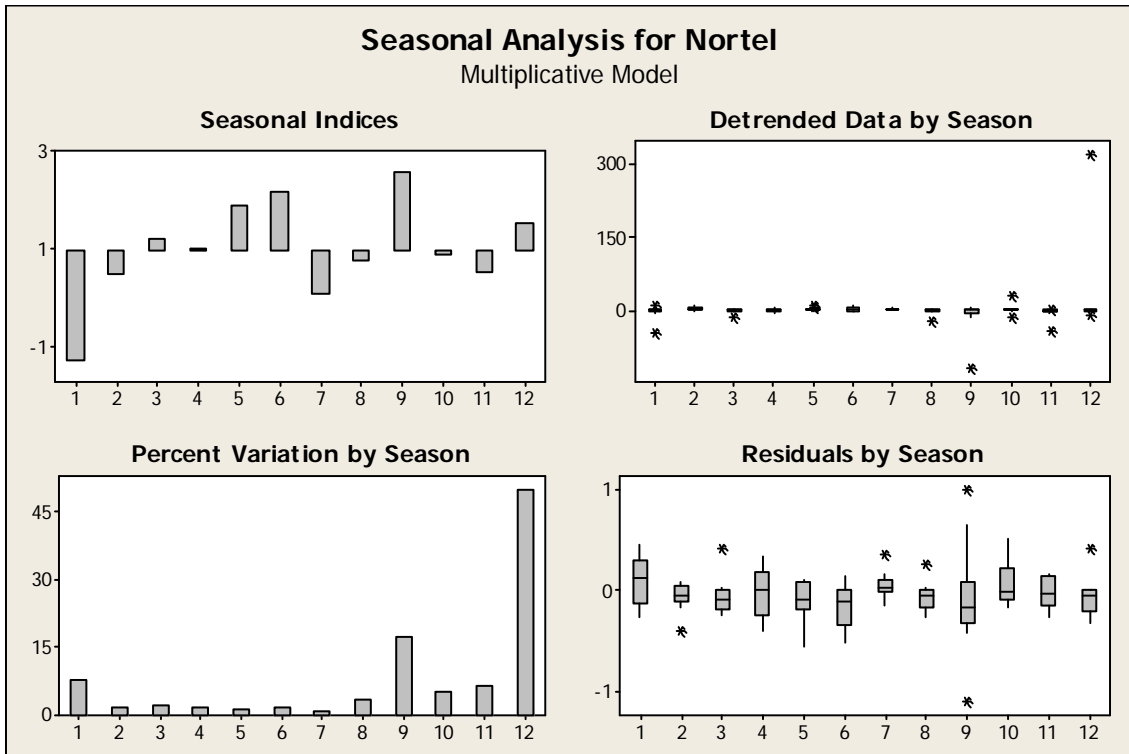
MAPE 125,146
 MAD 0,105
 MSD 0,019

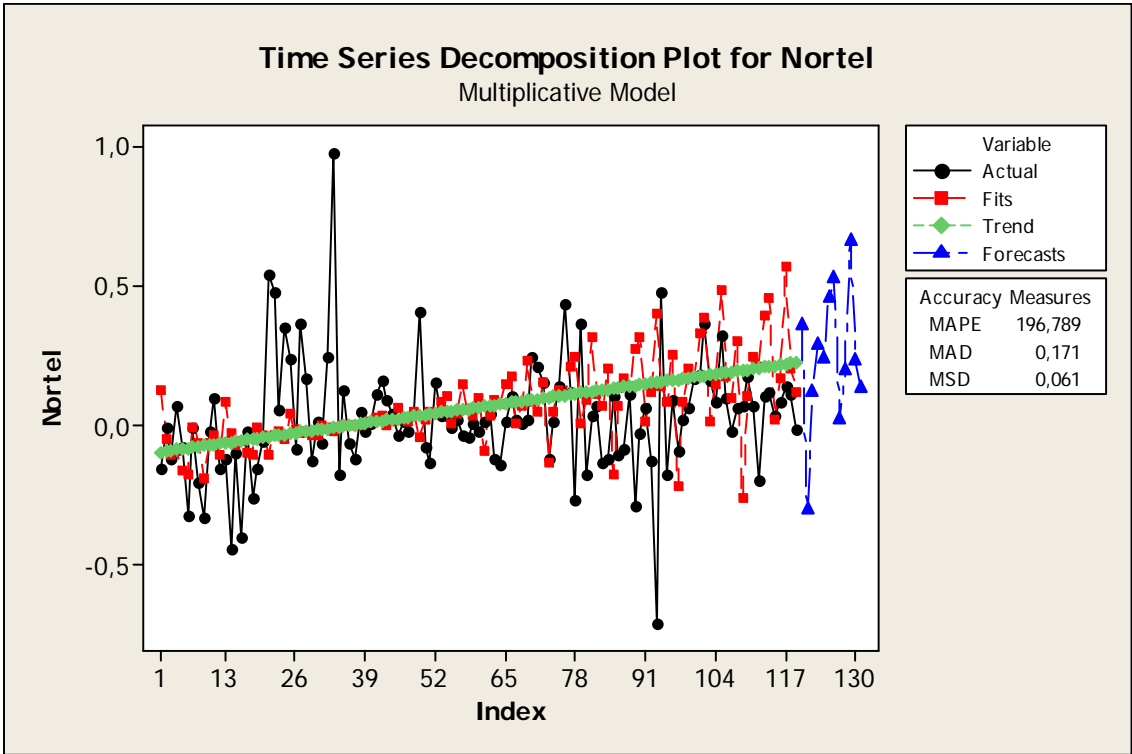
Forecasts

Period Forecast
 120 0,0390482
 121 0,0395653
 122 0,0400824
 123 0,0405996
 124 0,0411167

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	136,123	0,107	0,020
LINEAR	125,146	0,105	0,019

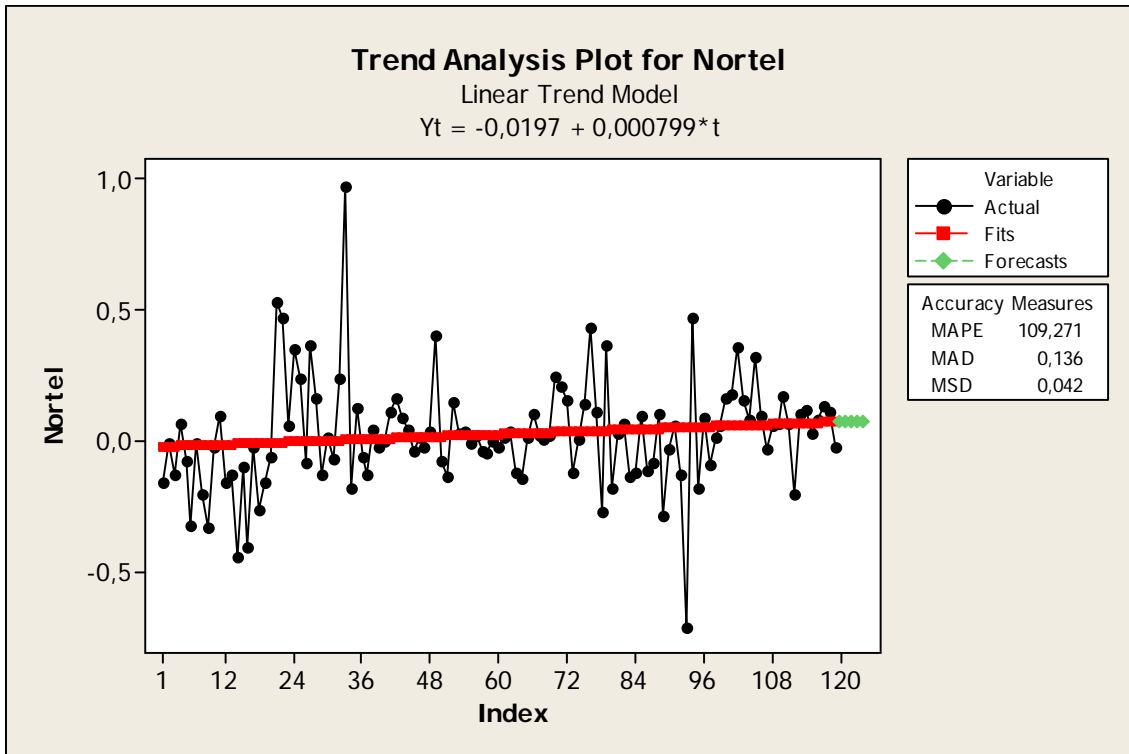
Nortel - Inversora SA (Nortel)





Time Series Decomposition for Nortel

Multiplicative Model		10	0,91093
		11	0,52783
		12	1,56703
Data	Nortel		
Length	119		
NMissing	0		
		Accuracy Measures	
		MAPE	196,789
		MAD	0,171
		MSD	0,061
Fitted Trend Equation			
$Y_t = -0,0977 + 0,00271*t$			
		Forecasts	
Seasonal Indices		Period	Forecast
Period	Index	120	0,356096
1	-1,30465	121	-0,300006
2	0,51110	122	0,118911
3	1,21457	123	0,285869
4	1,01544	124	0,241749
5	1,89526	125	0,456342
6	2,17739	126	0,530170
7	0,08313	127	0,020466
8	0,78648	128	0,195758
9	2,61549	129	0,658085
		130	0,231665
		131	0,135667



Trend Analysis for Nortel

Data Nortel
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = -0,0197 + 0,000799 * t$$

Accuracy Measures

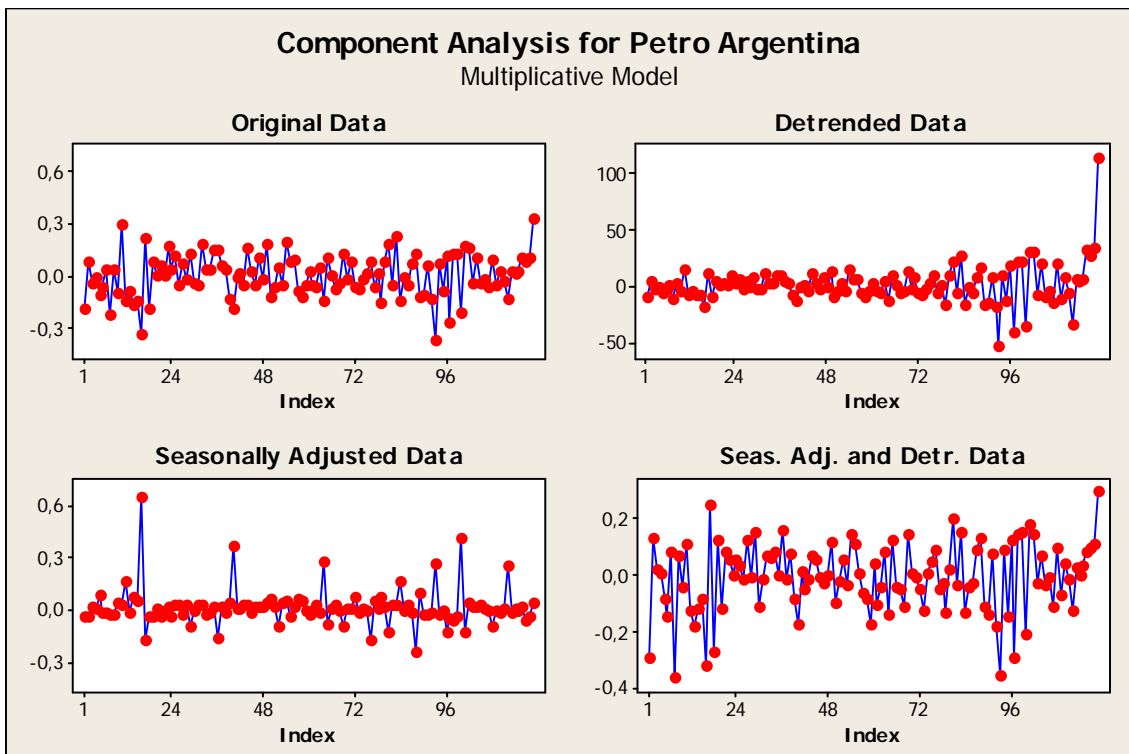
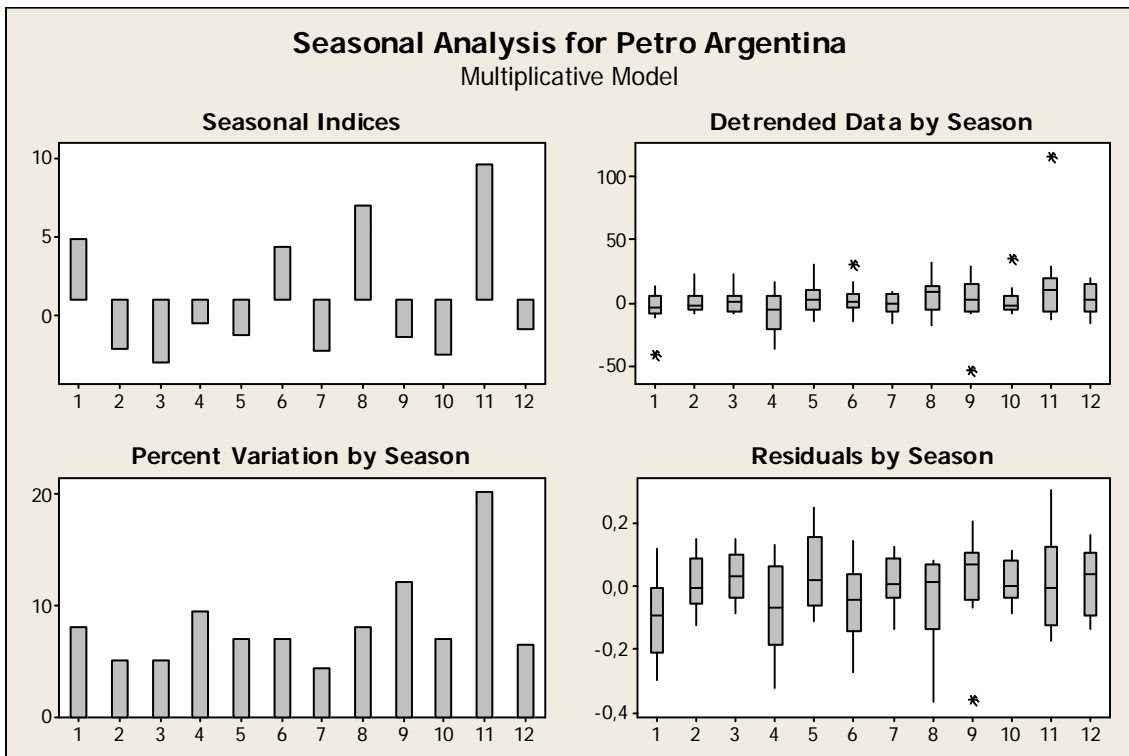
MAPE 109,271
 MAD 0,136
 MSD 0,042

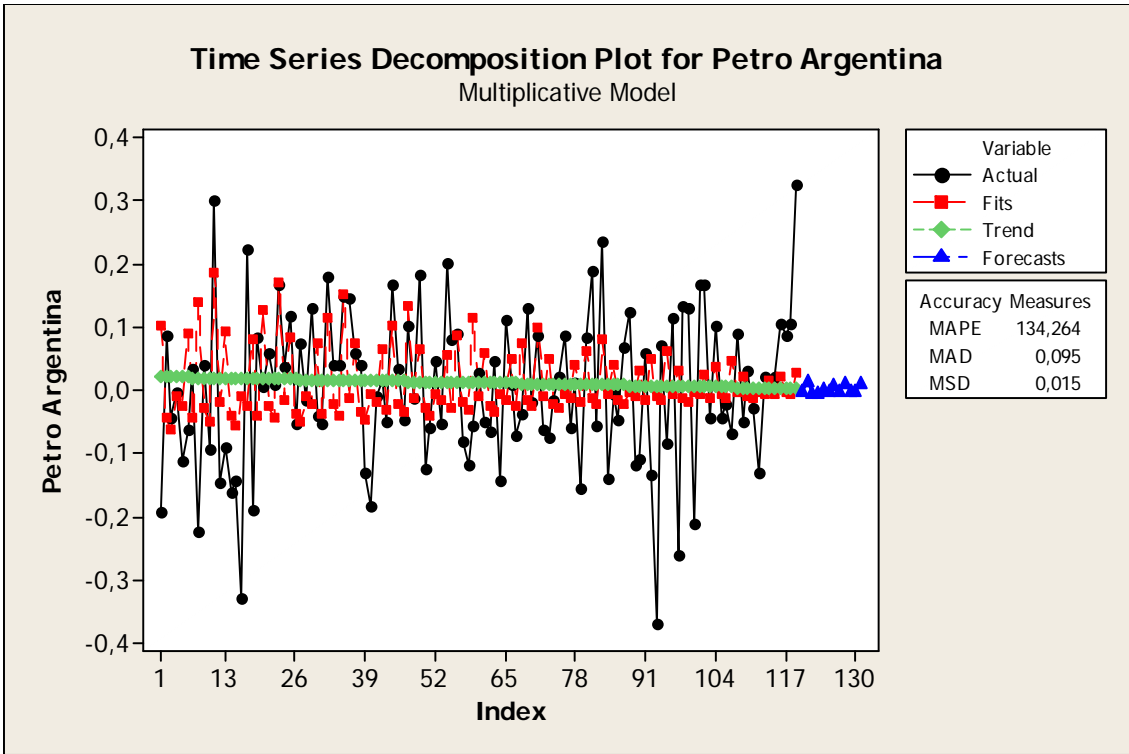
Forecasts

Period Forecast
 120 0,0762339
 121 0,0770332
 122 0,0778325
 123 0,0786318
 124 0,0794310

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	197,789	0,171	0,061
LINEAR	109,271	0,136	0,042

Petrobras Argentina SA - (former Petrobras Energia SA)





Time Series Decomposition for Petro Argentina

Multiplicative Model

11	9,61327
12	-0,89071

Data Petro Argentina
 Length 119
 NMissing 0

Accuracy Measures

MAPE 134,264
 MAD 0,095
 MSD 0,015

Fitted Trend Equation

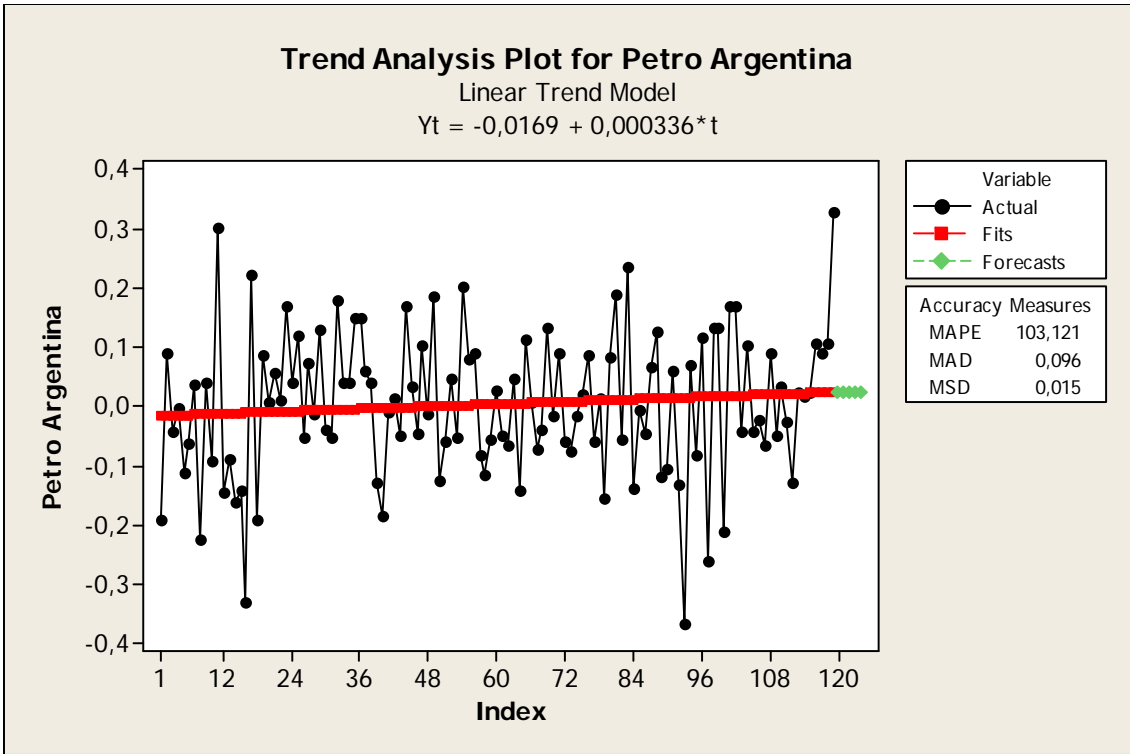
$$Y_t = 0,0213 - 0,000155 * t$$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	4,87986
2	-2,13199
3	-2,98504
4	-0,51020
5	-1,28073
6	4,40021
7	-2,23234
8	7,02103
9	-1,41901
10	-2,46436

Period	Forecast
120	-0,0023877
121	0,0123248
122	-0,0050541
123	-0,0066136
124	-0,0010513
125	-0,0024405
126	0,0077027
127	-0,0035617
128	0,0101136
129	-0,0018240
130	-0,0027857
131	0,0093767



Trend Analysis for Petro Argentina

Data Petro Argentina
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = -0,0169 + 0,000336 * t$$

Accuracy Measures

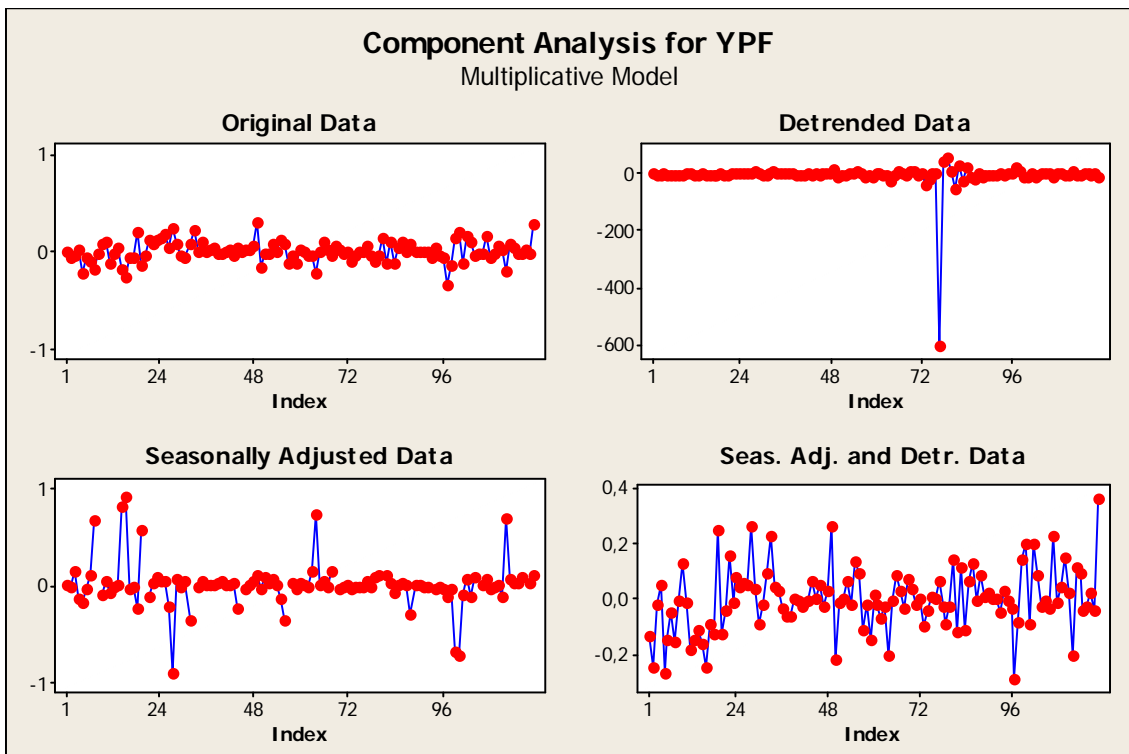
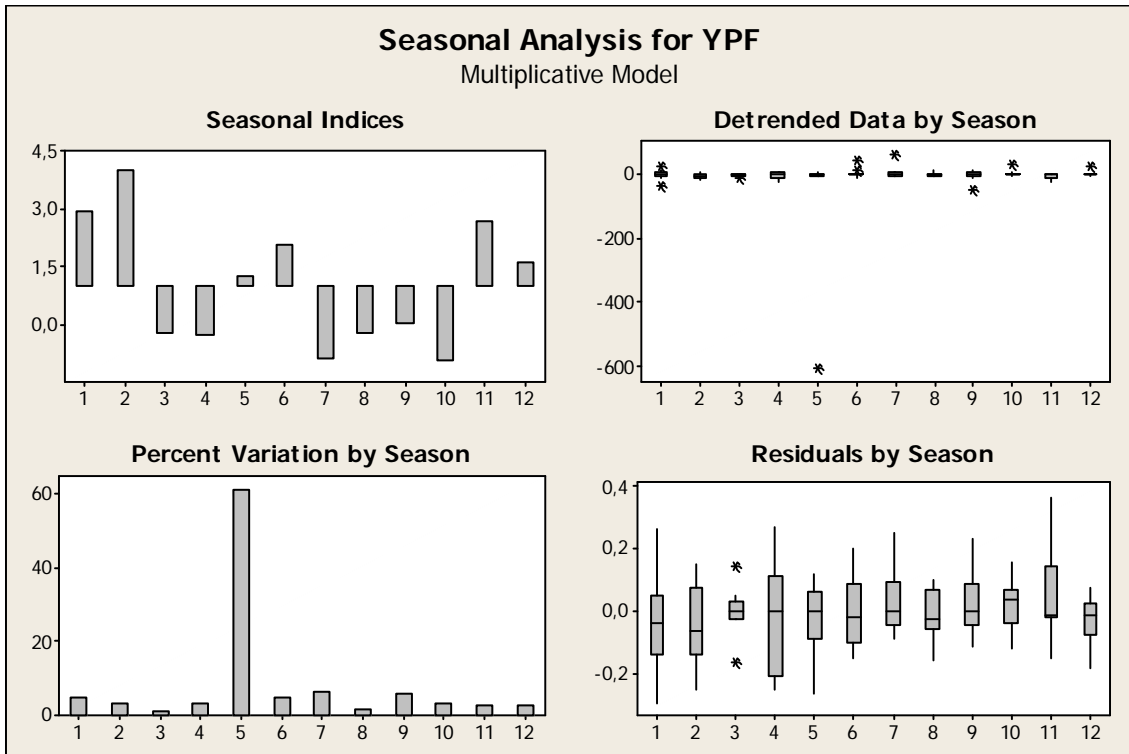
MAPE 103,121
 MAD 0,096
 MSD 0,015

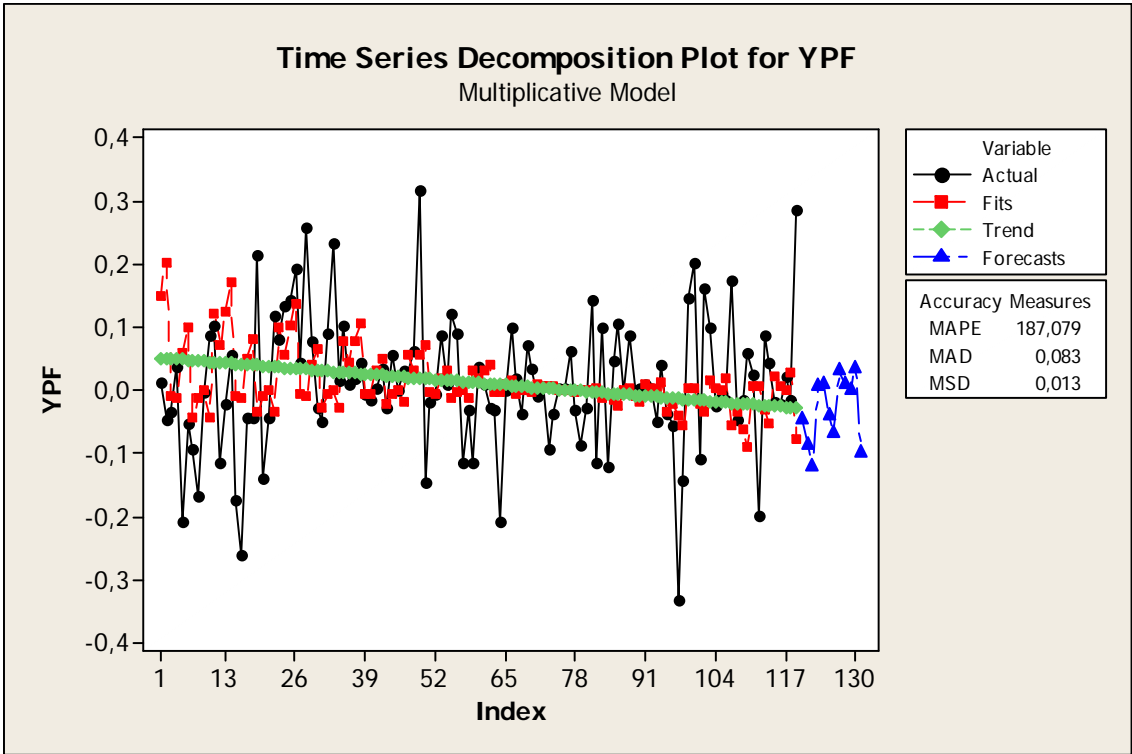
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0233556
121	0,0236913
122	0,0240271
123	0,0243628
124	0,0246986

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	134,264	0,095	0,015
LINEAR	103,121	0,096	0,015

YPF SA - (Companhia de óleo e gás)





Time Series Decomposition for YPF

* NOTE * Zero values of Yt exist;
MAPE calculated only for non-zero
Yt.

8	-0,24534
9	0,00000
10	-0,96670
11	2,71369
12	1,60907

Multiplicative Model

Data YPF
Length 119
NMissing 0

Accuracy Measures

MAPE 187,079
MAD 0,083
MSD 0,013

Fitted Trend Equation

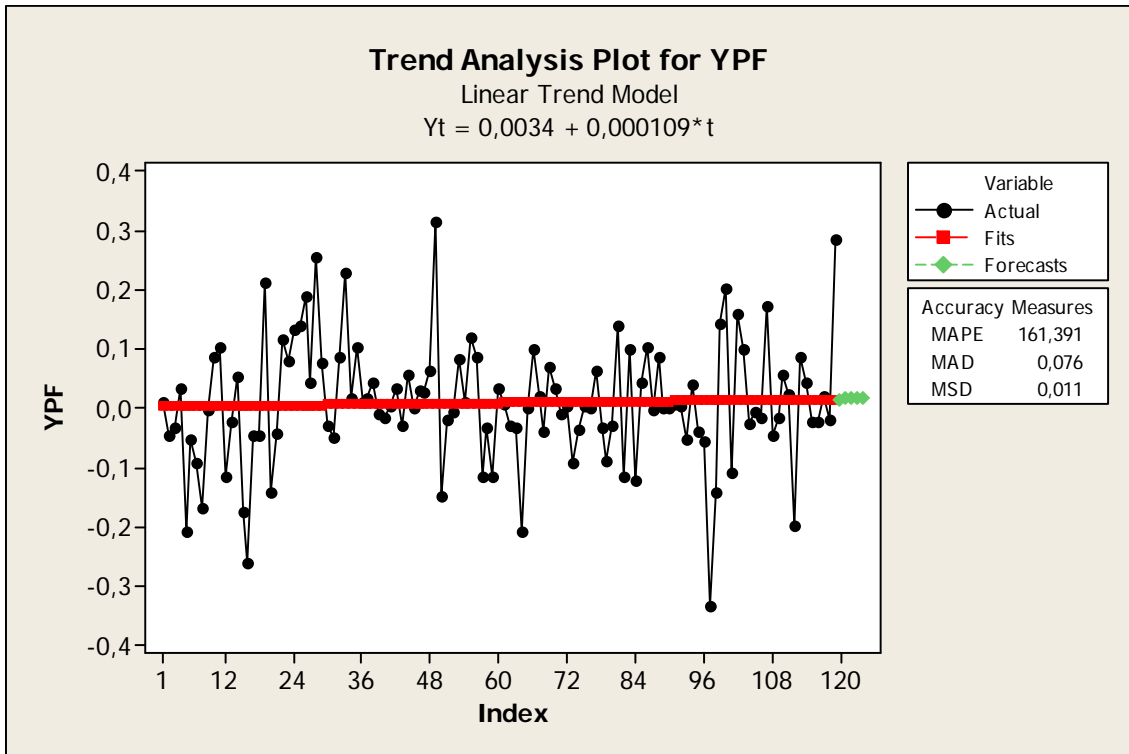
$$Y_t = 0,0516 - 0,000672 * t$$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	2,92636
2	4,03509
3	-0,21078
4	-0,28367
5	1,24931
6	2,07264
7	-0,89967

Period	Forecast
120	-0,046669
121	-0,086842
122	-0,122457
123	0,006538
124	0,008990
125	-0,040433
126	-0,068472
127	0,030326
128	0,008435
129	0,000000
130	0,034535
131	-0,098770



Trend Analysis for YPF

Data YPF
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,0034 + 0,000109*t$$

Accuracy Measures

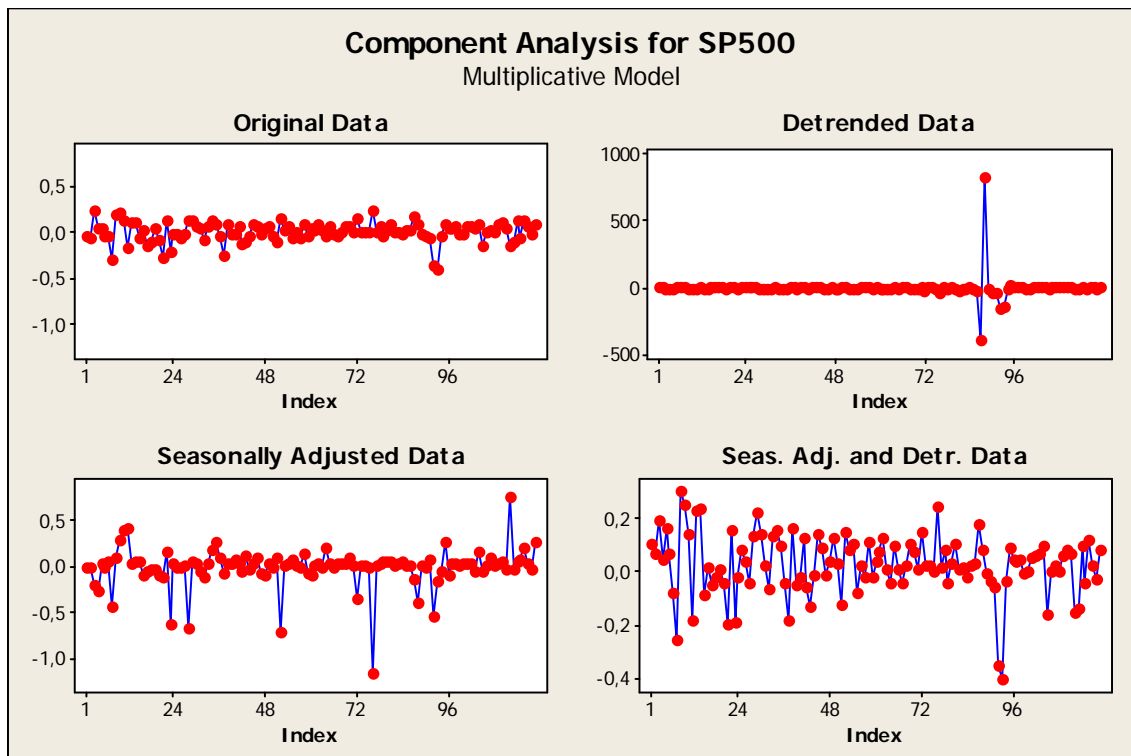
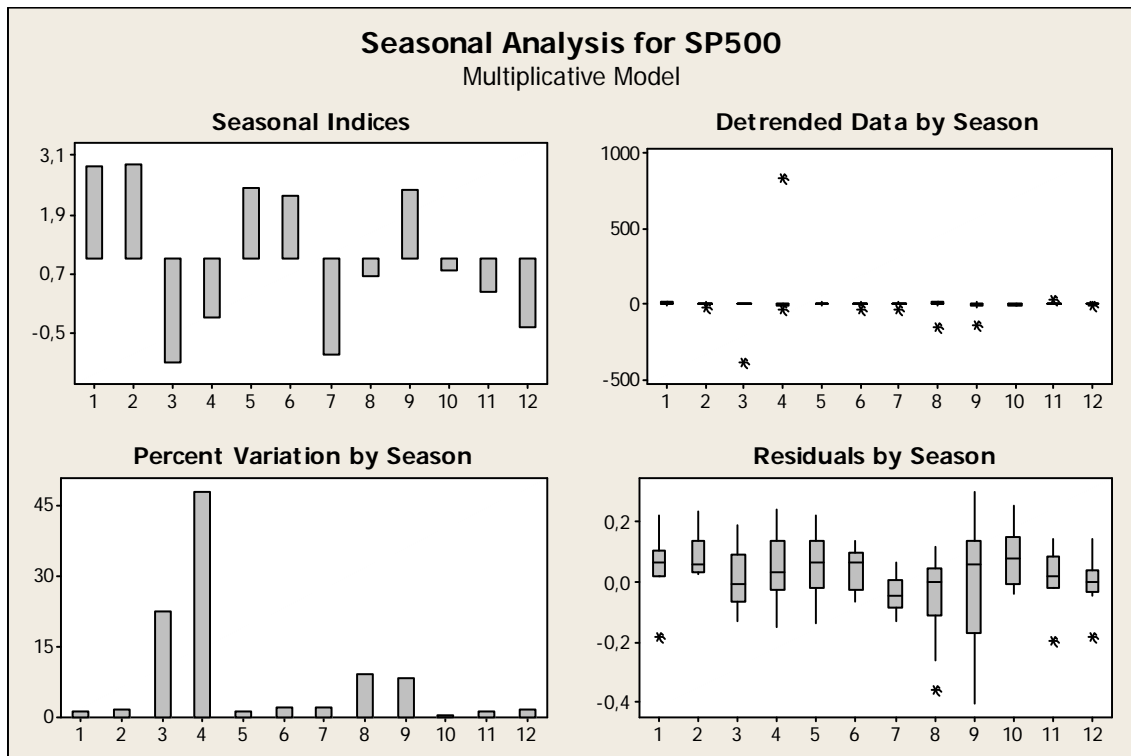
MAPE 161,391
 MAD 0,076
 MSD 0,011

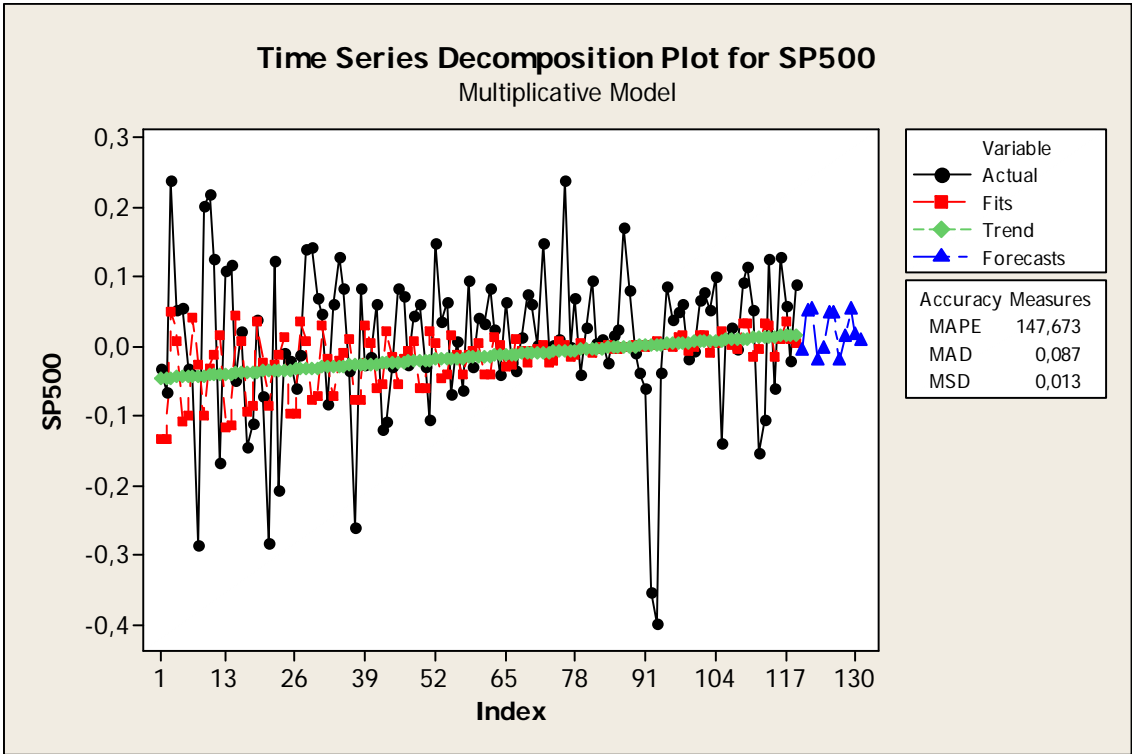
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0164833
121	0,0165927
122	0,0167020
123	0,0168113
124	0,0169207

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	187,079	0,083	0,013
LINEAR	161,391	0,076	0,011

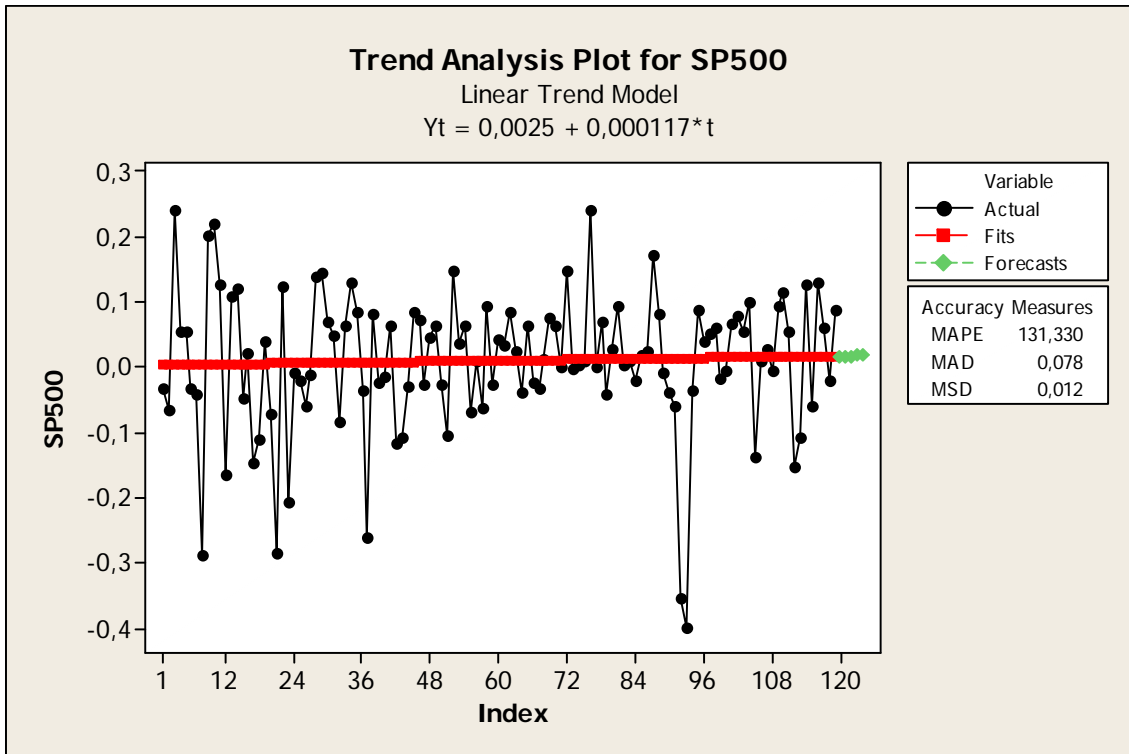
SP500 - S&P 500





Time Series Decomposition for SP500

<p>Multiplicative Model</p> <p>Data SP500 Length 119 NMissing 0</p> <p>Fitted Trend Equation</p> <p>$Y_t = -0,0465 + 0,000529*t$</p> <p>Seasonal Indices</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2,90911</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,93160</td></tr> <tr><td>3</td><td>-1,12764</td></tr> <tr><td>4</td><td>-0,20457</td></tr> <tr><td>5</td><td>2,46812</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,29353</td></tr> <tr><td>7</td><td>-0,97829</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,63478</td></tr> <tr><td>9</td><td>2,40737</td></tr> </tbody> </table>	Period	Index	1	2,90911	2	2,93160	3	-1,12764	4	-0,20457	5	2,46812	6	2,29353	7	-0,97829	8	0,63478	9	2,40737	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10</td><td>0,75553</td></tr> <tr><td>11</td><td>0,32458</td></tr> <tr><td>12</td><td>-0,41414</td></tr> </table> <p>Accuracy Measures</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>MAPE</td><td>147,673</td></tr> <tr><td>MAD</td><td>0,087</td></tr> <tr><td>MSD</td><td>0,013</td></tr> </table> <p>Forecasts</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Period</th> <th>Forecast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>120</td><td>-0,0070517</td></tr> <tr><td>121</td><td>0,0510740</td></tr> <tr><td>122</td><td>0,0530201</td></tr> <tr><td>123</td><td>-0,0209909</td></tr> <tr><td>124</td><td>-0,0039162</td></tr> <tr><td>125</td><td>0,0485555</td></tr> <tr><td>126</td><td>0,0463343</td></tr> <tr><td>127</td><td>-0,0202811</td></tr> <tr><td>128</td><td>0,0134957</td></tr> <tr><td>129</td><td>0,0524554</td></tr> <tr><td>130</td><td>0,0168625</td></tr> <tr><td>131</td><td>0,0074160</td></tr> </tbody> </table>	10	0,75553	11	0,32458	12	-0,41414	MAPE	147,673	MAD	0,087	MSD	0,013	Period	Forecast	120	-0,0070517	121	0,0510740	122	0,0530201	123	-0,0209909	124	-0,0039162	125	0,0485555	126	0,0463343	127	-0,0202811	128	0,0134957	129	0,0524554	130	0,0168625	131	0,0074160
Period	Index																																																										
1	2,90911																																																										
2	2,93160																																																										
3	-1,12764																																																										
4	-0,20457																																																										
5	2,46812																																																										
6	2,29353																																																										
7	-0,97829																																																										
8	0,63478																																																										
9	2,40737																																																										
10	0,75553																																																										
11	0,32458																																																										
12	-0,41414																																																										
MAPE	147,673																																																										
MAD	0,087																																																										
MSD	0,013																																																										
Period	Forecast																																																										
120	-0,0070517																																																										
121	0,0510740																																																										
122	0,0530201																																																										
123	-0,0209909																																																										
124	-0,0039162																																																										
125	0,0485555																																																										
126	0,0463343																																																										
127	-0,0202811																																																										
128	0,0134957																																																										
129	0,0524554																																																										
130	0,0168625																																																										
131	0,0074160																																																										



Trend Analysis for SP500

Data SP500
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,0025 + 0,000117*t$$

Accuracy Measures

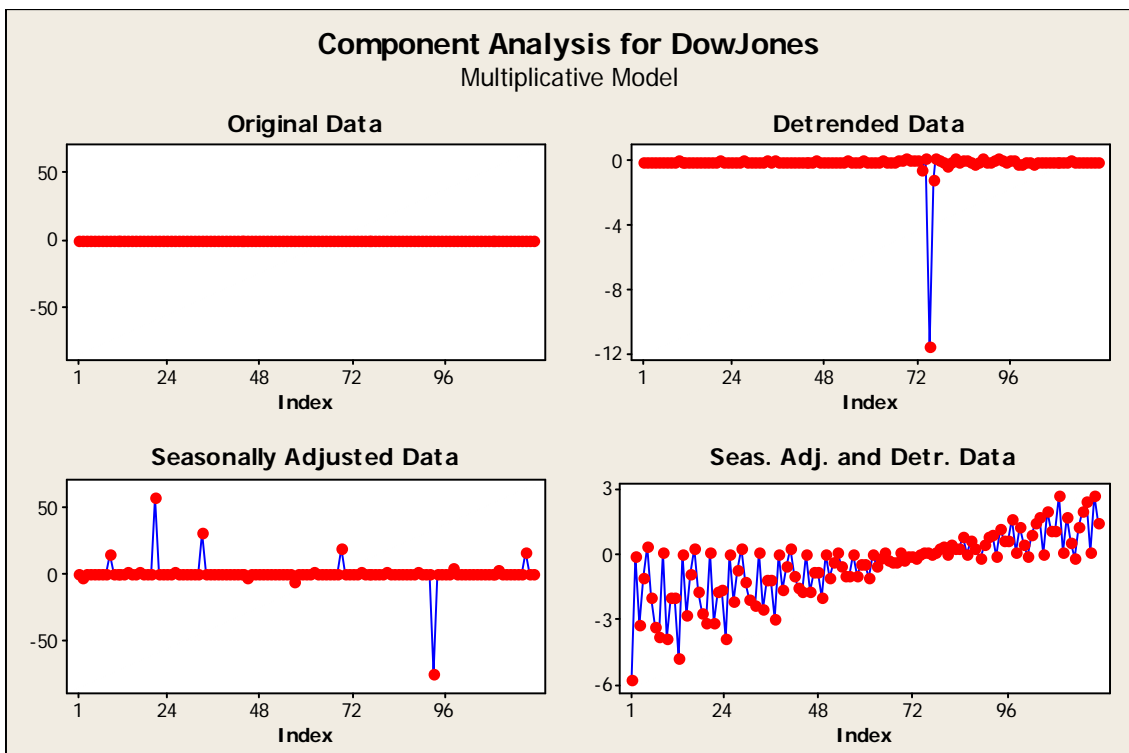
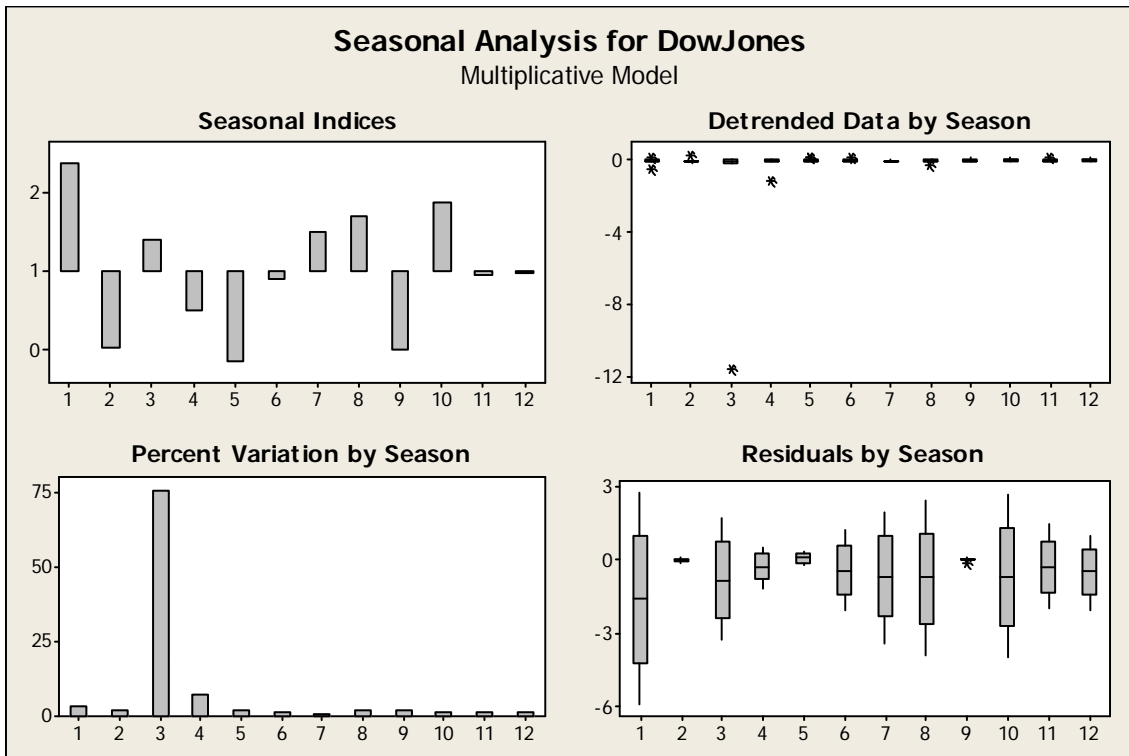
MAPE 131,330
 MAD 0,078
 MSD 0,012

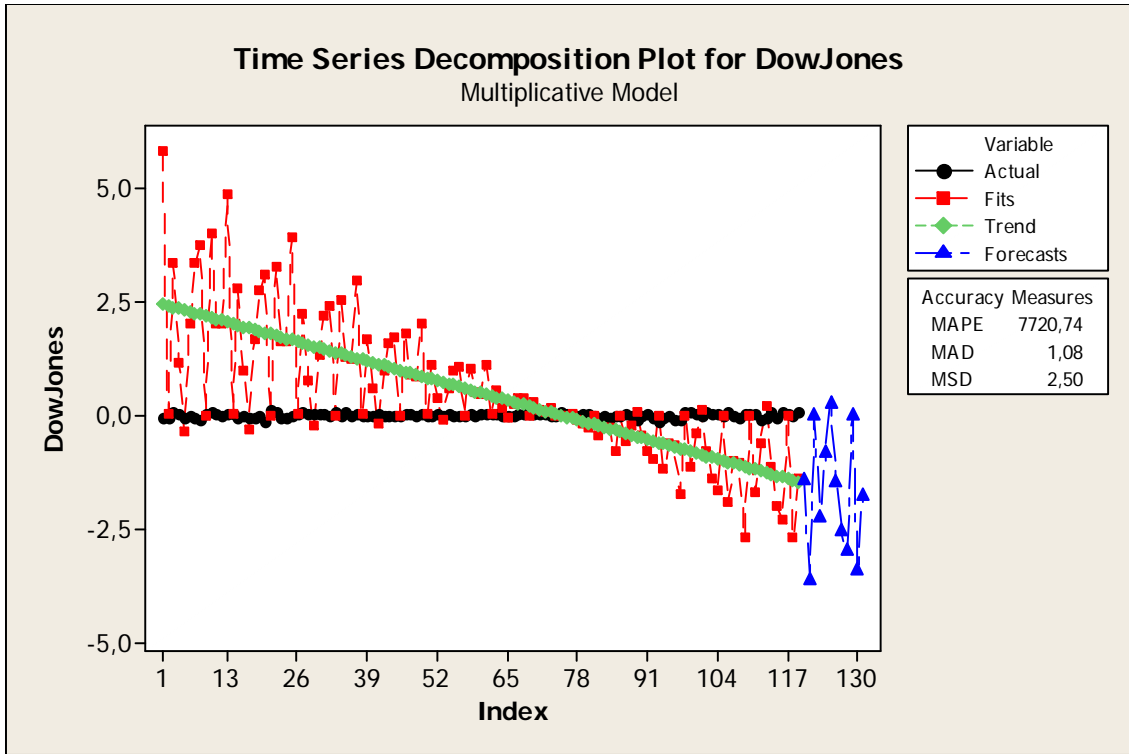
Forecasts

Period Forecast
 120 0,0165715
 121 0,0166887
 122 0,0168059
 123 0,0169231
 124 0,0170403

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	147,673	0,087	0,013
LINEAR	131,330	0,078	0,012

DowJones - Industrial Average (índice da bolsa de valores dos Estados Unidos)





Time Series Decomposition for DowJones

11 0,95457
12 0,95931

Multiplicative Model

Data DowJones
Length 119
NMissing 0

Accuracy Measures
MAPE 7720,74
MAD 1,08
MSD 2,50

Fitted Trend Equation

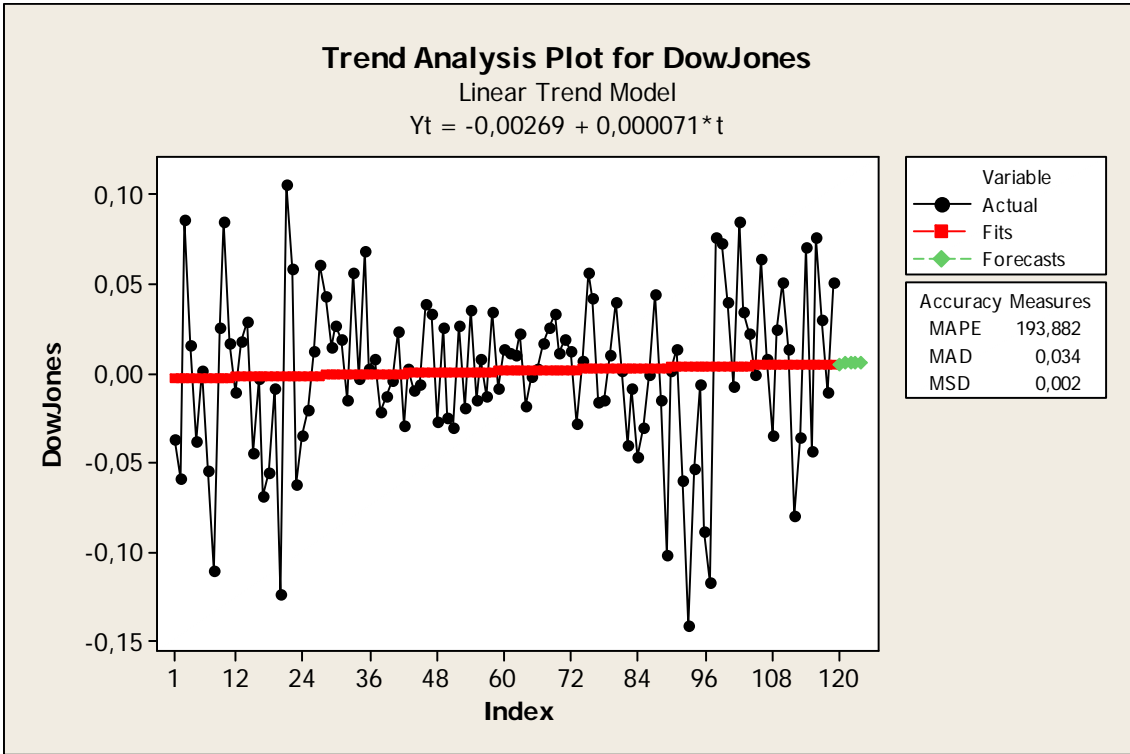
$$Y_t = 2,48 - 0,033113 * t$$

Forecasts

Seasonal Indices

Period	Index
1	2,37369
2	0,02081
3	1,40878
4	0,49881
5	-0,15826
6	0,88358
7	1,49257
8	1,69537
9	0,00186
10	1,86892

Period	Forecast
120	-1,43419
121	-3,62733
122	-0,03249
123	-2,24612
124	-0,81180
125	0,26280
126	-1,49652
127	-2,57740
128	-2,98374
129	-0,00334
130	-3,41295
131	-1,77480



Trend Analysis for DowJones

Data DowJones
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$Y_t = -0,00269 + 0,000071 * t$

Accuracy Measures

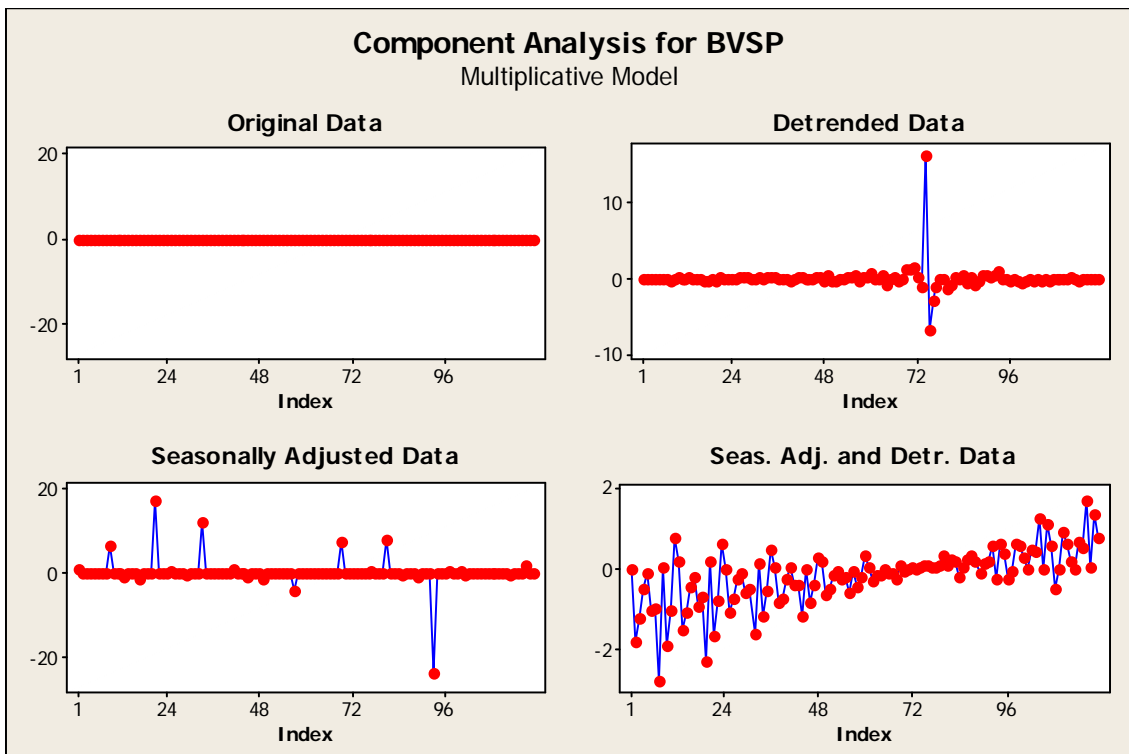
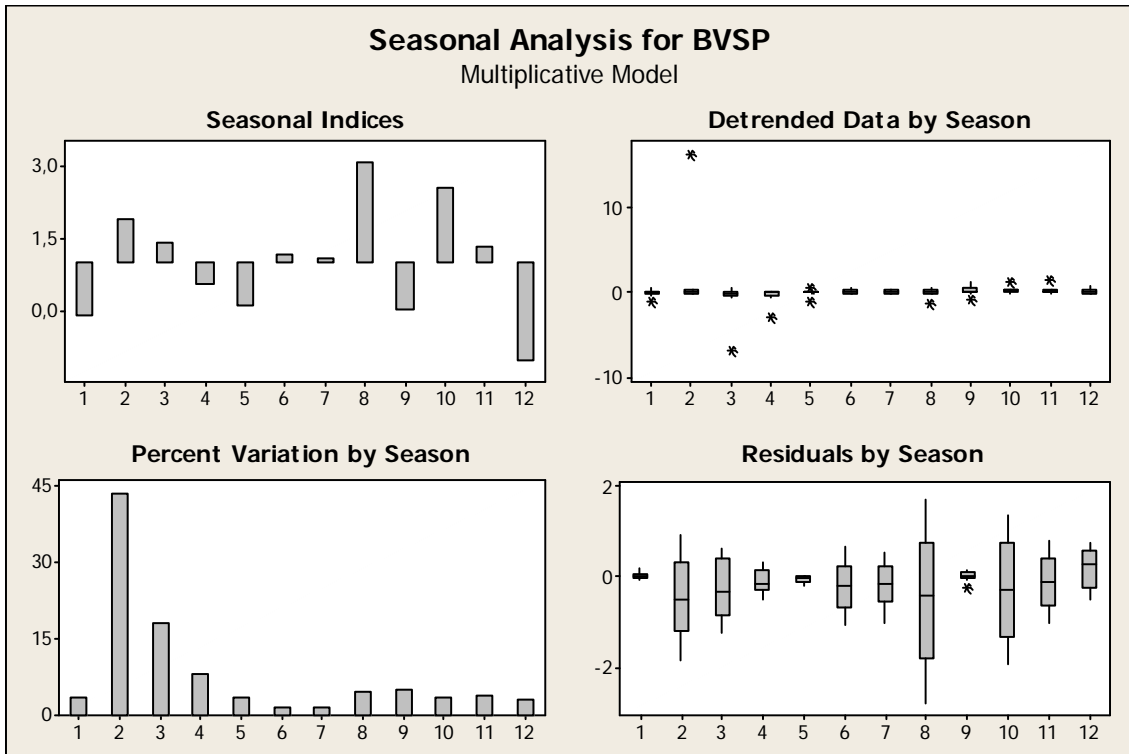
MAPE 193,882
 MAD 0,034
 MSD 0,002

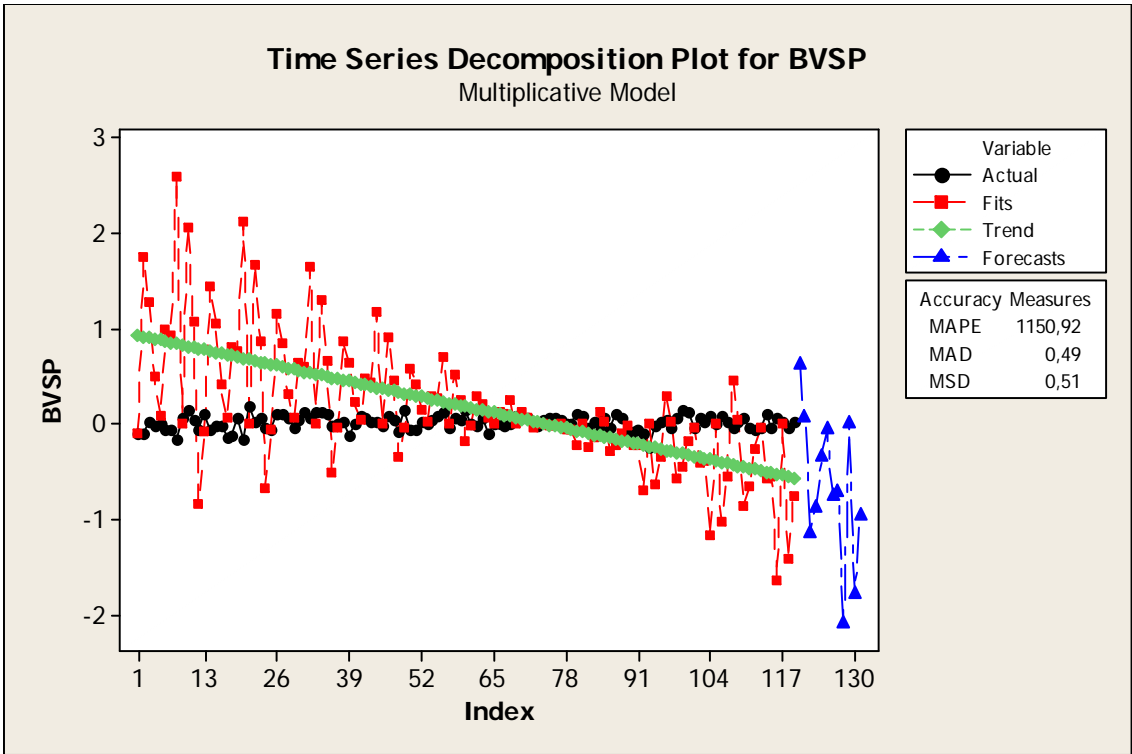
Forecasts

Period Forecast
 120 0,0058144
 121 0,0058853
 122 0,0059561
 123 0,0060270
 124 0,0060979

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	7720,74	1,08	2,50
LINEAR	193,882	0,034	0,002

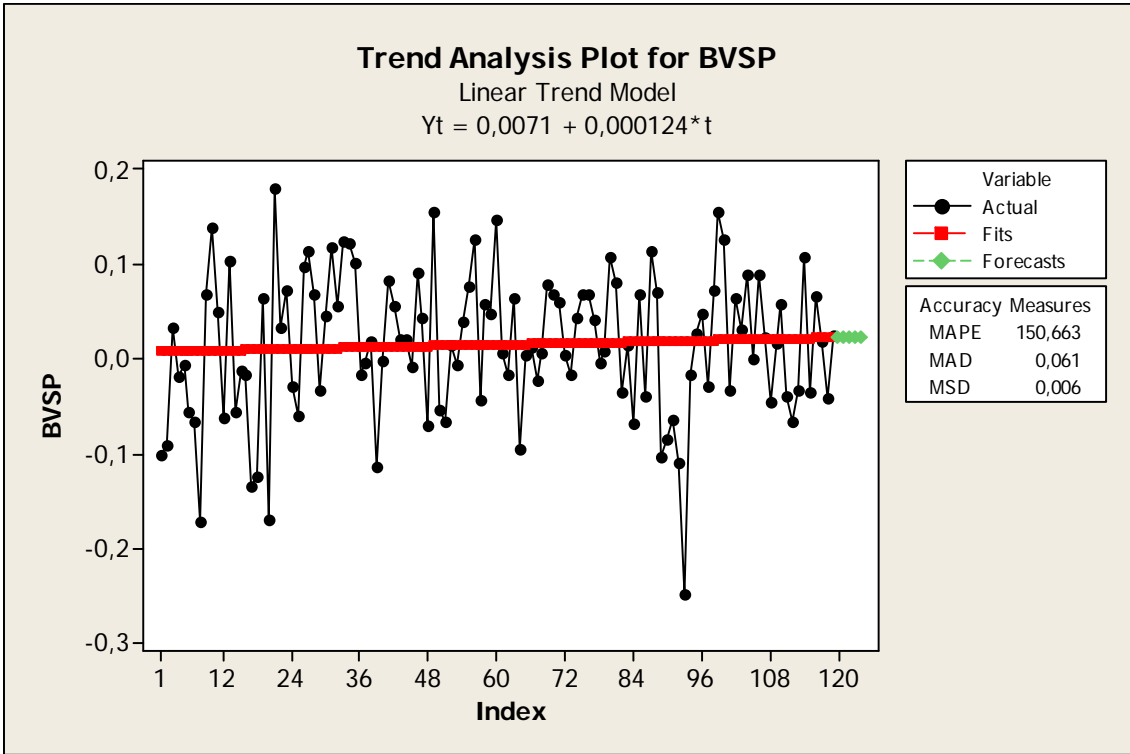
BVSP - Bolsa de Valores de São Paulo - Bovespa





Time Series Decomposition for BVSP

Multiplicative Model	8	3,08363	
	9	0,01033	
	10	2,53543	
	11	1,33611	
	12	-1,05662	
Data	BVSP		
Length	119		
NMissing	0		
	Accuracy Measures		
Fitted Trend Equation	MAPE	1150,92	
	MAD	0,49	
$Y_t = 0,942 - 0,012697 * t$	MSD	0,51	
	Forecasts		
Seasonal Indices	Period	Forecast	
Period	Index		
1	-0,09716	120	0,61432
2	1,90236	121	0,05772
3	1,41237	122	-1,15434
4	0,54890	123	-0,87495
5	0,09876	124	-0,34701
6	1,14253	125	-0,06369
7	1,08336	126	-0,75131
		127	-0,72616
		128	-2,10604
		129	-0,00719
		130	-1,79602
		131	-0,96342



Trend Analysis for BVSP

Data BVSP
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$Y_t = 0,0071 + 0,000124 * t$

Accuracy Measures

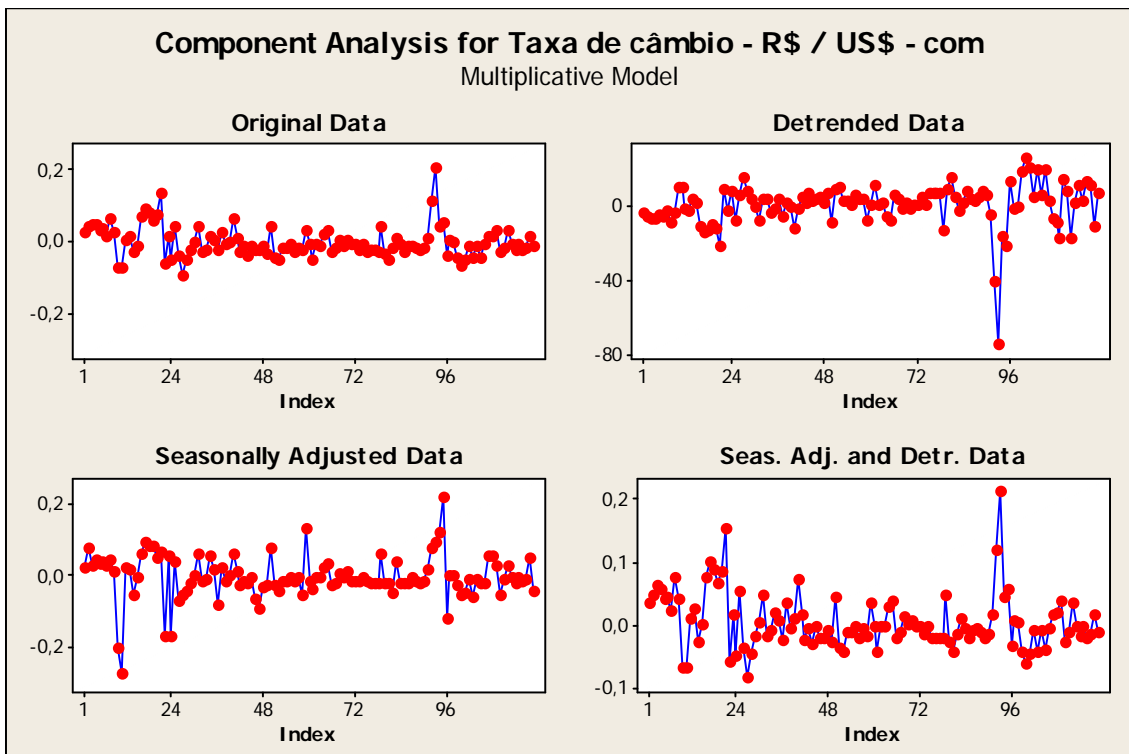
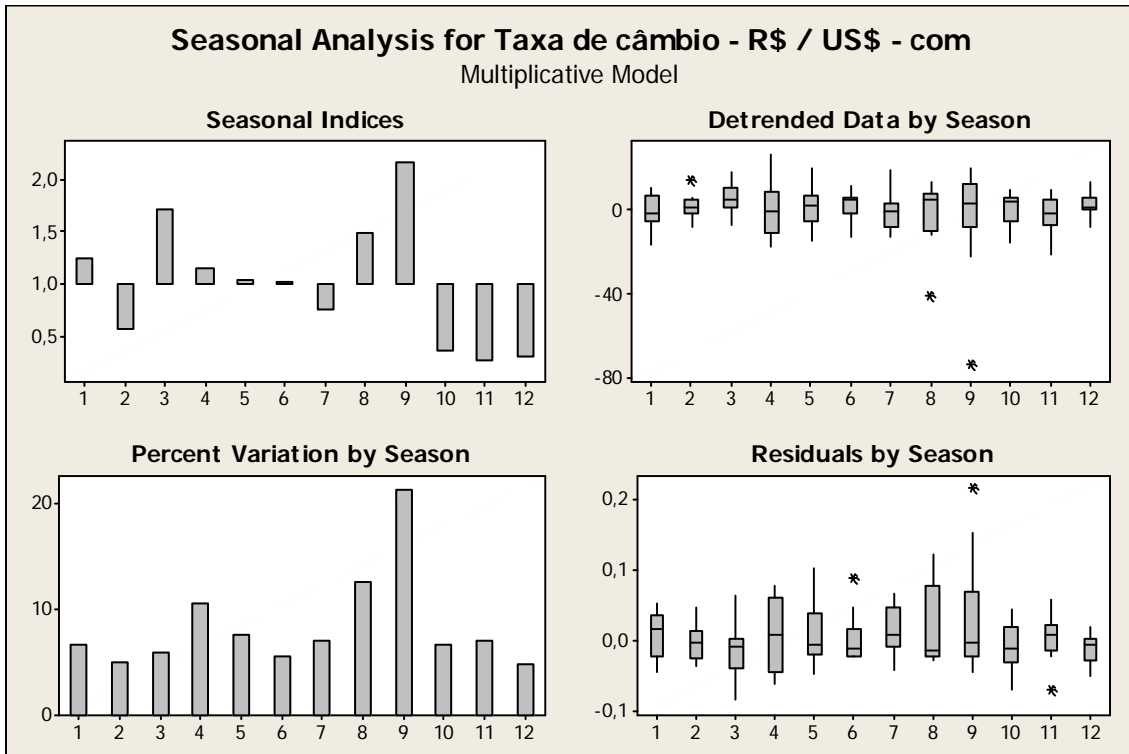
MAPE 150,663
 MAD 0,061
 MSD 0,006

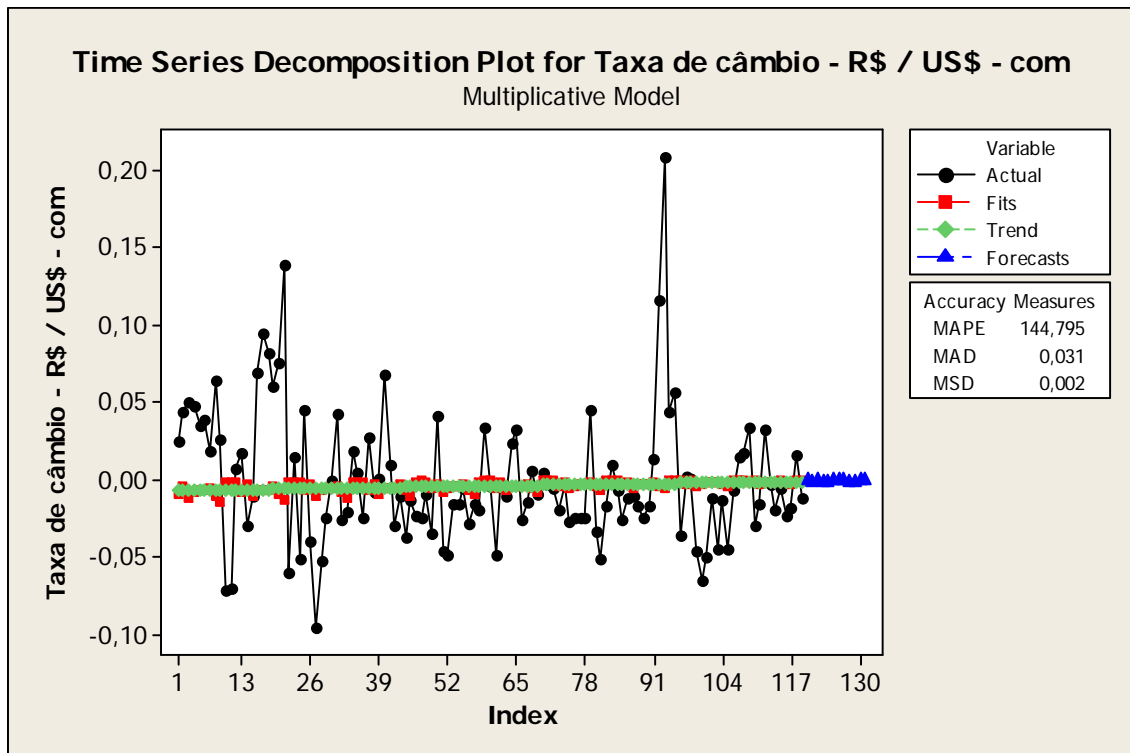
Forecasts

Period	Forecast
120	0,0219079
121	0,0220317
122	0,0221555
123	0,0222793
124	0,0224031

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	1150,92	0,49	0,51
LINEAR	150,663	0,061	0,006

Taxa de Cambio





Time Series Decomposition for Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com

Multiplicative Model

9 2,16846
 10 0,35053
 11 0,25775
 12 0,29901

Data Taxa de câmbio - R\$ / US\$
 - com
 Length 119
 NMissing 0

Accuracy Measures

Fitted Trend Equation

MAPE 144,795
 MAD 0,031
 MSD 0,002

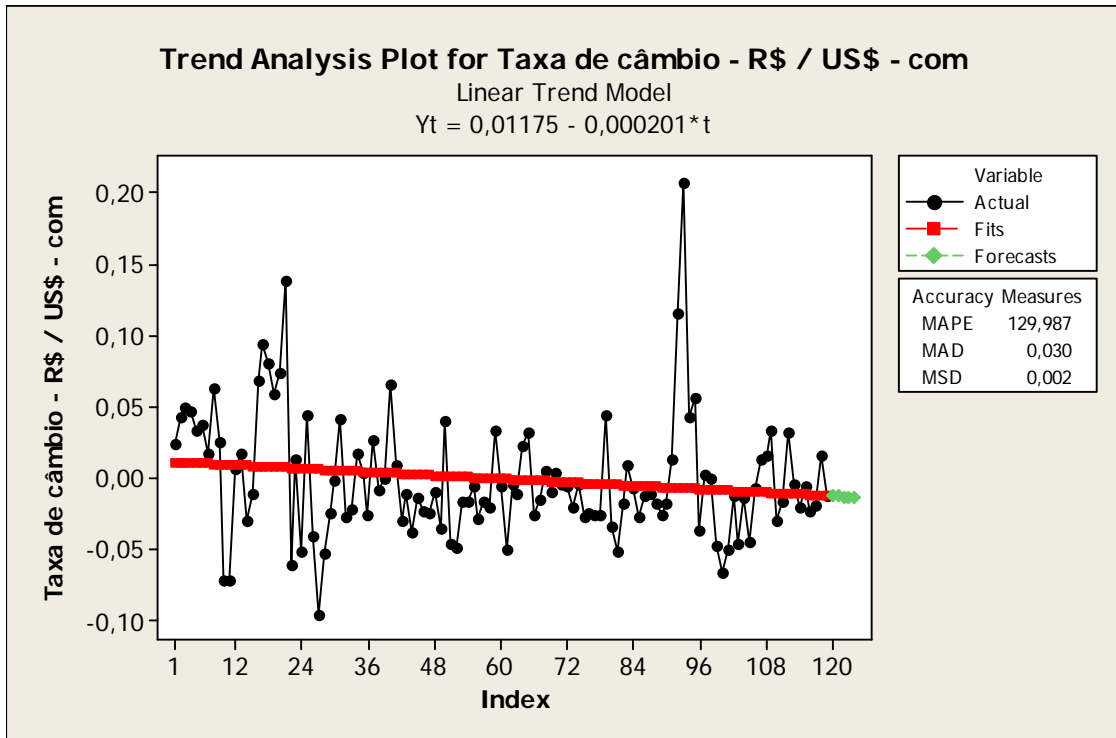
$Y_t = -0,0074 + 0,000049*t$

Seasonal Indices

Forecasts

Period	Index
1	1,23376
2	0,55270
3	1,71846
4	1,14435
5	1,04225
6	1,01177
7	0,74240
8	1,47855

Period	Forecast
120	-0,0004404
121	-0,0017563
122	-0,0007596
123	-0,0022771
124	-0,0014600
125	-0,0012784
126	-0,0011912
127	-0,0008375
128	-0,0015952
129	-0,0022328
130	-0,0003437
131	-0,0002400



Trend Analysis for Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com

Data Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com
 Length 119
 NMissing 0

Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0,01175 - 0,000201*t$$

Accuracy Measures

MAPE 129,987
 MAD 0,030
 MSD 0,002

Forecasts

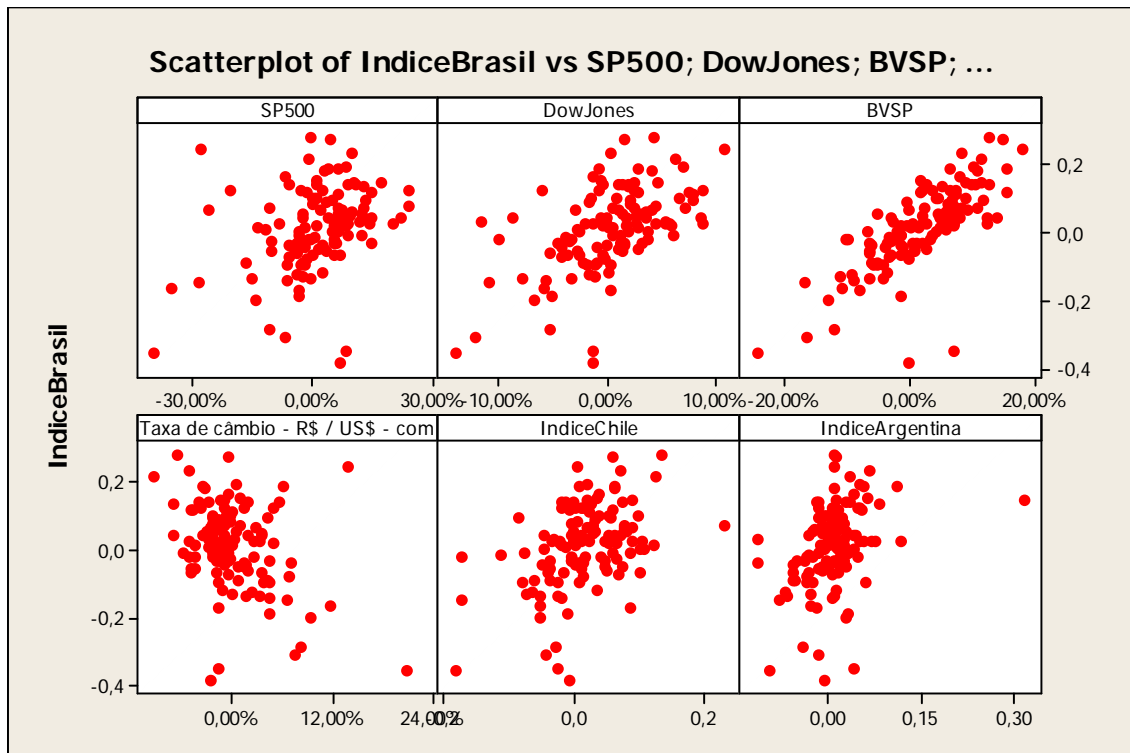
Period	Forecast
120	-0,0123721
121	-0,0125731
122	-0,0127741
123	-0,0129751
124	-0,0131761

	MAPE	MAD	MSD
MULTIPLICATIVO	144,795	0,031	0,002
LINEAR	129,987	0,030	0,002

CONCLUSÃO: Todos os três números são mais baixos para o modelo de tendência linear quando comparada com o método de alisamento exponencial simples, portanto, o modelo de tendência linear parece fornecer o melhor ajuste.

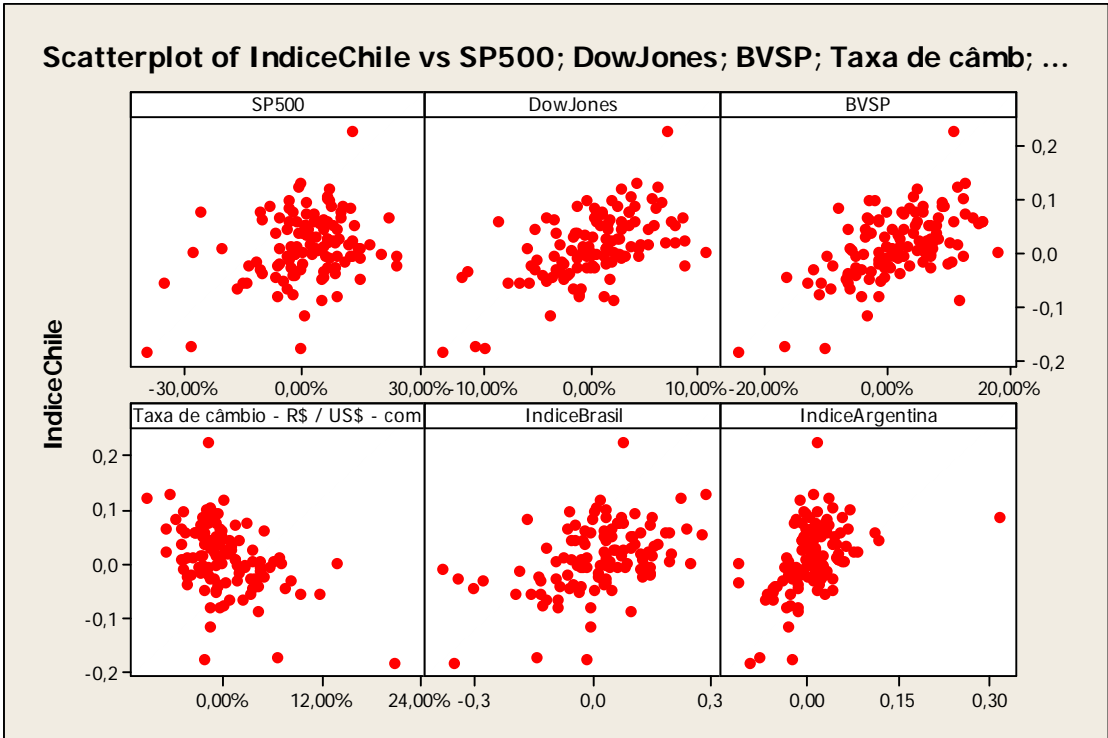
4. GRÁFICOS DE DISPERSÃO

Analisaremos os gráficos de dispersão, sempre tendo no eixo Y os índices dos países Brasil, Chile e Argentina.



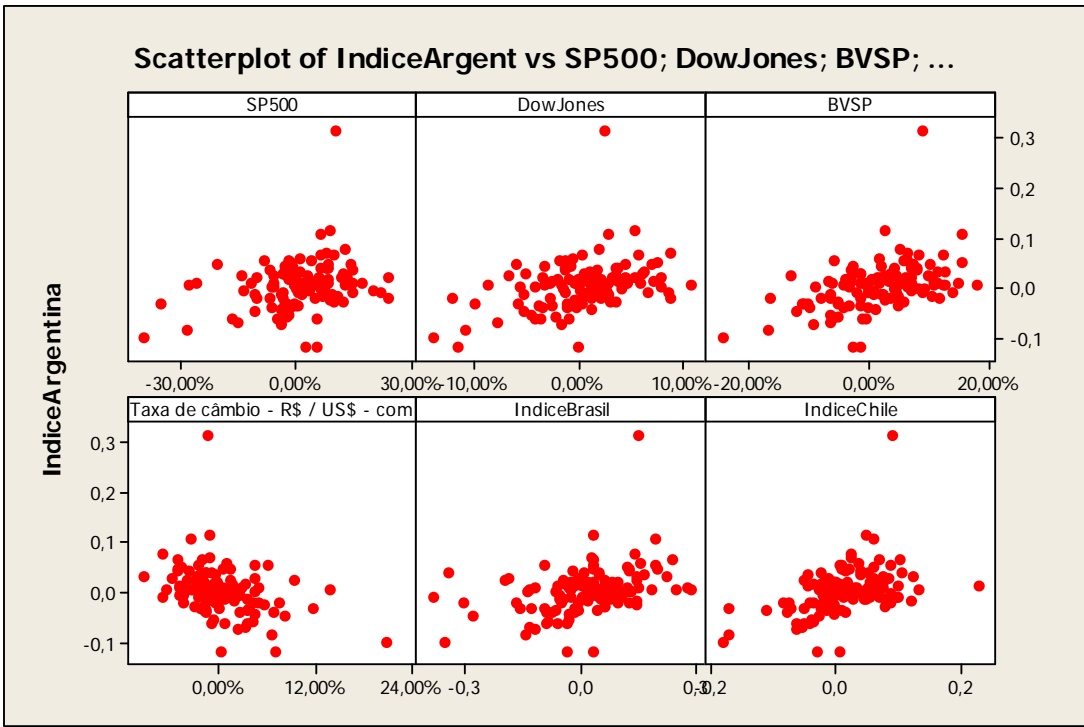
Use para explorar a relação potencial entre um par de variáveis contínuas. Quando você cria um gráfico de dispersão, que geralmente mostra a variável resposta no eixo-y e a variável preditora no eixo-x para cada observação.

Este gráfico de dispersão mostra que, o Índice Brasil (y) aumenta crescentemente sua relação com as demais variáveis (x), exceto as variáveis taxa de cambio e o Índice Argentina que apresenta relação contrária. Esses padrões de relação podem revelar uma associação entre as variáveis e ajudar a determinar o próximo passo da análise de seus dados.



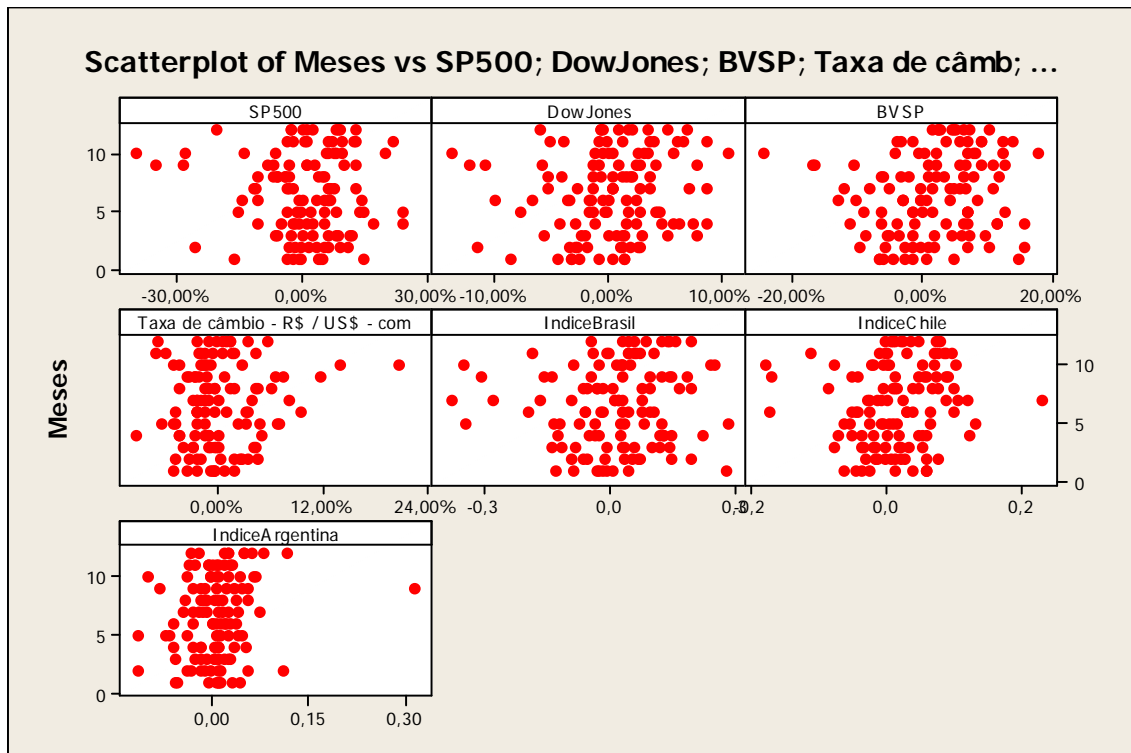
Use para explorar a relação potencial entre um par de variáveis contínuas. Quando você cria um gráfico de dispersão, que geralmente mostra a variável resposta no eixo-y e a variável preditora no eixo-x para cada observação.

Este gráfico de dispersão mostra que, o Índice Chile (y) aumenta crescentemente sua relação com as demais variáveis (x), exceto a variável taxa de cambio, com a qual apresenta relação contrária.



Use para explorar a relação potencial entre um par de variáveis contínuas. Quando você cria um gráfico de dispersão, que geralmente mostra a variável resposta no eixo-y e a variável preditora no eixo-x para cada observação.

Este gráfico de dispersão mostra que, o Índice Argentina (y) aumenta sua relação lentamente com as demais variáveis (x), exceto a variável taxa de cambio, com o qual, apresenta relação contrária. Esses padrões de relação podem revelar uma associação entre as variáveis e ajudar a determinar o próximo passo da análise de seus dados.



Use para explorar a relação potencial entre um par de variáveis contínuas. Quando você cria um gráfico de dispersão, que geralmente mostra a variável resposta no eixo-y e a variável preditora no eixo-x para cada observação.

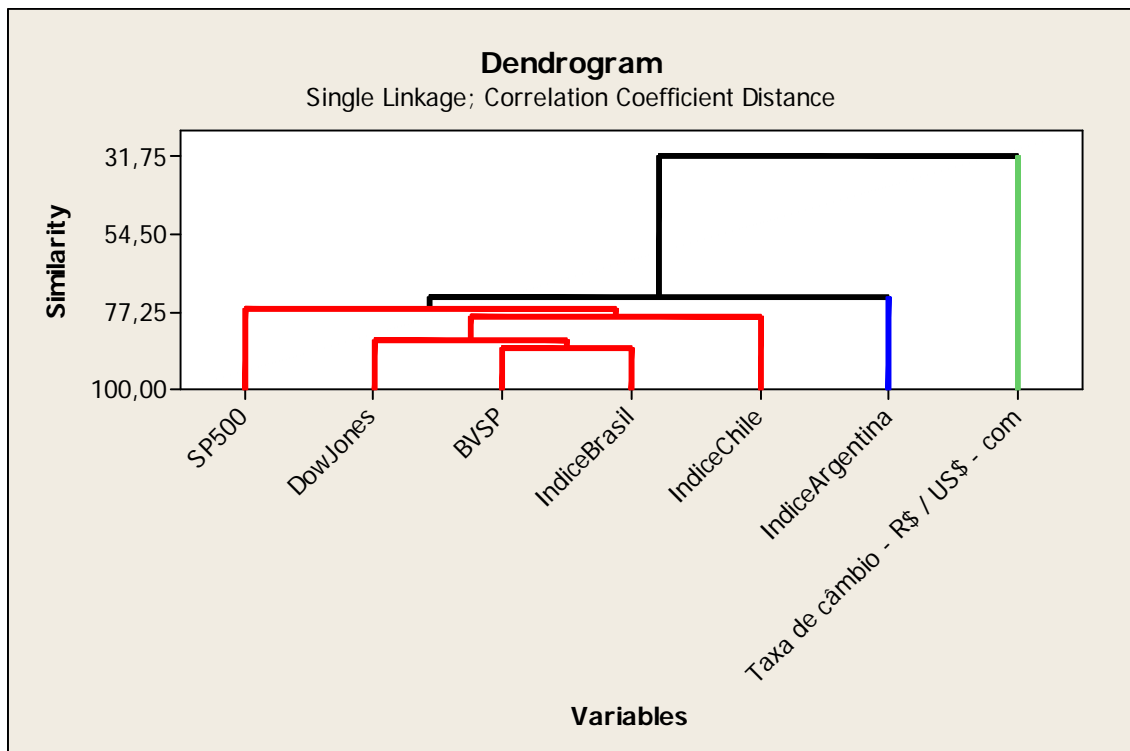
Este gráfico de dispersão mostra a relação da variável Meses (y) com as demais variáveis (x), apresenta a quantidade de retornos de cada variável por mês. Esses padrões de relação podem revelar uma associação entre as variáveis e ajudar a determinar o próximo passo da análise de seus dados.

5. DENDOGRAMAS

Dendrogramas são estruturas gráficas em forma de árvore, utilizadas para representar as junções (métodos hierárquicos) ou divisões (métodos de partição) que ocorreram a partir de valores provenientes da matriz de distâncias (JOHNSON & WICHERN, 1988). De acordo com Bussab et al (1990), para construirmos um dendrograma utilizando os valores da matriz de distâncias com o objetivo de ilustrar as junções, devemos colocar no eixo horizontal os elementos, em uma ordem conveniente de acordo com os grupos formados, de onde partirá de cada um desses elementos uma linha vertical até a altura correspondente ao nível (o valor da distância) em que ocorreu a junção (a um outro elemento ou grupo). Essa altura é marcada no eixo vertical.

Por padrão, o nível de similaridade é medido ao longo do eixo vertical e mostra o nível de distância, as observações são listados no eixo horizontal. O gráfico mostra a maneira em que os clusters foram formados, quer pela união de duas observações individuais, ou o emparelhamento de uma observação individual com um cluster existente. Você pode ver níveis de similaridade que os clusters são formados, bem como a composição dos clusters da partição final.

Para alguns conjuntos de dados, média, mediana, centróide e métodos de ligação de Ward não produzem um dendrograma hierárquico, ou seja, as distâncias amálgama nem sempre aumentam a cada passo. No dendrograma, como um passo produz uma associação que vai para baixo e não para cima.



O cluster com maior similaridade é o Cluster 1, composto pelas variáveis: Sp500, Dow Jones, BVSP e Índice Brasil e Índice Chile e o Cluster 2 possui a menor similaridade.

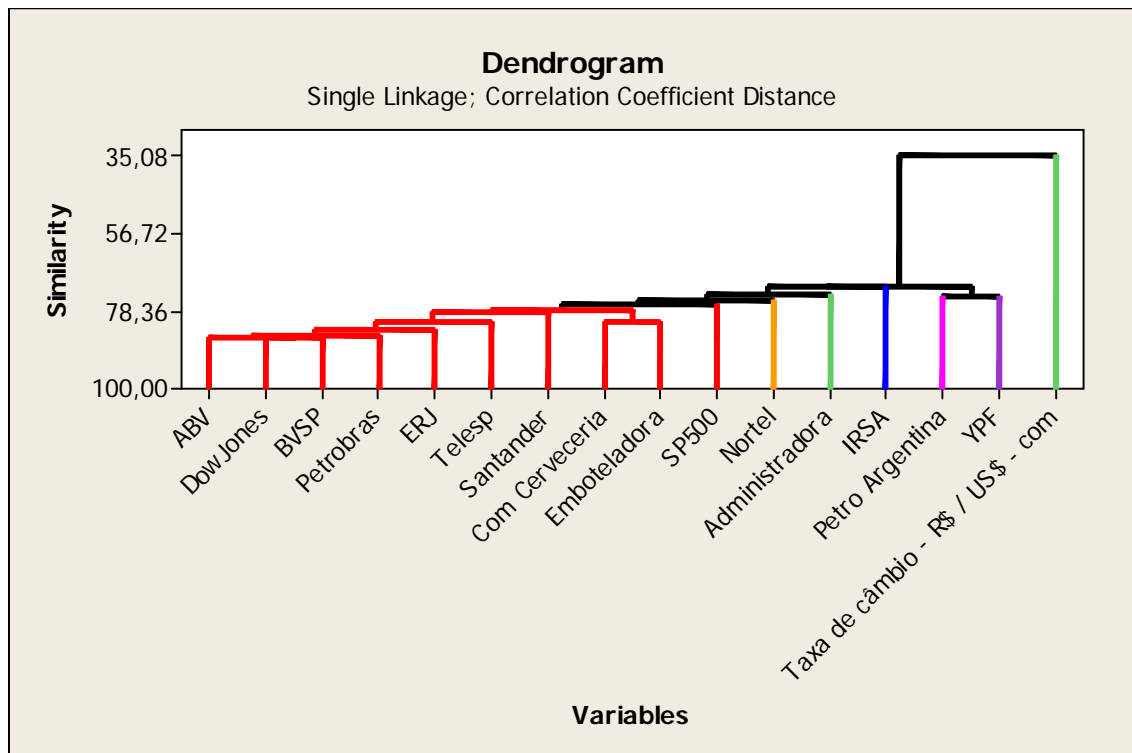
Cluster Analysis of Variables: SP500; DowJones; BVSP; Taxa de câmb; ...

Correlation Coefficient Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	New cluster	Number of obs. in new cluster
1	6	87,6684	0,24663	3	5	2
2	5	85,7349	0,28530	2	3	3
3	4	78,4594	0,43081	2	6	4
4	3	76,6451	0,46710	1	2	5
5	2	73,1648	0,53670	1	7	6
6	1	31,7485	1,36503	1	4	7

Final Partition

Cluster 1
SP500 DowJones BVSP IndiceBrasil IndiceChile
Cluster 2
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com
Cluster 3
IndiceArgentina



Cluster Analysis of Variables: ABV; ERJ; Petrobras; Telesp; Administrado; ...

Correlation Coefficient Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined		New cluster	Number of obs. in new cluster
1	15	85,7349	0,28530	14	15	14	2
2	14	85,5366	0,28927	1	14	1	3
3	13	85,1214	0,29757	1	3	1	4
4	12	83,6489	0,32702	1	2	1	5
5	11	81,4844	0,37031	1	4	1	6
6	10	81,2472	0,37506	7	8	7	2
7	9	78,4736	0,43053	1	6	1	7
8	8	78,4047	0,43191	1	7	1	9
9	7	76,6451	0,46710	1	13	1	10
10	6	75,4056	0,49189	1	10	1	11
11	5	74,0594	0,51881	11	12	11	2
12	4	73,5666	0,52867	1	5	1	12
13	3	71,5611	0,56878	1	9	1	13
14	2	71,3515	0,57297	1	11	1	15
15	1	35,0765	1,29847	1	16	1	16

Final Partition

```

Cluster 1
  ABV  ERJ  Petrobras  Telesp  Santander  Com Cerveceria  Emboteladora
  DowJones  BVSP
Cluster 2
  Administradora
Cluster 3
  IRSA
Cluster 4
  Nortel
Cluster 5
  Petro Argentina
Cluster 6
  YPF
Cluster 7
  SP500
Cluster 8
  Taxa de câmbio - R$ / US$ - com

```

6. ANÁLISE DE REGRESSÃO

Gera uma equação para descrever a relação estatística entre um ou mais preditores e a variável resposta para prever novas observações. Regressão geralmente usa o método dos quadrados mínimos ordinários que deriva da equação de minimizar a soma dos quadrados dos resíduos.

Os resultados da regressão indicam a direção, o tamanho e a significância estatística da relação entre um preditor e resposta.

- Os coeficientes representam a variação média da resposta para uma unidade de mudança no indicador, mantendo outros preditores no modelo constante.
- P-valor para cada coeficiente de testes a hipótese nula que o coeficiente é igual a zero (sem efeito). Portanto, baixos valores de p indicam a previsão é um acréscimo significativo para o seu modelo.
- A equação prevê novas observações dado preditor valores especificados.

Regression Analysis: IndiceBrasil versus ABV; ERJ; ...

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{IndiceBrasil} = & -0,000913 + 0,177 \text{ ABV} + 0,0499 \text{ ERJ} + 0,798 \text{ Petrobras} \\ & - 0,00319 \text{ Telesp} + 0,00541 \text{ SP500} - 0,0453 \text{ DowJones} - 0,0077 \\ \text{BVSP} & + 0,0048 \text{ Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0,0009130	0,0005511	-1,66	0,100
ABV	0,177129	0,007932	22,33	0,000
ERJ	0,049871	0,005828	8,56	0,000
Petrobras	0,797884	0,005505	144,94	0,000
Telesp	-0,003190	0,007116	-0,45	0,655
SP500	0,005406	0,006542	0,83	0,410
DowJones	-0,04526	0,01930	-2,34	0,021
BVSP	-0,00772	0,01410	-0,55	0,585
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	0,00476	0,01494	0,32	0,750

S = 0,00578487 R-Sq = 99,8% **R-Sq(adj) = 99,8%**

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	8	1,78822	0,22353	6679,48	0,000
Residual Error	110	0,00368	0,00003		
Total	118	1,79190			

Source	DF	Seq SS
ABV	1	0,74212
ERJ	1	0,09673
Petrobras	1	0,94911
Telesp	1	0,00003
SP500	1	0,00000
DowJones	1	0,00022
BVSP	1	0,00001
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	1	0,00000

Unusual Observations

Obs	ABV	IndiceBrasil	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
21	0,350	0,245336	0,247959	0,003594	-0,002623	-0,58 X
88	-0,063	-0,347233	-0,346450	0,003067	-0,000783	-0,16 X
93	-0,222	-0,354780	-0,353982	0,003210	-0,000798	-0,17 X
119	-0,271	0,028692	0,082141	0,002738	-0,053448	-10,49R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

O resultado da regressão linear múltipla é que os indicadores são importantes devido ao seu baixo valor de P, o que indica que a previsão é um acréscimo significativo para o seu modelo. Juntas as variáveis escolhidas representam 99,8% da variância do Índice Brasil

Regression Analysis: IndiceChile versus Administradora; Santander; ...

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{IndiceChile} = & 0,000000 + 0,000000 \text{ Administradora} - 0,000000 \text{ Santander} \\ & - 0,000000 \text{ Com Cerveceria} + 0,000000 \text{ Emboteladora} \end{aligned}$$

- 90,4 IndiceBrasil - 0,535 IndiceArgentina + 93,0
IndiceAm.Latina

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,00000000	0,00000000	*	*
Administradora	0,00000000	0,00000000	*	*
Santander	-0,00000000	0,00000000	*	*
Com Cerveceria	-0,00000000	0,00000000	*	*
Emboteladora	0,00000000	0,00000000	*	*
IndiceBrasil	-90,4331	0,0000	*	*
IndiceArgentina	-0,535429	0,000000	*	*
IndiceAm.Latina	93,0394	0,0000	*	*

S = 0 R-Sq = 100,0% R-Sq(adj) = 100,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	7	0,450628	0,064375	*	*
Residual Error	111	0,000000	0,000000		
Total	118	0,450628			

Source	DF	Seq SS
Administradora	1	0,157007
Santander	1	0,209184
Com Cerveceria	1	0,084247
Emboteladora	1	0,000005
IndiceBrasil	1	0,000005
IndiceArgentina	1	0,000000
IndiceAm.Latina	1	0,000179

Unusual Observations

Obs	Administradora	IndiceChile	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
93	-0,220	-0,182676	-0,182676	0,000000	-0,000000	* X
104	0,044	0,087887	0,087887	0,000000	0,000000	* X

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

O resultado da regressão linear múltipla é que os indicadores são importantes devido ao seu baixo valor de P, o que indica que a previsão é um acréscimo significativo para o seu modelo. Juntas as variáveis escolhidas representam 100% da variância do Índice Chile.

Regression Analysis: IndiceArgentina versus IRSA; Nortel; ...

The regression equation is

IndiceArgentina = 0,00245 + 0,0748 IRSA + 0,0054 Nortel + 0,194 Petro Argentina
+ 0,170 YPF + 0,0049 SP500 + 0,0078 DowJones
+ 0,0251 Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,002453	0,002510	0,98	0,331
IRSA	0,07478	0,02148	3,48	0,001
Nortel	0,00536	0,01475	0,36	0,717

Petro Argentina	0,19437	0,02476	7,85	0,000
YPF	0,16998	0,02892	5,88	0,000
SP500	0,00493	0,03031	0,16	0,871
DowJones	0,00780	0,07099	0,11	0,913
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	0,02510	0,07171	0,35	0,727

S = 0,0268230 R-Sq = 71,8% R-Sq(adj) = 70,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	7	0,203645	0,029092	40,44	0,000
Residual Error	111	0,079862	0,000719		
Total	118	0,283507			

Source	DF	Seq SS
IRSA	1	0,073194
Nortel	1	0,018261
Petro Argentina	1	0,085139
YPF	1	0,026947
SP500	1	0,000007
DowJones	1	0,000009
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	1	0,000088

Unusual Observations

Obs	IRSA	IndiceArgentina	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
20	0,329	-0,01869	0,00483	0,01212	-0,02352	-0,98 X
21	-0,080	0,00763	0,00622	0,01645	0,00141	0,07 X
33	0,130	0,06888	0,06473	0,01313	0,00415	0,18 X
93	-0,506	-0,09956	-0,11739	0,01539	0,01783	0,81 X
104	0,334	0,31630	0,04383	0,00712	0,27247	10,54R

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

O resultado da regressão linear múltipla é que os indicadores não são tão importantes devido ao seu alto valor de P, o que indica que a previsão não é significativa para o modelo. Juntas as variáveis escolhidas representam 70,1% da variância do Índice Argentina.

Stepwise Regression: IndiceBrasil versus ABV; ERJ; Petrobras; Telesp

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceBrasil on 4 predictors, with N = 119

Step	1	2	3
Constant	0,0009849	-0,0010373	-0,0008336
Petrobras	0,8799	0,8042	0,7938
T-Value	72,96	137,60	166,42
P-Value	0,000	0,000	0,000
ABV		0,1907	0,1685
T-Value		24,15	24,92
P-Value		0,000	0,000

ERJ			0,0422
T-Value			8,46
P-Value			0,000
S	0,0181	0,00742	0,00585
R-Sq	97,85	99,64	99,78
R-Sq(adj)	97,83	99,64	99,77
Mallows Cp	1007,2	73,1	3,7

É uma ferramenta utilizada para construção de modelos de identificação de um subconjunto útil de preditores. O processo acrescenta a variável mais significativa ou remove a variável menos significativa.

Nesse caso a variável menos significativa, foi a Telesp, removida do Índice Brasil, as variáveis deixadas alcançaram uma representatividade do Índice de 99,78%.

Stepwise Regression: IndiceBrasil versus SP500; DowJones; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceBrasil on 6 predictors, with N = 119

Step	1
Constant	-0,005267
BVSP	1,217
T-Value	12,39
P-Value	0,000
S	0,0814
R-Sq	56,76
R-Sq(adj)	56,39
Mallows Cp	-1,1

Agora na análise do Índice Brasil versus as bolsas e a taxa de cambio, a única variável que permaneceu foi o BVSP (Bovespa), que alcançou a representatividade do Índice de 56,39 %.

Stepwise Regression: IndiceChile versus Administradora; Santander; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceChile on 4 predictors, with N = 119

Step	1	2	3	4
Constant	0,0016874	0,0004158	-0,0002323	-0,0002127
Santander	0,7396	0,5300	0,5070	0,5057
T-Value	19,12	72,10	266,45	250,04
P-Value	0,000	0,000	0,000	0,000
Com Cerveceria		0,4430	0,4176	0,4160
T-Value		62,92	226,11	203,31

P-Value		0,000	0,000	0,000
Administradora			0,0758	0,0752
T-Value			42,09	41,55
P-Value			0,000	0,000
Emboteladora				0,0032
T-Value				1,74
P-Value				0,085
S	0,0306	0,00518	0,00128	0,00127
R-Sq	75,76	99,31	99,96	99,96
R-Sq(adj)	75,55	99,30	99,96	99,96
Mallows Cp	67327,9	1806,7	6,0	5,0

Nesse caso do Índice Chile, nenhuma variável foi removida e foi alcançada uma representatividade do Índice de 99,96%.

Stepwise Regression: IndiceChile versus SP500; DowJones; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceChile on 6 predictors, with N = 119

Step	1	2	3	4
Constant	0,006030	0,008039	0,008883	0,008342
BVSP	0,461	0,276	0,215	0,168
T-Value	7,49	3,24	2,51	1,93
P-Value	0,000	0,002	0,013	0,056
DowJones		0,44	0,39	0,37
T-Value		3,05	2,81	2,71
P-Value		0,003	0,006	0,008
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com			-0,31	-0,27
T-Value			-2,75	-2,31
P-Value			0,007	0,023
IndiceArgentina				0,23
T-Value				2,23
P-Value				0,028
S	0,0510	0,0493	0,0480	0,0472
R-Sq	32,40	37,43	41,29	43,74
R-Sq(adj)	31,82	36,35	39,75	41,77
Mallows Cp	22,0	13,8	8,0	5,0

Agora na análise do Índice Chile versus as bolsas, a taxa de cambio e os demais índices, as variáveis que permaneceram foram: BVSP, Dow Jones, Taxa de câmbio e Índice Argentina, e alcançaram a representatividade do Índice de 41,77%.

Stepwise Regression: IndiceArgent versus IRSA; Nortel; Petro Argent; YPF

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceArgentina on 4 predictors, with N = 119

Step	1	2	3
Constant	0,004601	0,003023	0,002623
Petro Argentina	0,301	0,224	0,196
T-Value	12,18	9,29	8,22
P-Value	0,000	0,000	0,000
YPF		0,184	0,171
T-Value		6,57	6,46
P-Value		0,000	0,000
IRSA			0,077
T-Value			3,99
P-Value			0,000
S	0,0327	0,0280	0,0264
R-Sq	55,91	67,86	71,76
R-Sq(adj)	55,53	67,30	71,03
Mallows Cp	63,2	16,9	3,1

No caso do Índice Argentina, nenhuma variável foi removida e foi alcançada uma representatividade do Índice de 99,96%.

Stepwise Regression: IndiceArgentina versus SP500; DowJones; ...

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is IndiceArgentina on 6 predictors, with N = 119

Step	1	2	3
Constant	0,00125432	-0,00006361	0,00066834
BVSP	0,298	0,197	0,172
T-Value	5,65	3,17	2,69
P-Value	0,000	0,002	0,008
IndiceChile		0,219	0,186
T-Value		2,85	2,34
P-Value		0,005	0,021
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com			-0,16
T-Value			-1,56
P-Value			0,123
S	0,0436	0,0424	0,0421
R-Sq	21,46	26,60	28,11
R-Sq(adj)	20,79	25,33	26,23
Mallows Cp	7,6	1,6	1,3

A análise do Índice Argentina versus as bolsas, a taxa de cambio e os demais índices, resultou na permanência das variáveis: BVSP, Taxa de câmbio e Índice Chile, que juntas alcançaram a representatividade do Índice Argentina de apenas 26,23%.

7. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Correlação é uma medida de associação linear entre duas variáveis. O Minitab quantifica correlação com um único número de coeficiente, que descreve a força e a direção do relacionamento. A correlação coeficiente varia de -1 a 1, quando:

-1 descreve uma relação onde um aumento de uma variável é acompanhada por uma diminuição consistente e previsível no outro.

0 descreve uma relação aleatória ou inexistente.

1 descreve um relacionamento onde um aumento de uma variável é acompanhado por um aumento previsível e consistente nos outros.

Os valores de correlação de -1 ou 1 implica uma relação linear exata, como aquela entre o raio de um círculo e a circunferência. É importante notar que a correlação não implica em causalidade. Além disso, um valor de correlação baixa não significa que nenhuma relação existe, mas apenas que não existe relação linear.

Correlations: IndiceBrasil; IndiceArgent; IndiceAm.Lat; SP500; DowJones; ...

IndiceArgentina	IndiceBrasil	IndiceArgentina	IndiceAm.Latina
	0,381		
	0,000		
IndiceAm.Latina	1,000	0,385	
	0,000	0,000	
SP500	0,339	0,286	0,341
	0,000	0,002	0,000
DowJones	0,559	0,383	0,561
	0,000	0,000	0,000
BVSP	0,753	0,463	0,755
	0,000	0,000	0,000
Taxa de câmbio -	-0,382	-0,365	-0,384
	0,000	0,000	0,000
DowJones	SP500	DowJones	BVSP
	0,533		
	0,000		
BVSP	0,472	0,715	
	0,000	0,000	
Taxa de câmbio -	-0,500	-0,385	-0,441
	0,000	0,000	0,000

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

O Índice Brasil possui correlação negativa apenas com a taxa de câmbio e a sua correlação positiva é maior com o Índice América Latina já que ele representa 80% do índice, seguido do BVSP, Dow Jones e SP500. A mesma constatação acontece para os outros índices. Ou seja, todos os retornos das ADRs e das bolsas possuem correlação negativa com a taxa de câmbio do dólar.

8. COMPARAÇÃO DE MÉDIA, INTERVALO DE CONFIANÇA E VARIÂNCIA

Análise comparativa de médias e intervalos de confiança, variância da evolução histórica dos valores.

Testa a hipótese de que as médias de duas ou mais populações são iguais. A ferramenta ANOVA avalia a importância de um ou mais elementos, comparando a variável de resposta significativamente a níveis diferentes de fator.

Para executar uma análise de variância, você deve ter uma variável contínua e pelo menos um fator categórico com dois ou mais níveis. ANOVAs requerem dados de populações normalmente distribuídas, com variações mais ou menos iguais entre os níveis de fator. Se o p-valor é menor do que o alfa, então você concluir que, pelo menos, uma média de durabilidade é diferente.

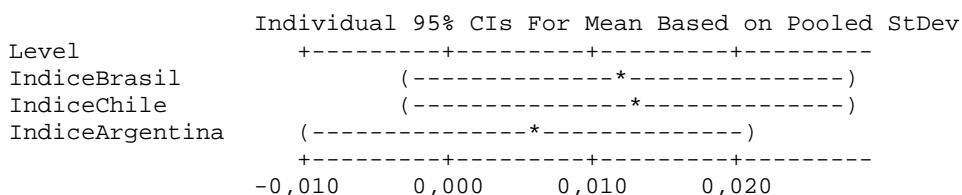
O nome "análise de variância" é baseado na maneira em que o procedimento utiliza variações para determinar se os meios são diferentes. O procedimento funciona comparando a variação entre o grupo significativo versus a variância dentro dos grupos como um método para determinar se os grupos são parte de uma população maior ou populações distintas, com características diferentes.

One-way ANOVA: IndiceBrasil; IndiceChile; IndiceArgentina

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	0,00386	0,00193	0,27	0,763
Error	354	2,52603	0,00714		
Total	356	2,52989			

S = 0,08447 R-Sq = 0,15% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev
IndiceBrasil	119	0,01236	0,12323
IndiceChile	119	0,01271	0,06180
IndiceArgentina	119	0,00557	0,04902



Pooled StDev = 0,08447

As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

One-way ANOVA: IndiceBrasil; SP500; DowJones; BVSP; Taxa de câmbio - R\$ / US

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	4	0,02057	0,00514	0,70	0,590
Error	590	4,31485	0,00731		
Total	594	4,33541			

S = 0,08552 R-Sq = 0,47% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev
IndiceBrasil	119	0,01236	0,12323
SP500	119	0,00954	0,10784
DowJones	119	0,00156	0,04549
BVSP	119	0,01448	0,07626
Taxa de câmbio - R\$ / US	119	-0,00031	0,04321

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	Lower CI	Upper CI
IndiceBrasil	(-----*-----)	(-----*-----)
SP500	(-----*-----)	(-----*-----)
DowJones	(-----*-----)	(-----*-----)
BVSP	(-----*-----)	(-----*-----)
Taxa de câmbio - R\$ / US	(-----*-----)	(-----*-----)

-0,012 0,000 0,012 0,024

Pooled StDev = 0,08552

As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

One-way ANOVA: IndiceChile; SP500; DowJones; BVSP; Taxa de câmbio - R\$ / US

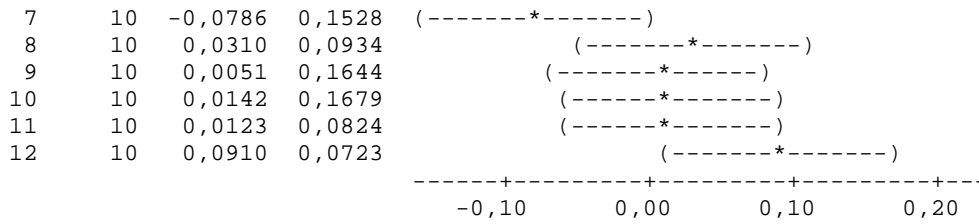
Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	4	0,02098	0,00524	1,04	0,385
Error	590	2,97358	0,00504		
Total	594	2,99455			

S = 0,07099 R-Sq = 0,70% R-Sq(adj) = 0,03%

Level	N	Mean	StDev
IndiceChile	119	0,01271	0,06180
SP500	119	0,00954	0,10784
DowJones	119	0,00156	0,04549
BVSP	119	0,01448	0,07626
Taxa de câmbio - R\$ / US	119	-0,00031	0,04321

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	Lower CI	Upper CI
IndiceChile	(-----*-----)	(-----*-----)
SP500	(-----*-----)	(-----*-----)
DowJones	(-----*-----)	(-----*-----)
BVSP	(-----*-----)	(-----*-----)



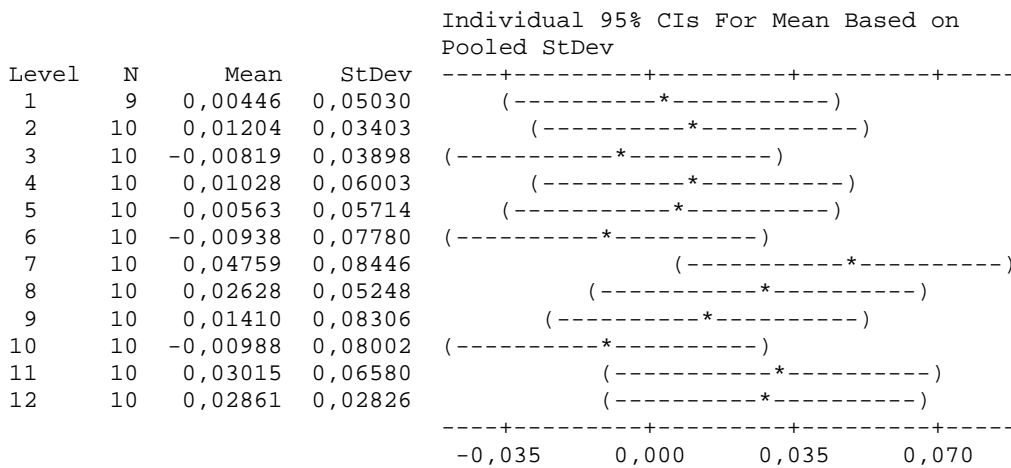
Pooled StDev = 0,1227

As variáveis escolhidas apresentam variância de 0,81%.

One-way ANOVA: IndiceChile versus Meses

Source	DF	SS	MS	F	P
Meses	11	0,03512	0,00319	0,82	0,618
Error	107	0,41550	0,00388		
Total	118	0,45063			

S = 0,06232 R-Sq = 7,79% R-Sq(adj) = 0,00%



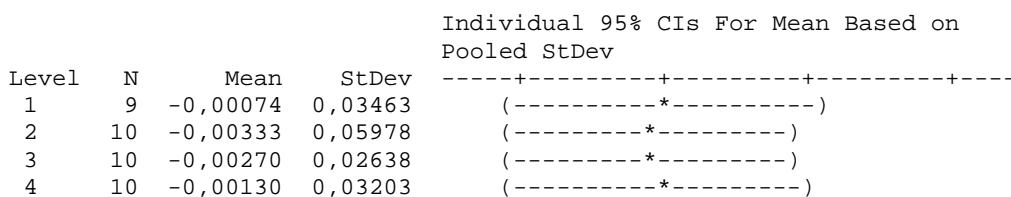
Pooled StDev = 0,06232

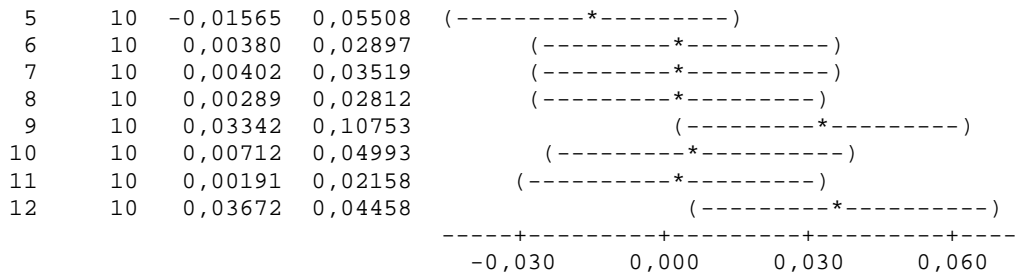
As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

One-way ANOVA: IndiceArgentina versus Meses

Source	DF	SS	MS	F	P
Meses	11	0,02455	0,00223	0,92	0,522
Error	107	0,25895	0,00242		
Total	118	0,28351			

S = 0,04919 R-Sq = 8,66% R-Sq(adj) = 0,00%



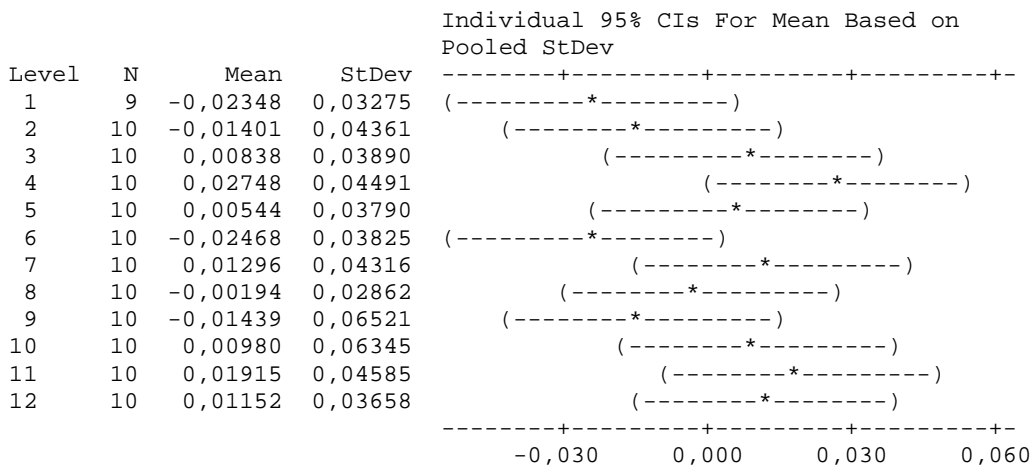


As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

One-way ANOVA: DowJones versus Meses

Source	DF	SS	MS	F	P
Meses	11	0,03102	0,00282	1,42	0,176
Error	107	0,21317	0,00199		
Total	118	0,24419			

S = 0,04463 R-Sq = 12,70% R-Sq(adj) = 3,73%

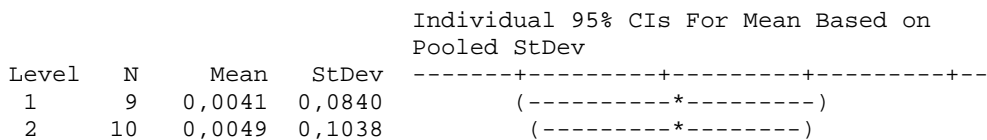


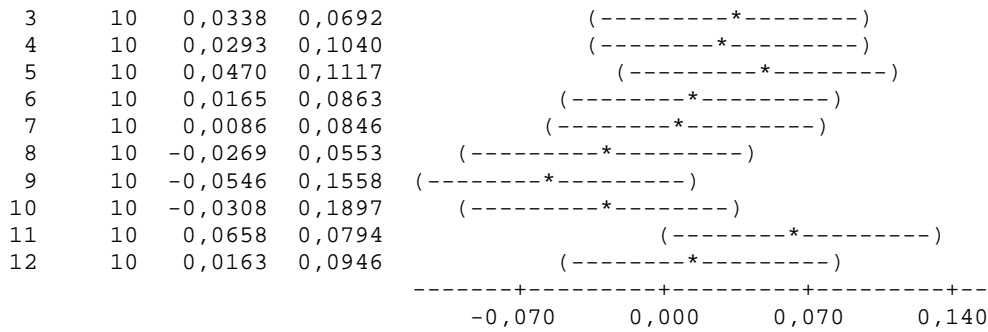
As variáveis escolhidas apresentam variância de 3,73%.

One-way ANOVA: SP500 versus Meses

Source	DF	SS	MS	F	P
Meses	11	0,1276	0,0116	1,00	0,454
Error	107	1,2446	0,0116		
Total	118	1,3722			

S = 0,1078 R-Sq = 9,30% R-Sq(adj) = 0,00%





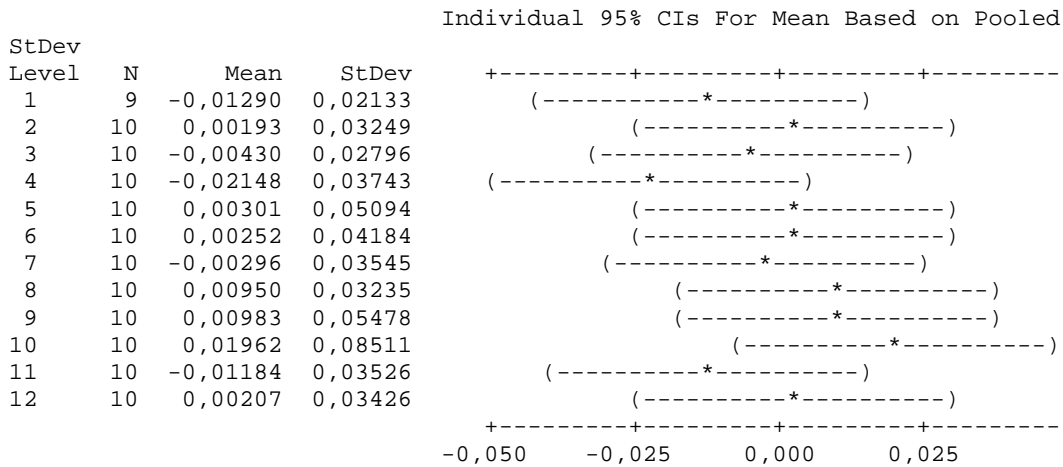
Pooled StDev = 0,1078

As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

One-way ANOVA: Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com versus Meses

Source	DF	SS	MS	F	P
Meses	11	0,01372	0,00125	0,65	0,785
Error	107	0,20657	0,00193		
Total	118	0,22029			

S = 0,04394 R-Sq = 6,23% R-Sq(adj) = 0,00%



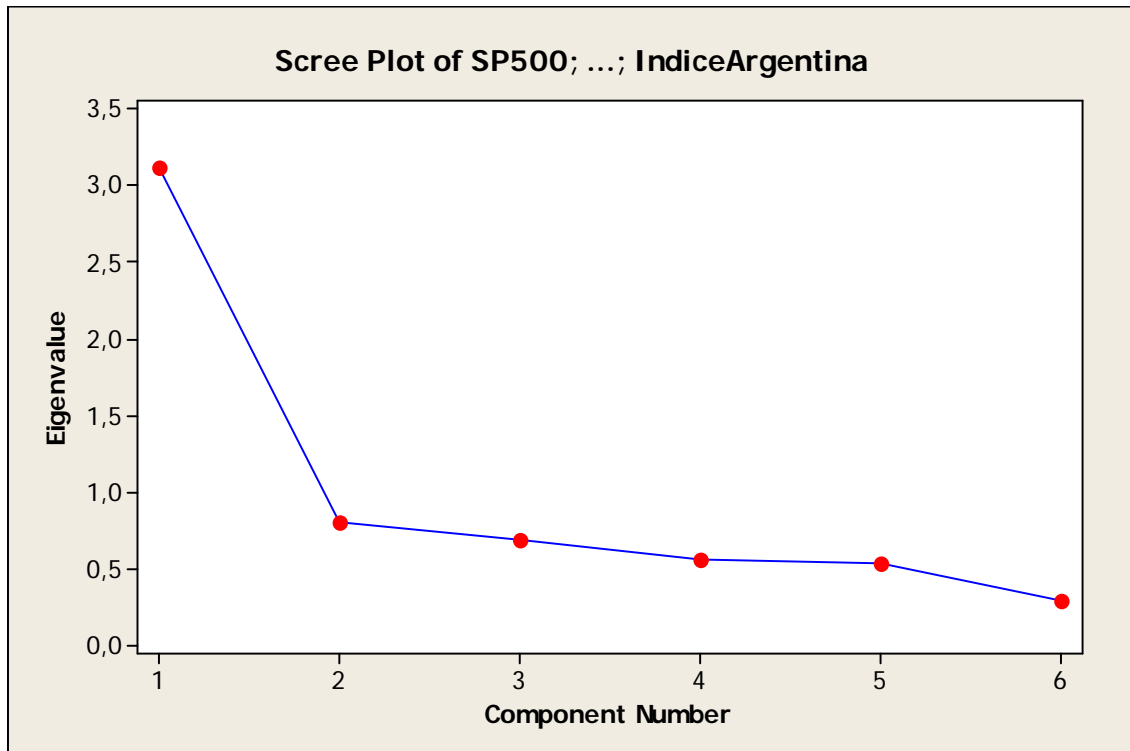
Pooled StDev = 0,04394

As variáveis escolhidas apresentam variância de 0%.

9. ANÁLISE DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

Usado para formar um número menor de variáveis não correlacionadas a partir de um conjunto grande de dados. O objetivo da análise de componentes principais é o de explicar a quantidade máxima de variância com o menor número de componentes principais.

Análise de componentes principais é comumente usada como um passo em uma série de análises. Você pode usar a análise de componentes principais para reduzir o número de variáveis, ou quando você tem muitos indicadores relativos ao número de observações.



Principal Component Analysis: SP500; DowJones; Taxa de câmb; IndiceBrasil; Indi

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	3,1222	0,8059	0,6905	0,5553	0,5331	0,2930
Proportion	0,520	0,134	0,115	0,093	0,089	0,049
Cumulative	0,520	0,655	0,770	0,862	0,951	1,000

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
PC6					
SP500	0,386	0,679	0,009	0,352	-0,250
0,450					
DowJones	0,456	0,017	0,466	0,053	-0,357
0,667					
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	-0,400	-0,365	0,497	0,392	-0,443
0,332					
IndiceBrasil	0,408	-0,229	0,488	0,127	0,676
0,263					

IndiceChile	0,425	-0,338	-0,039	-0,618	-0,388
0,414					
IndiceArgentina	0,367	-0,489	-0,545	0,566	-0,079
0,054					

Pelo descritivo percebemos que se juntarmos as seis variáveis em um único componente PC1 temos uma explicação de 52%, portanto é necessário pelo menos juntar os componentes PC2, PC3 e PC4, para obter 86,2% de explicação.

10. ANÁLISE DISCRIMINANTE

Discriminant Analysis: Meses versus IndiceBrasil; IndiceChile; ...

Linear Method for Response: Meses

Predictors: IndiceBrasil; IndiceChile; IndiceArgentina; DowJones; BVSP; SP500;
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com

Group	1	2	3
Count	39	40	40

Summary of classification

	True Group		
Put into Group	1	2	3
1	21	11	13
2	9	21	9
3	9	8	18
Total N	39	40	40
N correct	21	21	18
Proportion	0,538	0,525	0,450

N = 119

N Correct = 60

Proportion Correct = 0,504

Squared Distance Between Groups

	1	2	3
1	0,000000	0,422062	0,690026
2	0,422062	0,000000	0,554314
3	0,690026	0,554314	0,000000

Linear Discriminant Function for Groups

	1	2	3
Constant	-0,065	-0,149	-0,229
IndiceBrasil	2,014	-2,885	-0,936
IndiceChile	0,777	9,608	2,005
IndiceArgentina	-3,936	-2,455	8,228
DowJones	-6,013	-8,237	-6,128
BVSP	0,424	3,572	9,115
SP500	1,584	2,631	-0,875
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	-4,102	6,593	10,355

Discriminant Analysis: Meses versus IndiceBrasil; IndiceChile; ...

Linear Method for Response: Meses

Predictors: IndiceBrasil; IndiceChile; IndiceArgentina

Group	1	2	3
Count	39	40	40

Summary of classification

Put into Group	True Group		
	1	2	3
1	18	9	11
2	12	22	12
3	9	9	17
Total N	39	40	40
N correct	18	22	17
Proportion	0,462	0,550	0,425

N = 119

N Correct = 57

Proportion Correct = 0,479

Squared Distance Between Groups

	1	2	3
1	0,000000	0,279316	0,219427
2	0,279316	0,000000	0,381303
3	0,219427	0,381303	0,000000

Linear Discriminant Function for Groups

	1	2	3
Constant	-0,0274	-0,0922	-0,0902
IndiceBrasil	1,9220	-2,5700	0,7879
IndiceChile	0,5426	7,7976	0,8170
IndiceArgentina	-3,0115	-2,6375	7,2412

Discriminant Analysis: Meses versus SP500; DowJones; BVSP; Taxa de câmb

Linear Method for Response: Meses

Predictors: SP500; DowJones; BVSP; Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com

Group	1	2	3
Count	39	40	40

Summary of classification

Put into Group	True Group		
	1	2	3
1	17	15	11
2	10	12	10
3	12	13	19
Total N	39	40	40
N correct	17	12	19
Proportion	0,436	0,300	0,475

N = 119

N Correct = 48

Proportion Correct = 0,403

Squared Distance Between Groups

	1	2	3
1	0,000000	0,087367	0,370675
2	0,087367	0,000000	0,264035
3	0,370675	0,264035	0,000000

Linear Discriminant Function for Groups

	1	2	3
Constant	-0,0400	-0,0253	-0,1566
SP500	1,3548	2,0983	-0,9050
DowJones	-5,6771	-4,5952	-4,6736
BVSP	2,2140	2,0232	9,9474
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	-3,7739	3,9663	7,6160

11. ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

São modelos de uma relação entre variáveis preditoras e uma variável de resposta categórica.

Ordinal Logistic Regression: Meses versus SP500; DowJones; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Meses	1	39
	2	40
	3	40
	Total	119

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio
Const(1)	-0,689147	0,208872	-3,30	0,001	
Const(2)	0,840087	0,214483	3,92	0,000	
SP500	2,17159	2,18633	0,99	0,321	8,77
DowJones	-0,240530	6,25178	-0,04	0,969	0,79
BVSP	-6,09291	4,40619	-1,38	0,167	0,00
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	-11,4949	5,32912	-2,16	0,031	0,00
IndiceBrasil	1,82724	2,17299	0,84	0,400	6,22
IndiceChile	-0,988509	3,78702	-0,26	0,794	0,37
IndiceArgentina	-10,6927	5,10359	-2,10	0,036	0,00

Predictor	95% CI	
	Lower	Upper
Const(1)		
Const(2)		
SP500	0,12	636,97
DowJones	0,00	164841,06
BVSP	0,00	12,72
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	0,00	0,35
IndiceBrasil	0,09	439,75
IndiceChile	0,00	622,60
IndiceArgentina	0,00	0,50

Log-Likelihood = -123,675

Test that all slopes are zero: G = 14,102, DF = 7, P-Value = 0,049

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	236,017	229	0,361
Deviance	247,351	229	0,193

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	3032	64,2	Somers' D 0,29
Discordant	1661	35,2	Goodman-Kruskal Gamma 0,29
Ties	27	0,6	Kendall's Tau-a 0,20
Total	4720	100,0	

Ordinal Logistic Regression: Meses versus IndiceBrasil; IndiceChile; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Meses	1	39
	2	40
	3	40
Total		119

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Const(1)	-0,706880	0,200072	-3,53	0,000			
Const(2)	0,734057	0,201078	3,65	0,000			
IndiceBrasil	0,843446	1,58501	0,53	0,595	2,32	0,10	51,94
IndiceChile	-0,272895	3,27924	-0,08	0,934	0,76	0,00	470,74
IndiceArgentina	-8,63328	4,62090	-1,87	0,062	0,00	0,00	1,53

Log-Likelihood = -128,354

Test that all slopes are zero: G = 4,745, DF = 3, P-Value = 0,191

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	237,273	233	0,410
Deviance	256,708	233	0,137

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	2724	57,7	Somers' D 0,17
Discordant	1937	41,0	Goodman-Kruskal Gamma 0,17
Ties	59	1,3	Kendall's Tau-a 0,11
Total	4720	100,0	

Ordinal Logistic Regression: Meses versus SP500; DowJones; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Meses	1	39
	2	40
	3	40
	Total	119

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio
Const(1)	-0,703326	0,202989	-3,46	0,001	
Const(2)	0,766087	0,205352	3,73	0,000	
SP500	2,17270	2,13281	1,02	0,308	8,78
DowJones	-1,68577	5,82321	-0,29	0,772	0,19
BVSP	-6,07606	3,43126	-1,77	0,077	0,00
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	-8,89903	5,01643	-1,77	0,076	0,00

Predictor	95% CI	
	Lower	Upper
Const(1)		
Const(2)		
SP500	0,13	574,17
DowJones	0,00	16772,57
BVSP	0,00	1,91
Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - com	0,00	2,54

Log-Likelihood = -126,879

Test that all slopes are zero: G = 7,695, DF = 4, P-Value = 0,103

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	236,472	232	0,406
Deviance	253,758	232	0,156

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	2867	60,7	Somers' D 0,22
Discordant	1819	38,5	Goodman-Kruskal Gamma 0,22
Ties	34	0,7	Kendall's Tau-a 0,15
Total	4720	100,0	

De acordo com todas as análises acima, percebemos claramente que a função de análise que apresenta maior concordância entre as variáveis em todas as amostras, é a regressão logística. O baixo valor da proporção obtida com a análise discriminante significa que as variáveis não foram escolhidas corretamente e a função linear não é a melhor forma de análise.

10. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

A análise de correspondência é um método de análise fatorial para variáveis categóricas. A AC, basicamente, converte uma tabela de dados não negativos de duas ou múltiplas entradas em um tipo de representação gráfica em que as linhas e as colunas são simultaneamente representadas em dimensão reduzida, isto é, por pontos no gráfico. Este método permite mostrar como as variáveis dispostas em linhas e colunas estão relacionadas e não somente se a relação existe. A seguir, é apresentado o resultado da análise de correspondência para a tabela.

Simple Correspondence Analysis: IndiceBrasil; IndiceChile; IndiceArgent; SP500;

Analysis of Contingency Table

Axis	Inertia	Proportion	Cumulative	Histogram
1	0,0048	0,6907	0,6907	*****
2	0,0013	0,1856	0,8763	*****
3	0,0007	0,1042	0,9805	****
4	0,0001	0,0195	1,0000	
Total	0,0070			

Row Contributions

ID	Name	Qual	Mass	Inert	Component 1			Component 2		
					Coord	Corr	Contr	Coord	Corr	Contr
1	Row1	0,667	0,008	0,008	0,065	0,610	0,007	0,020	0,058	0,002
2	Row2	0,489	0,008	0,005	0,018	0,077	0,001	0,041	0,412	0,011
3	Row3	0,705	0,008	0,007	0,064	0,704	0,007	0,003	0,001	0,000
4	Row4	0,732	0,009	0,001	-0,002	0,002	0,000	0,027	0,729	0,005
5	Row5	0,865	0,008	0,002	0,040	0,836	0,003	0,008	0,029	0,000
6	Row6	0,979	0,008	0,019	0,128	0,979	0,027	-0,003	0,001	0,000
7	Row7	0,136	0,008	0,004	0,014	0,054	0,000	0,017	0,082	0,002
8	Row8	0,947	0,008	0,016	0,089	0,539	0,012	0,077	0,408	0,035
9	Row9	0,968	0,008	0,022	0,127	0,855	0,027	-0,046	0,113	0,014
10	Row10	0,697	0,009	0,008	0,003	0,002	0,000	-0,067	0,695	0,030
11	Row11	0,788	0,009	0,005	-0,037	0,318	0,002	-0,045	0,470	0,013
12	Row12	0,856	0,008	0,006	0,061	0,738	0,006	0,024	0,117	0,004
13	Row13	0,646	0,008	0,007	0,055	0,502	0,005	-0,029	0,144	0,006
14	Row14	0,931	0,008	0,034	0,159	0,829	0,040	-0,056	0,102	0,018
15	Row15	0,851	0,008	0,002	0,036	0,793	0,002	-0,010	0,058	0,001
16	Row16	0,991	0,008	0,031	0,165	0,990	0,045	-0,005	0,001	0,000
17	Row17	0,864	0,008	0,011	0,035	0,131	0,002	0,082	0,733	0,042
18	Row18	0,994	0,008	0,019	0,116	0,803	0,022	0,057	0,191	0,019
19	Row19	0,882	0,008	0,008	0,074	0,866	0,010	-0,010	0,016	0,001
20	Row20	0,698	0,008	0,013	0,039	0,125	0,002	0,082	0,573	0,041
21	Row21	0,886	0,010	0,021	-0,104	0,743	0,022	0,046	0,143	0,016
22	Row22	0,984	0,009	0,028	-0,147	0,972	0,040	0,016	0,012	0,002
23	Row23	0,062	0,009	0,002	-0,008	0,046	0,000	-0,005	0,017	0,000
24	Row24	0,999	0,008	0,019	-0,120	0,912	0,025	0,037	0,088	0,009
25	Row25	0,975	0,009	0,010	-0,060	0,447	0,006	0,065	0,528	0,028
26	Row26	0,782	0,008	0,005	0,027	0,185	0,001	-0,049	0,597	0,016
27	Row27	0,993	0,009	0,020	-0,120	0,919	0,027	-0,034	0,074	0,008
28	Row28	0,904	0,009	0,004	-0,053	0,793	0,005	-0,020	0,111	0,003
29	Row29	0,846	0,008	0,003	0,044	0,819	0,003	-0,008	0,027	0,000
30	Row30	0,569	0,008	0,000	0,006	0,114	0,000	-0,012	0,455	0,001
31	Row31	0,541	0,009	0,005	0,041	0,429	0,003	-0,021	0,112	0,003
32	Row32	0,974	0,009	0,007	-0,073	0,974	0,010	-0,000	0,000	0,000
33	Row33	0,995	0,010	0,101	-0,262	0,956	0,139	0,053	0,039	0,021
34	Row34	0,831	0,008	0,011	0,073	0,586	0,009	-0,047	0,245	0,015
35	Row35	0,964	0,009	0,001	-0,024	0,494	0,001	-0,023	0,470	0,004
36	Row36	0,609	0,008	0,001	0,021	0,607	0,001	-0,001	0,001	0,000
37	Row37	0,889	0,008	0,004	0,057	0,871	0,006	-0,008	0,019	0,000
38	Row38	0,586	0,008	0,000	-0,010	0,573	0,000	0,002	0,014	0,000

39	Row39	0,634	0,008	0,003	0,014	0,064	0,000	0,041	0,570	0,010
40	Row40	0,930	0,008	0,002	0,023	0,306	0,001	0,033	0,624	0,007
41	Row41	0,257	0,009	0,003	-0,024	0,255	0,001	0,002	0,001	0,000
42	Row42	0,831	0,009	0,004	-0,052	0,829	0,005	-0,003	0,002	0,000
43	Row43	0,603	0,009	0,001	-0,022	0,545	0,001	-0,007	0,058	0,000
44	Row44	0,757	0,008	0,000	-0,015	0,572	0,000	-0,009	0,185	0,000
45	Row45	0,381	0,008	0,001	0,016	0,327	0,000	0,007	0,054	0,000
46	Row46	0,664	0,009	0,002	0,002	0,002	0,000	-0,033	0,662	0,007
47	Row47	0,664	0,009	0,003	0,015	0,079	0,000	-0,040	0,585	0,011
48	Row48	0,933	0,008	0,002	-0,011	0,083	0,000	0,036	0,850	0,008
49	Row49	0,825	0,009	0,022	-0,119	0,824	0,027	-0,004	0,001	0,000
50	Row50	0,998	0,008	0,003	0,042	0,613	0,003	0,033	0,384	0,007
51	Row51	0,649	0,008	0,003	0,040	0,598	0,003	-0,012	0,051	0,001
52	Row52	0,908	0,008	0,003	-0,051	0,907	0,005	-0,001	0,001	0,000
53	Row53	0,467	0,008	0,000	-0,008	0,451	0,000	0,001	0,016	0,000
54	Row54	0,847	0,009	0,000	-0,004	0,045	0,000	-0,017	0,801	0,002
55	Row55	0,696	0,009	0,003	0,012	0,068	0,000	-0,037	0,628	0,009
56	Row56	0,434	0,009	0,004	-0,003	0,002	0,000	-0,038	0,431	0,010
57	Row57	0,658	0,008	0,000	0,014	0,447	0,000	0,010	0,211	0,001
58	Row58	0,802	0,008	0,002	0,020	0,267	0,001	-0,028	0,535	0,005
59	Row59	0,342	0,008	0,001	0,016	0,320	0,000	0,004	0,022	0,000
60	Row60	0,527	0,009	0,005	0,017	0,070	0,001	-0,044	0,457	0,013
61	Row61	0,379	0,008	0,001	-0,009	0,154	0,000	-0,011	0,224	0,001
62	Row62	0,624	0,008	0,001	-0,006	0,088	0,000	0,015	0,536	0,001
63	Row63	0,963	0,008	0,004	0,047	0,591	0,004	-0,037	0,371	0,009
64	Row64	0,947	0,008	0,006	0,059	0,669	0,006	0,038	0,278	0,009
65	Row65	0,758	0,008	0,001	0,011	0,174	0,000	0,021	0,584	0,003
66	Row66	0,988	0,008	0,001	-0,032	0,987	0,002	0,001	0,000	0,000
67	Row67	0,005	0,008	0,001	-0,001	0,002	0,000	0,001	0,003	0,000
68	Row68	0,493	0,008	0,000	0,009	0,491	0,000	0,001	0,002	0,000
69	Row69	0,314	0,009	0,001	0,002	0,002	0,000	-0,019	0,311	0,002
70	Row70	0,960	0,009	0,006	-0,065	0,945	0,008	0,008	0,016	0,000
71	Row71	0,872	0,009	0,005	-0,057	0,851	0,006	0,009	0,021	0,001
72	Row72	0,732	0,008	0,005	-0,044	0,504	0,003	0,030	0,227	0,006
73	Row73	0,677	0,008	0,004	0,044	0,519	0,003	-0,024	0,158	0,004
74	Row74	0,590	0,008	0,000	0,005	0,101	0,000	-0,011	0,489	0,001
75	Row75	0,823	0,009	0,003	-0,037	0,495	0,002	-0,030	0,328	0,006
76	Row76	0,969	0,009	0,022	-0,127	0,941	0,030	0,022	0,028	0,003
77	Row77	0,793	0,009	0,002	-0,033	0,660	0,002	-0,015	0,134	0,001
78	Row78	0,939	0,008	0,014	0,094	0,749	0,015	-0,047	0,190	0,014
79	Row79	0,976	0,009	0,014	-0,092	0,776	0,016	0,046	0,200	0,015
80	Row80	0,932	0,008	0,010	0,062	0,439	0,007	-0,066	0,493	0,028
81	Row81	0,966	0,009	0,003	-0,013	0,069	0,000	-0,045	0,897	0,013
82	Row82	0,883	0,008	0,002	-0,023	0,361	0,001	0,028	0,521	0,005
83	Row83	0,996	0,008	0,004	0,056	0,930	0,005	-0,015	0,066	0,001
84	Row84	0,880	0,008	0,003	0,044	0,820	0,003	0,012	0,060	0,001
85	Row85	0,630	0,008	0,002	-0,031	0,543	0,002	-0,012	0,087	0,001
86	Row86	0,829	0,008	0,002	0,042	0,824	0,003	-0,003	0,005	0,000
87	Row87	0,799	0,009	0,005	0,036	0,307	0,002	-0,046	0,493	0,014
88	Row88	0,210	0,008	0,007	-0,033	0,193	0,002	0,010	0,017	0,001
89	Row89	0,891	0,007	0,012	0,097	0,829	0,014	0,027	0,062	0,004
90	Row90	0,034	0,008	0,010	0,015	0,027	0,000	-0,008	0,007	0,000
91	Row91	0,805	0,008	0,003	-0,010	0,040	0,000	0,045	0,764	0,013
92	Row92	0,990	0,008	0,015	0,075	0,417	0,009	0,088	0,573	0,047
93	Row93	0,960	0,007	0,142	0,339	0,775	0,160	0,166	0,185	0,142
94	Row94	0,983	0,009	0,032	-0,133	0,697	0,032	0,085	0,286	0,049
95	Row95	0,983	0,008	0,008	0,082	0,977	0,011	-0,007	0,007	0,000
96	Row96	0,356	0,009	0,007	-0,030	0,157	0,002	-0,033	0,199	0,007
97	Row97	0,332	0,008	0,004	0,035	0,330	0,002	-0,002	0,001	0,000
98	Row98	0,839	0,009	0,001	0,008	0,070	0,000	-0,027	0,769	0,005
99	Row99	0,817	0,009	0,012	-0,011	0,013	0,000	-0,087	0,804	0,053
100	Row100	0,874	0,009	0,007	-0,055	0,557	0,006	-0,042	0,317	0,012
101	Row101	0,789	0,008	0,006	-0,063	0,781	0,007	0,006	0,008	0,000
102	Row102	0,973	0,009	0,013	-0,098	0,969	0,018	0,006	0,004	0,000
103	Row103	0,609	0,009	0,006	-0,048	0,455	0,004	-0,028	0,154	0,005
104	Row104	0,842	0,009	0,001	-0,017	0,274	0,001	-0,025	0,567	0,004
105	Row105	0,943	0,009	0,014	-0,102	0,930	0,019	0,012	0,013	0,001
106	Row106	0,858	0,009	0,002	-0,018	0,189	0,001	-0,033	0,669	0,008

107	Row107	0,756	0,008	0,001	0,022	0,615	0,001	-0,010	0,141	0,001
108	Row108	0,910	0,008	0,002	-0,009	0,068	0,000	0,033	0,842	0,007
109	Row109	0,075	0,009	0,001	-0,002	0,006	0,000	0,005	0,069	0,000
110	Row110	0,666	0,009	0,005	-0,053	0,665	0,005	0,001	0,000	0,000
111	Row111	0,615	0,008	0,001	-0,019	0,351	0,001	0,017	0,263	0,002
112	Row112	0,976	0,008	0,008	0,080	0,888	0,010	0,025	0,088	0,004
113	Row113	0,986	0,008	0,002	-0,030	0,521	0,002	0,028	0,465	0,005
114	Row114	0,841	0,009	0,004	-0,026	0,197	0,001	-0,046	0,644	0,015
115	Row115	0,017	0,008	0,003	-0,005	0,012	0,000	0,003	0,004	0,000
116	Row116	0,706	0,009	0,003	-0,017	0,140	0,001	-0,035	0,566	0,008
117	Row117	0,550	0,009	0,003	-0,036	0,501	0,002	-0,011	0,049	0,001
118	Row118	0,598	0,008	0,003	-0,024	0,266	0,001	0,027	0,332	0,005
119	Row119	0,657	0,008	0,001	0,015	0,242	0,000	-0,020	0,415	0,003

Column Contributions

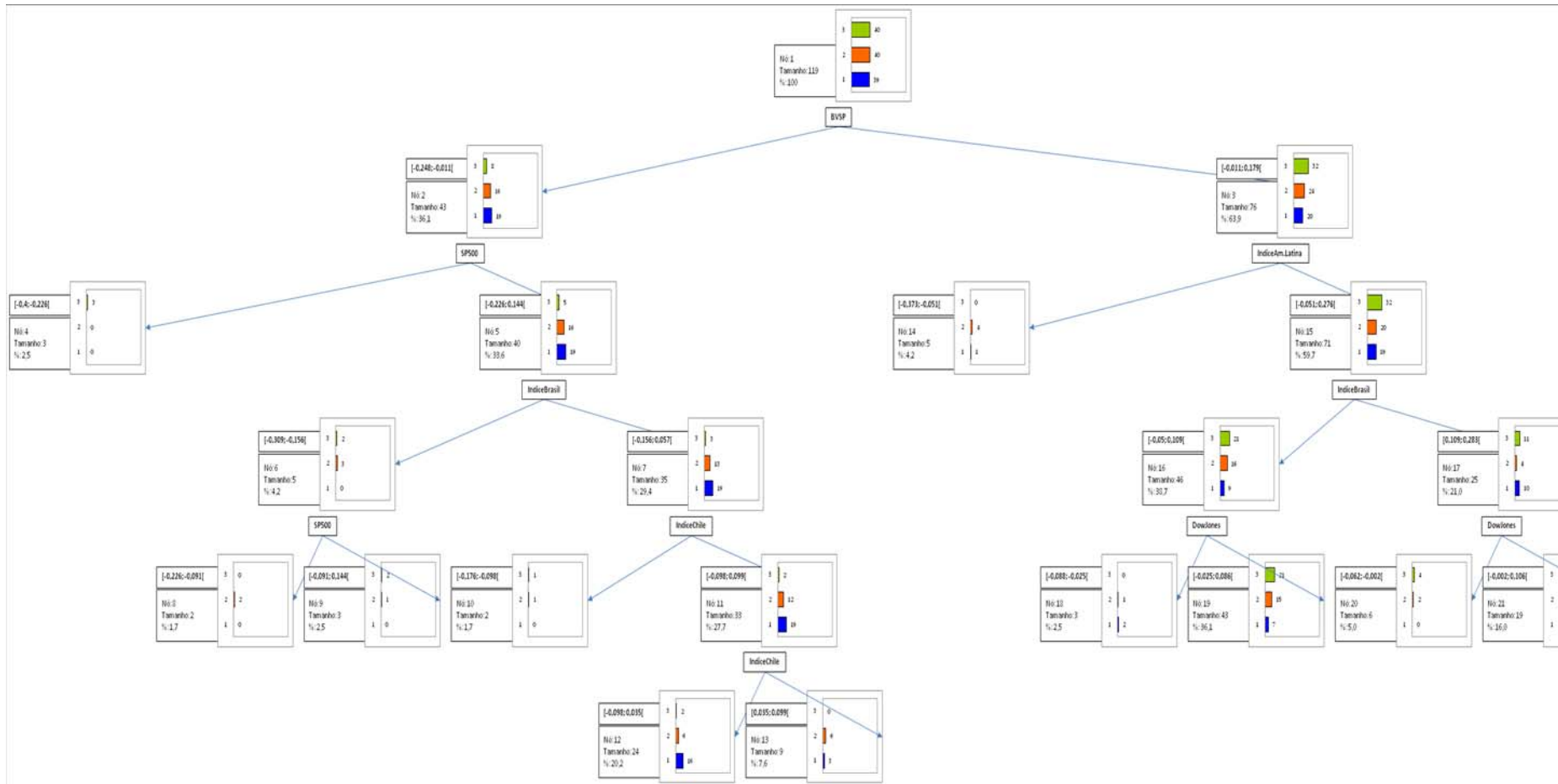
ID	Name	Qual	Mass	Inert	Component 1			Component 2		
					Coord	Corr	Contr	Coord	Corr	Contr
1	Column1	0,256	0,143	0,099	0,009	0,015	0,002	-0,034	0,241	0,129
2	Column2	1,000	0,145	0,543	-0,159	0,968	0,761	0,029	0,032	0,093
3	Column3	0,650	0,143	0,046	0,005	0,011	0,001	-0,038	0,638	0,158
4	Column4	0,996	0,141	0,119	0,062	0,643	0,111	0,046	0,353	0,226
5	Column5	0,403	0,142	0,028	0,022	0,340	0,014	-0,009	0,063	0,009
6	Column6	0,650	0,143	0,046	0,005	0,011	0,001	-0,038	0,638	0,158
7	Column7	0,996	0,141	0,119	0,062	0,643	0,111	0,046	0,353	0,226

A análise da tabela de contingência mostra uma decomposição da inércia (χ^2/n). Do total da inércia da matriz de dados, 69,07% é contabilizada no primeiro componente, 18,56% é contabilizada no segundo componente, no terceiro componente 10,42, resultando uma somatória de correspondência de 98,05% no terceiro componente.

11. ÁRVORE DE DECISÃO

Esse aplicativo indica qual a variável que melhor separa os grupos e classifica as variáveis por ordem de importância na separação dos grupos. A seguir é demonstrado o teste desse modelo.

No caso da árvore obtida abaixo, a variável que melhor separa os grupos é o Índice Bovespa (BVSP). A importância dessa variável BVSP, para a separação do grupo é de 100%.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como a pesquisa se baseia na análise de empresas de países latino-americanos, que procuram desenvolvimento econômico. Podemos constatar que um investimento em ADR de empresas brasileiras e chilenas ou no Bovespa apresentou maior retorno médio se comparado a um investimento em empresas argentinas.

Com a análise da correlação entre os retornos dos índices podemos constatar que existe relação estatística entre elas. O Índice Brasil possui correlação negativa apenas com a taxa de câmbio e a sua correlação positiva maior é com o BVSP, seguido pelo Dow Jones, Índice Chile, Índice Argentina e SP500. O mesmo resultado é obtido para os Índices Chile e Argentina. Porém com o Bovespa o Índice Brasil possui a maior correlação. O SP500 possui correlação positiva maior com o Dow Jones e em segundo lugar com o Bovespa. O Dow Jones e o BVSP possuem a mais alta das correlações positivas, o que significa que o aumento de um é acompanhado por um aumento previsível e consistente do outro, já que o valor de *Pearson Correlation* é o que mais se aproxima de 1. A única correlação negativa é entre a taxa de câmbio com os demais índices, já que o valor do *Pearson Correlation* é negativo.

É relevante lembrar que todos os índices, tanto o índice Bovespa quanto o Índice Brasil, foi ponderado com o volume financeiro de suas empresas listadas. Como a empresa com o maior peso estatístico foi a Petrobras, os referidos índices acabam atrelados a outros fatores que afetam diretamente seus resultados.

Podemos constatar que os investimentos em ADRs e nas respectivas bolsas concorrem diretamente com o investimento na taxa de câmbio, já o aumento de um representa a queda do outro. Outra conclusão é que o melhor investimento em ADR é em empresas chilenas e o

pior é em ADR de empresas argentinas, de acordo com os valores do gráfico sumário.