**FACULDADES INTREGADAS - UPIS**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA** **CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**FABRICIO DE AGUIAR SENA**

**TEORIA DO PORTIFÓLIO DE HARRY MARKOWITZ APLICADA A UMA CARTEIRA SELECIONADA DE ATIVOS FINANCEIROS DO MERCADO**

**BRASILEIRO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BRASÍLIA 2020**

**FABRICIO DE AGUIAR SENA**

**TEORIA DO PORTIFÓLIO DE HARRY MARKOWITZ APLICADA A UMA CARTEIRA SELECIONADA DE ATIVOS FINANCEIROS DO MERCADO**

**BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel, do Departamento de Economia, da Faculdades Integradas UPIS.

Orientador: Prof. Dr. Nome Completo Co-orientador: (se houver) Prof. Dr.

Nome Completo

**BRASÍLIA 2020**

Folha destinada à inclusão da **Ficha Catalográfica** (elemento obrigatório somente para teses e dissertações) a ser solicitada ao Departamento de Biblioteca da UPIS e posteriormente impressa no verso da Folha de Rosto (folha anterior).

Espaço destinado a elaboração da ficha catalografica sob responsabilidade exclusiva do Departamento de Biblioteca da UPIS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ministério da Educação UPIS – Faculdades Integradas  Departamento de Ciências Econômicas |  |

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**(A SER FORNECIDA PELA SECRETARIA DO CURSO)**

**TEORIA DO PORTIFÓLIO DE HARRY MARKOWITZ APLICADA A UMA CARTEIRA SELECIONADA DE ATIVOS FINANCEIROS DO MERCADO**

**BRASILEIRO**

por

FABRICIO DE AGUIAR SENA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado(a) em \*\* de \*\*\*\*\*\*\* de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Ciências Econômicas. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

(escreva aqui o nome do orientador)

Prof.(a) Orientador(a)

(escreva aqui o nome do membro titular)

Membro titular

(escreva aqui o nome do membro titular)

Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho às incontáveis pessoas que fizeram parte da minha história.

**AGRADECIMENTOS**

Aqui meus agradecimento são a todos que frutificaram e foram frutificados de alguma forma com todos os momentos tornados peculiares e únicos na vida, todos os acontecimentos que me e nos direcionaram até aqui.

Agradeço ao meu orientador Prof. Bento Félix, pela contribuição que me guiou nesta trajetória.

Aos meus colegas de sala.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Se preocupe somente quando você achar que tiver tudo resolvido. (HOUSEL, Morgan,

2015)

CUNHA, J. L. B. da. TEORIA DO PORTIFÓLIO DE HARRY MARKOWITZ APLICADA A UMA CARTEIRA SELECIONADA DE ATIVOS FINANCEIROS DO

MERCADO BRASILEIRO. 2019. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Ciências Econômicas – Faculdades Integradas UPIS. Brasília, 2019.

A Teoria Moderna da Carteira(1952), veio embasar a relação risco x retorno e introduzir a Fronteira Eficiente, onde busca-se o melhor *trade-off* entre a combinação de ativos alocados nas carteiras.

O objetivo do presente trabalho visa através do modelo de Markowitz otimizar uma carteira de ações, composta por nove ações brasileiras, selecionadas com critérios fundamentalistas e tendo como benchmark o IPCA. Foi usado como base de dados a série histórica das cotações no período de Janeiro de 2014 à Janeiro de 2019.

**Palavras-chave:** Fronteria Eficiente. Portifólio. Sharpe.

SOBRENOME, Prenome do Autor do Trabalho. **Title of the working:** subtitle (if any). Ano de defesa. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado ou Tecnologia em [nome do curso]) ou Monografia (Especialização em [nome do curso]) ou Dissertação (Mestrado em [nome do curso]) - Federal Technology University - Parana. Ponta Grossa, ano de defesa.

Elemento obrigatório em tese, dissertação, monografia e TCC. É a versão do resumo em português para o idioma de divulgação internacional. Deve ser antecedido pela referência do estudo. Deve aparecer em folha distinta do resumo em língua portuguesa e seguido das palavras representativas do conteúdo do estudo, isto é, das palavras-chave. Sugere-se a elaboração do resumo (Abstract) e das palavras-chave (*Keywords*) em inglês; para resumos em outras línguas, que não o inglês, consultar o departamento / curso de origem.

**Keywords:** Keyword 1. Keyword 2. Keyword 3. Keyword 4. Keyword 5. (separados entre si por ponto)

Gráfico 1 – Risco sistemático e não sistemático 18

Gráfico 2 – Fronteira Eficiente 19

Gráfico 3 - Fronteira Eficiente da Carteira Simulada 32

Tabela 1 - Empresas com o P/L positivo 20

Tabela 2 - Empresas com liquidez corrente maior que 1. 22

Tabela 3 - Empresas com ROE a partir de 0,08. 24

Tabela 4 - Empresas com Dividend Yield acima de 0,05. 27

Tabela 5 - Empresas com Dív.Brut/ Patrim. Abaixo de 0,99 27

Tabela 6 - Séries históricas dos ativos finais selecionados 28

Tabela 7 - Risco e retorno e coeficiente de variação dos ativos 29

Tabela 8 - Alfa e Beta dos ativos 29

Tabela 9 - Índice Sharpe e Treynor dos ativos 30

Tabela 10 - Matriz de Correlação entre os ativos 30

Tabela 11 - Matriz de Variância-Covariância entre os ativos 31

Tabela 12 - Modelos de Portifólio. 32

# LISTA DE ABREVIATURAS

**LISTA DE SIGLAS**

IPCA – Índice de Preço ao Consumidor Amplo CDI – Certificado de Depósito Bancário

TLR – Taxa Livre de Risco

# LISTA DE ACRÔNIMOS

Sumário

[LISTA DE ABREVIATURAS 12](#_Toc40010620)

[LISTA DE ACRÔNIMOS 12](#_Toc40010621)

[1. INTRODUÇÃO 14](#_Toc40010622)

[2. REFERENCIAL TEÓRICO 15](#_Toc40010623)

[2.1 Séries temporais 15](#_Toc40010624)

[2.2 Decomposição de Séries temporais 15](#_Toc40010625)

[2.2.1 Tendência 15](#_Toc40010626)

[2.2.2 Ciclos 15](#_Toc40010627)

[2.2.3 Sazonalidade 15](#_Toc40010628)

[2.2.4 Aleatório 15](#_Toc40010629)

[2.3 Decomposição Clássica 16](#_Toc40010630)

[Inicia-se a decomposição 16](#_Toc40010631)

[SegundoPeinado e Graeml (2007), a média móvel simples consiste na média aritmética dos períodos anteriores e dos posteriores da demanda observada. Seu cálculo é realizado através da fórmula abaixo. 16](#_Toc40010632)

[2.4 Programa e Linguagem 16](#_Toc40010633)

[3. METODOLOGIA 16](#_Toc40010634)

[3.1 Obtenção de Dados 16](#_Toc40010635)

[http://www.trabalho.df.gov.br/observatorio-do-trabalho/ 16](#_Toc40010636)

[3.2 Coleta de Dados 16](#_Toc40010637)

[3.3 Análise de Dados 16](#_Toc40010638)

[3.3.2 A:AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQÜICULTURA 16](#_Toc40010639)

[3.3.3 B:INDÚSTRIAS EXTRATIVAS 16](#_Toc40010640)

[3.3.4 C:INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO 17](#_Toc40010641)

[3.3.5 D:ELETRICIDADE E GÁS 17](#_Toc40010642)

[3.3.6 E:ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO 18](#_Toc40010643)

[3.3.7 F:CONSTRUÇÃO 18](#_Toc40010644)

[3.3.8 G:COMÉRCIO, REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS 19](#_Toc40010645)

[3.3.9 H:TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO 19](#_Toc40010646)

[3.3.10 I:ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO 20](#_Toc40010647)

[3.3.11 J:INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO 20](#_Toc40010648)

[3.3.12 K:ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS 21](#_Toc40010649)

[3.3.13 L:ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS 21](#_Toc40010650)

[3.3.14 M:ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS 22](#_Toc40010651)

[3.3.15 N:ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES 22](#_Toc40010652)

[3.3.16 O:ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL 23](#_Toc40010653)

[3.3.17 P:EDUCAÇÃO 23](#_Toc40010654)

[3.3.18 Q:SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS 24](#_Toc40010655)

[3.3.19 R:ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO 24](#_Toc40010656)

[3.3.20 S:OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS 25](#_Toc40010657)

[3.3.21 T:SERVIÇOS DOMÉSTICOS 25](#_Toc40010658)

[3.3.22 U:ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS 26](#_Toc40010659)

[3 METODOLOGIA 27](#_Toc40010660)

[4 CONCLUSÃO 27](#_Toc40010661)

[REFERÊNCIAS 28](#_Toc40010662)

# INTRODUÇÃO

A Teoria Moderna das Carteiras teve início com a publicação, em 1952, do artigo *Portfolio Selection* por Harry Markowitz. Por meio de estudos sobre a correlação entre os ativos, foi amplamente discutida e comprovada a utilização da diversificação como forma de redução do risco de uma carteira. Assaf Neto (2006) afirma que a proporção do retorno configura um prêmio ao risco que se incorre no investimento.

Segundo Pereira e Henrique (2016), os investimentos financeiros dividem-se em duas principais vertentes de acordo com a modalidade de seu retorno: investimentos em renda fixa, detentores de retornos previamente estabelecidos em contratos; e os de renda variável, os quais os retornos são concretizados de acordo com as variações do mercado, destacando-se neste grupo o mercado de ações.

O presente trabalho visa montar uma carteira base a partir da seleção de ativos constantes no índice IBOV para aplicação da Teoria das Carteiras de Markowitz. Para a pré-seleção dos ativos foram utilizadas algumas ferramentas da analise fundamentalista [3 . Através do modelo de Markowitz foi otimizada essa carteira base, composta por nove ações brasileiras, tendo como benchmark o IPCA. Foi usado como base de dados a série histórica das cotações no período de Janeiro de 2014 à Janeiro de 2019.

# REFERENCIAL TEÓRICO

# Séries temporais

Morettin & Toloi (2006) definem série temporal como sendo o conjunto formado por observações ordenadas no tempo e mostram o comportamento de uma variável ao longo, podendo esta, ser discreta ou contínua; ou seja, as observações de uma série de tempo não constituem uma amostra aleatória, mas sim, constituem uma única trajetória, sendo imprescindivél a ordenação correta dos dados.

# Decomposição de Séries temporais

Segundo ARMSTRONG (2000) uma série temporal, pode ser decomposta em alguns componentes: tendência, sazonalidade, componente aleatório e/ou ciclo. De acordo com o modelo clássico de decomposição cada um dos padrões informa um tipo de comportamento da série em questão.

# Tendência

A tendência (T), capta o comportamento de longo prazo da série, que pode ser causada pelo crescimento da população, mudança no comportamento analisado, ou qualquer outro aspecto que afete a variável de interesse no longo prazo

# Ciclos

Variações cíclicas ou ciclos (C), flutuações nos valores da variável com duração superior a um ano, e que podem ou não se repetirem com certa periodicidade , geralmente são causados por externalidades e tem impacto em um período da série. Alguns autores não incluem as variações cíclicas no modelo clássico da série temporal, como sugeriu GRANGER NEWBOLD ( 1977), na omissão da componente cíclica, visto que o efeito de tal componente é relativamente insignificante no comportamento de algumas das séries, geralmente, as séries mais curta.Queiroz e Cavalheiro (2003) definem ciclo como uma oscilação de longo prazo ao longo da componente da tendência.

# Sazonalidade

Sazonalidade (S), são flutuações nos valores da variável e que apresentam a tendência do série em repetir um certo tipo de comportamento dentro de um período sazonal (geralmente 12 meses para séries mensais, 4 meses para séries trimestrais, etc.), este tipo de componente, em geral, capta alterações geradas por estações do ano, feriados, eventos, datas comemorativos, exigências legais, como o período para entrega da declaração de Imposto de Renda, ou ainda acontecimentos do próprio setor analisado que tenham impacto sobre a variavel em questão.

# Aleatório

variações irregulares ou componente aleatório (I), são as flutuações inexplicáveis, resultado de fatos fortuitos e inesperados como catástrofes naturais, atentados terroristas como o de 11 de setembro de 2001, decisões intempestivas de governos, etc.

# Decomposição Clássica

# Inicia-se a decomposição

# SegundoPeinado e Graeml (2007), a média móvel simples consiste na média aritmética dos períodos anteriores e dos posteriores da demanda observada. Seu cálculo é realizado através da fórmula abaixo.

# Programa e Linguagem

R é uma linguagem de programação e um ambiente de software para computação estatística e realização de gráficos. Esta linguagem é amplamente utilizada entre os estatísticos e os responsáveis pela mineração de dados. Os estatísticos utilizam-se desta linguagem para análise de dados. Os mineradores de dados utilizam-se dela para agregação e organização de dados buscando neles padrões, associações e mudanças relevantes. O Programa R é um software estatístico gratuito que utiliza a linguagem R e auxilia na realização de análises estatísticas e gráficos. Estudos mostram que a popularidade do R aumentou significativamente nos últimos anos. Dentro do R há diversos pacotes que auxiliam a previsão de dados. Um desses pacotes é o forecast. Este programa e pacote serão utilizados ao longo deste estudo para análise estatística de dados.

# METODOLOGIA

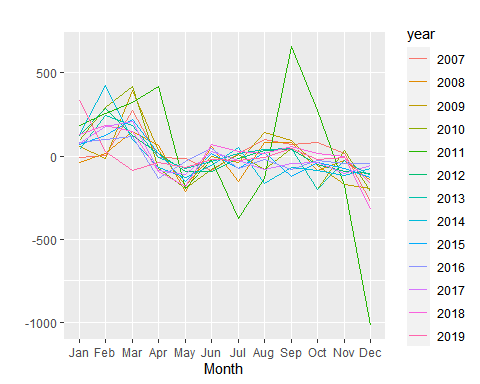
# Obtenção de Dados

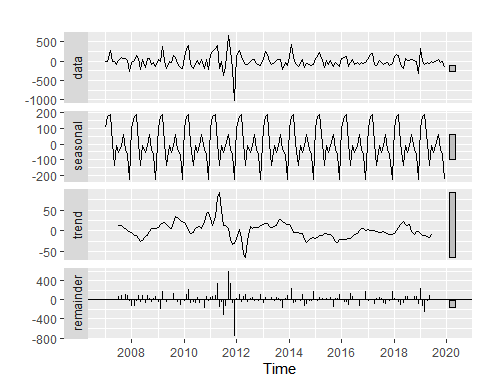
# <http://www.trabalho.df.gov.br/observatorio-do-trabalho/>

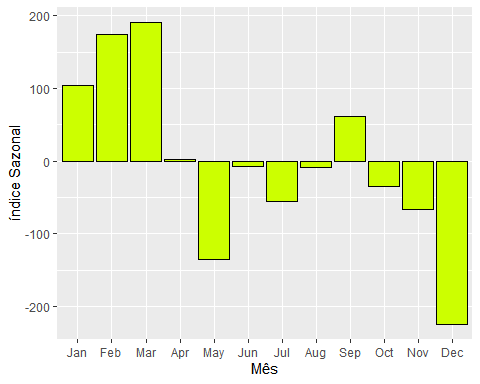
# Coleta de Dados

# Análise de Dados

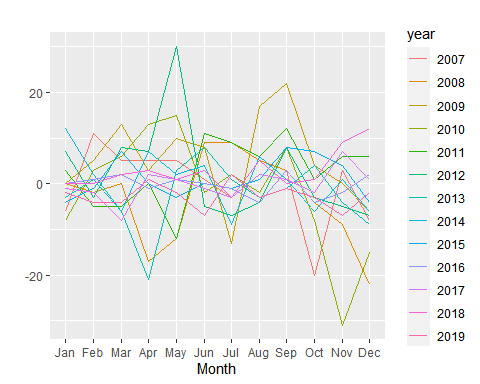
# A:AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQÜICULTURA

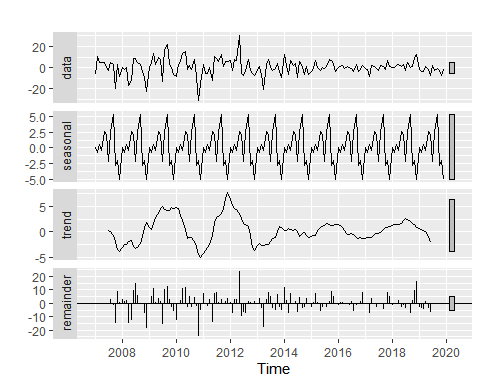


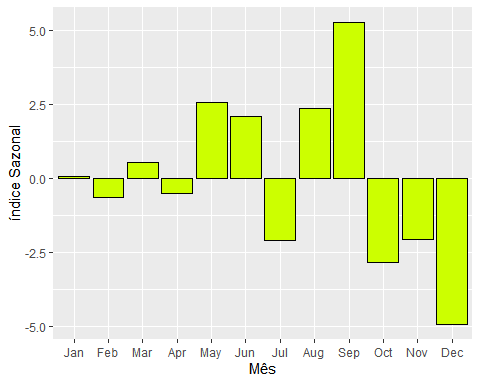




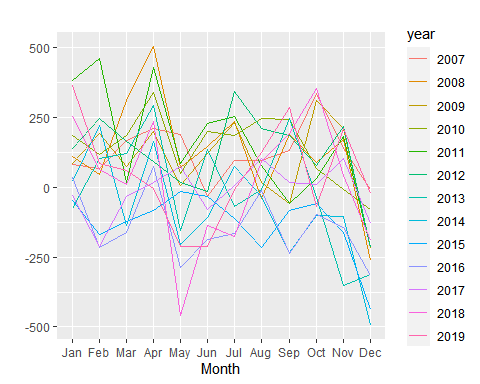
# B:INDÚSTRIAS EXTRATIVAS

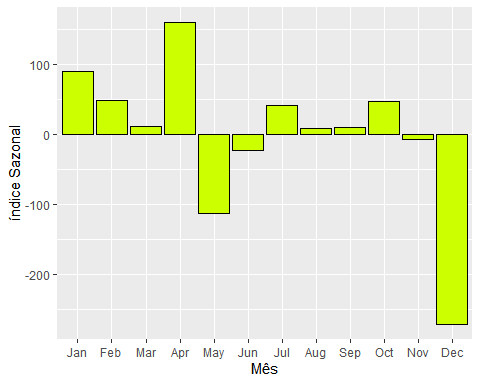
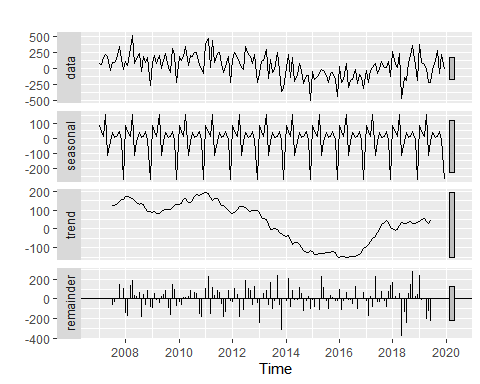




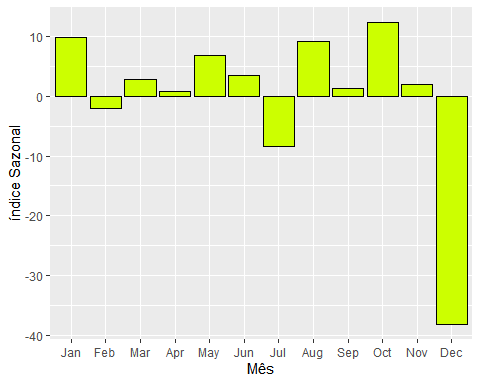
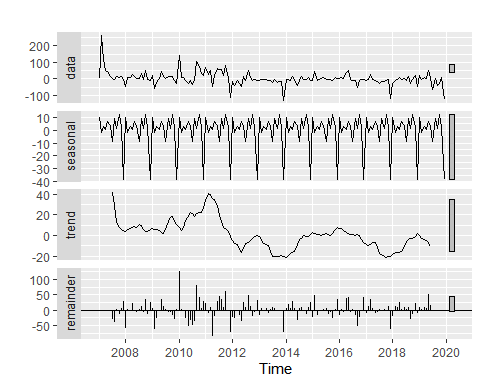
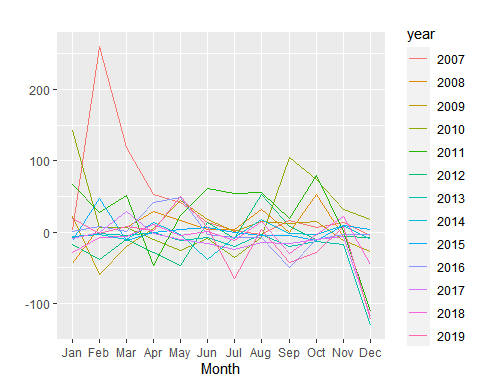


# C:INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO

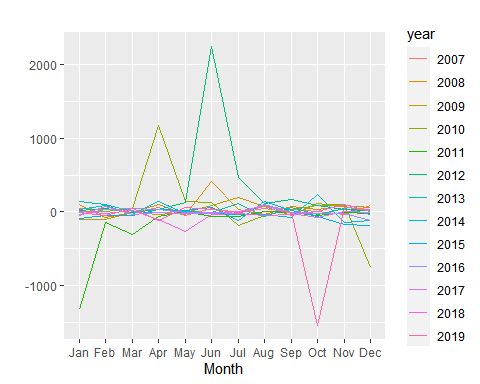


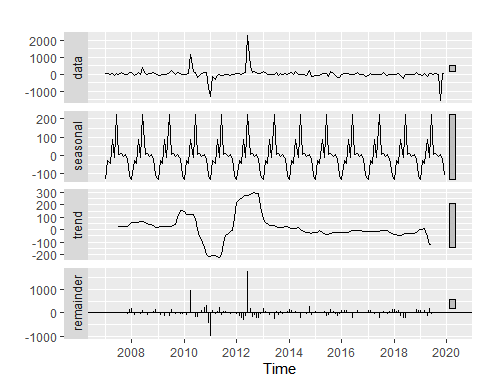


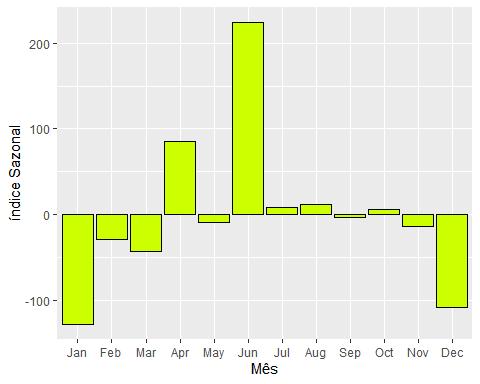
# D:ELETRICIDADE E GÁS



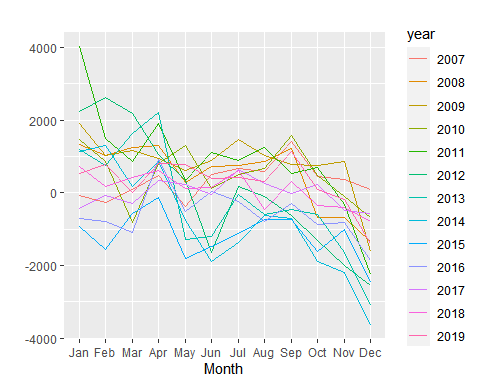
# E:ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO

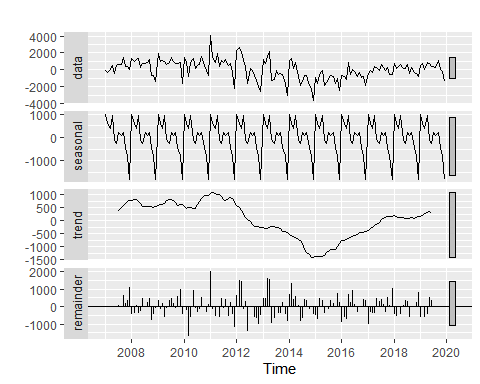


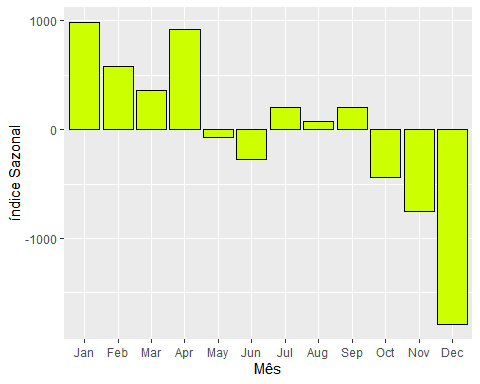




# F:CONSTRUÇÃO

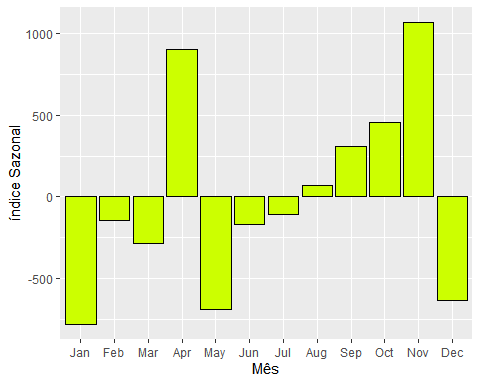
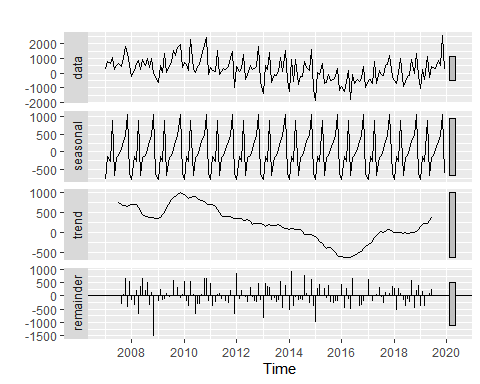






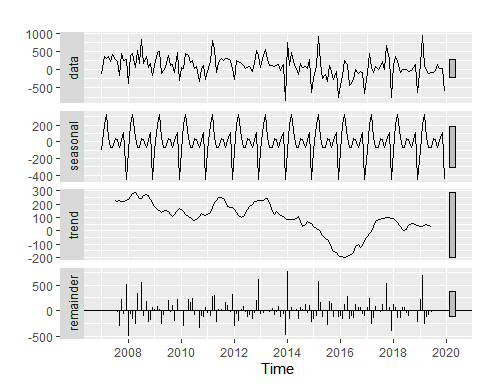
# G:COMÉRCIO, REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS

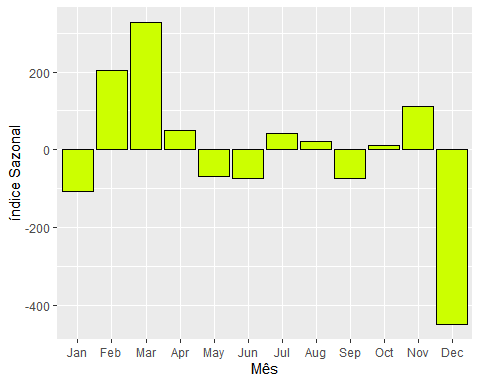
# 



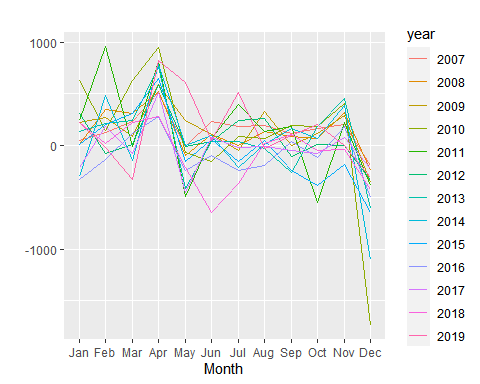
# H:TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO

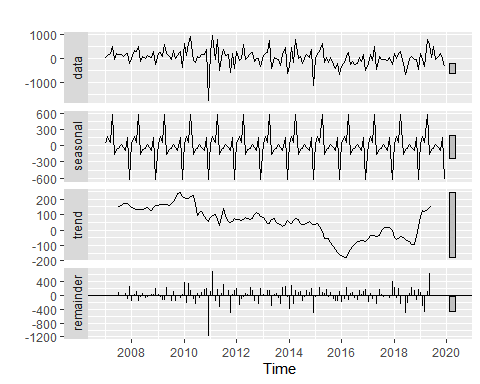
# 

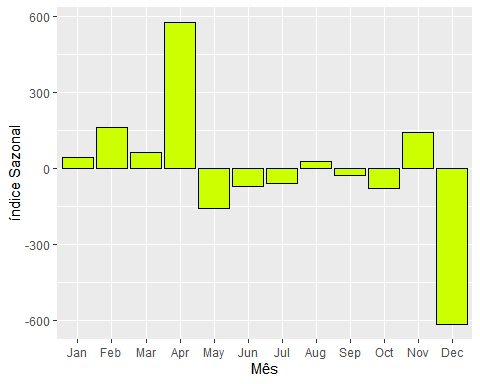




# I:ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO

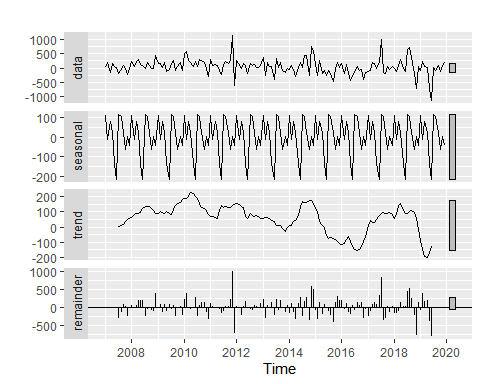


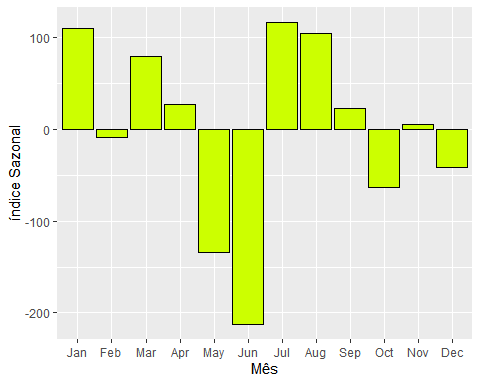




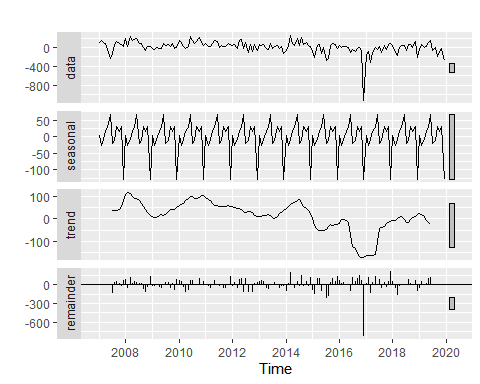
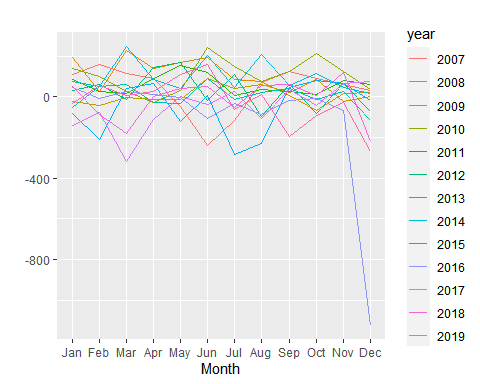
# J:INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

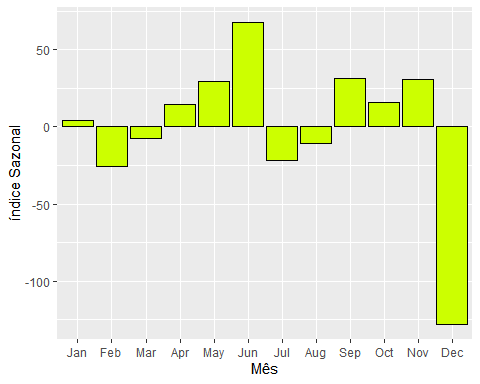
# 



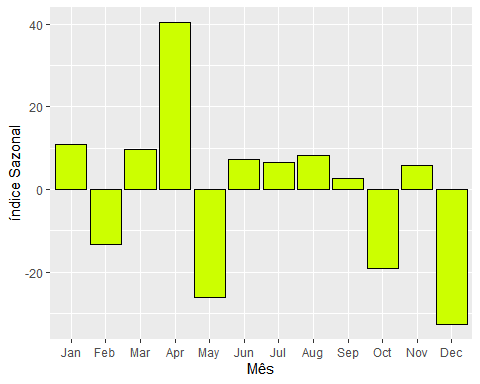
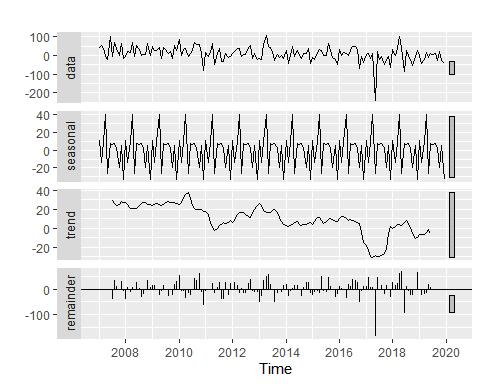
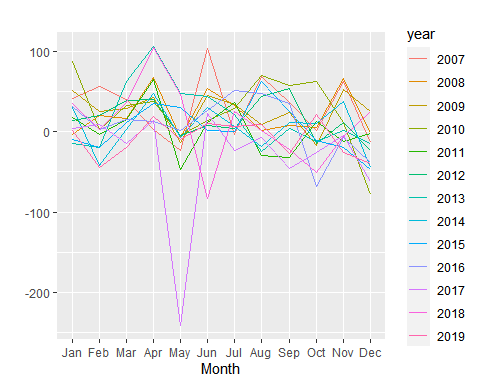


# K:ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS

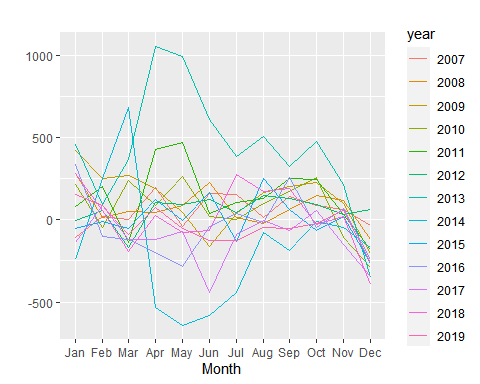


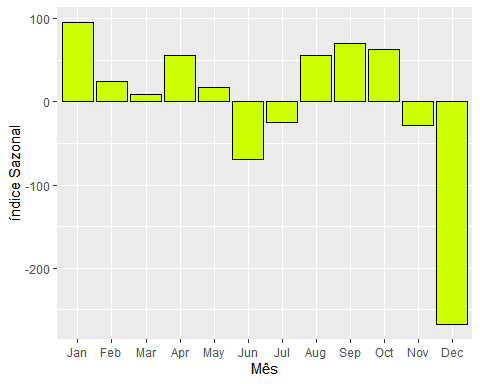
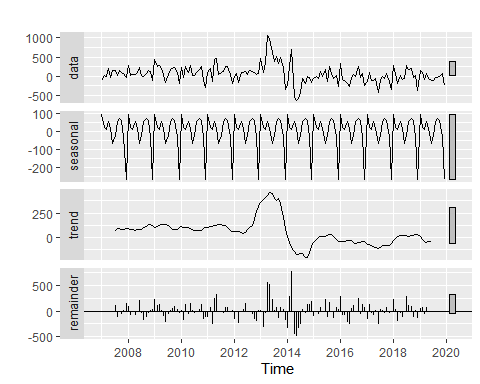


# L:ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS

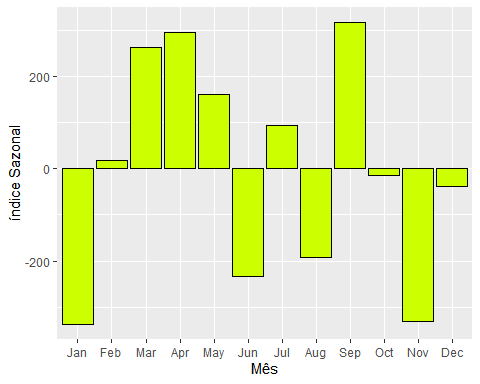
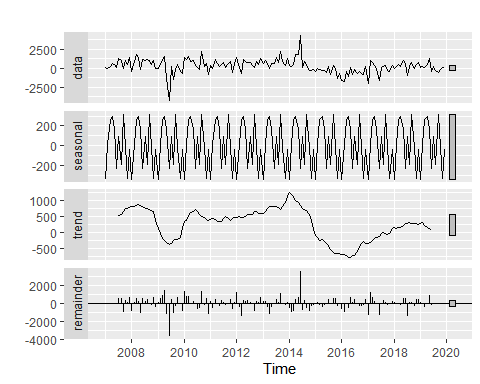
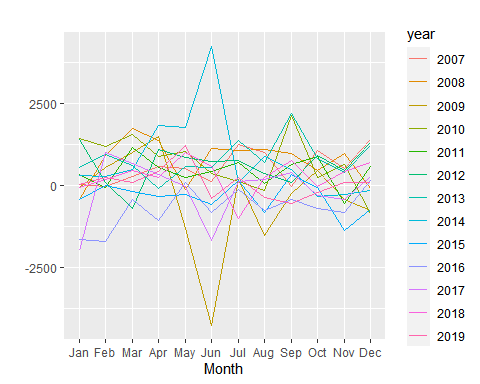


# M:ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS



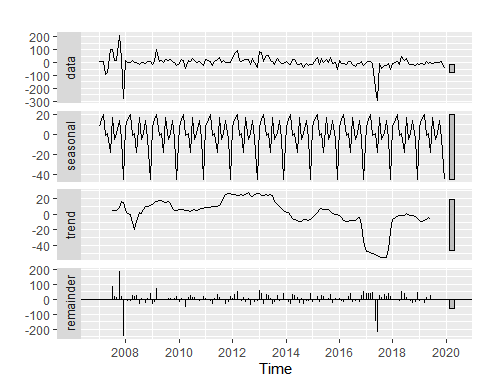
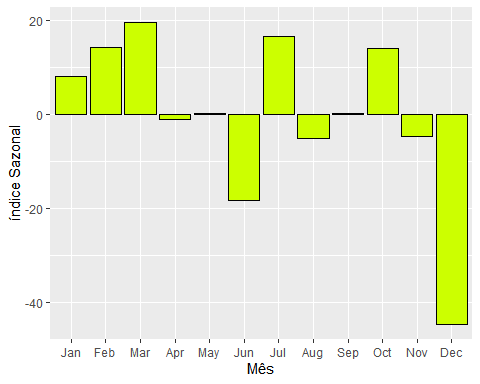


# N:ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

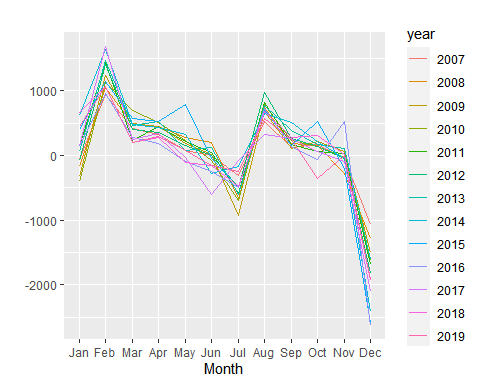


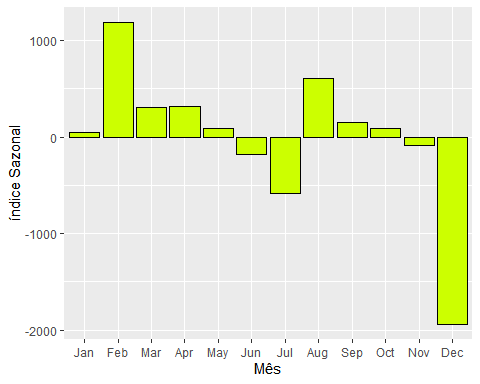
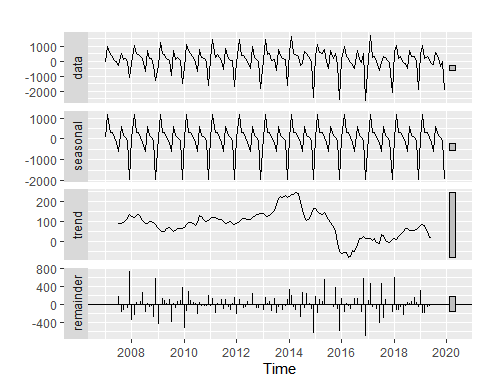
# O:ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL

# 

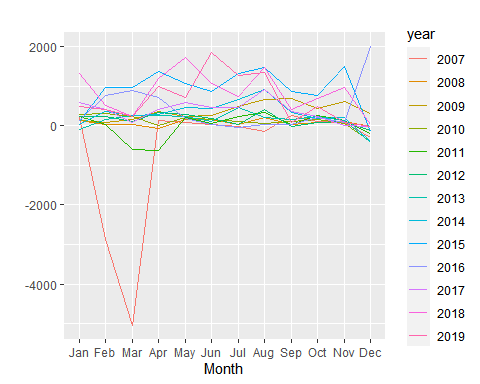
]

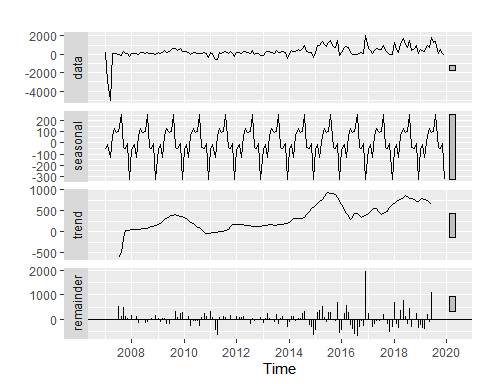
# P:EDUCAÇÃO

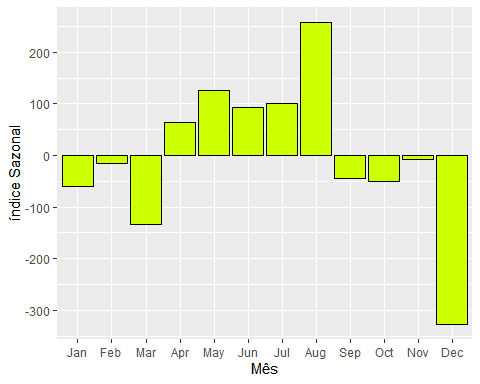




# Q:SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS

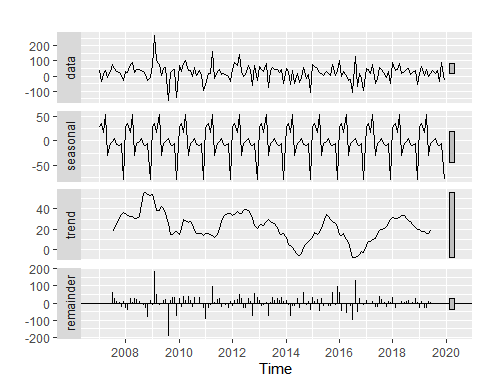


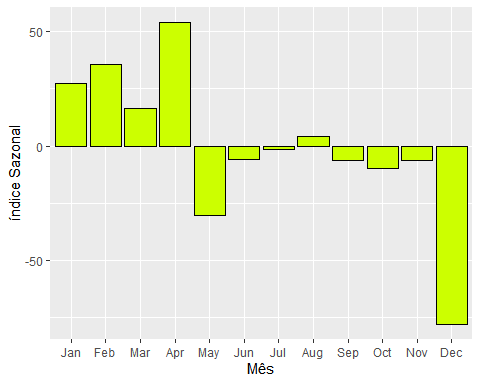




# R:ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO

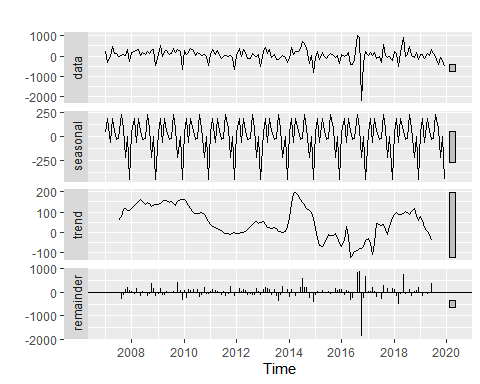
# 

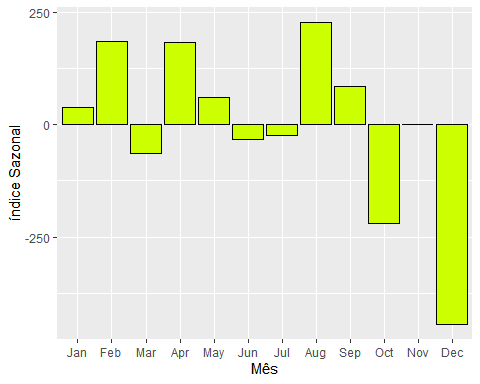




# S:OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS

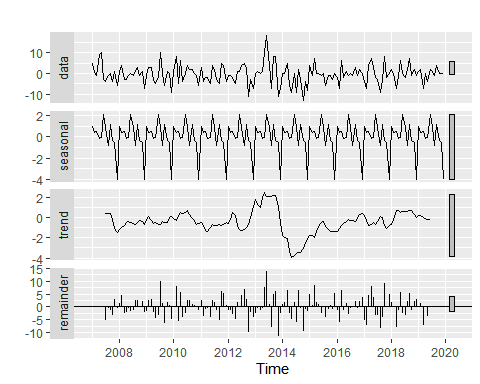
# 

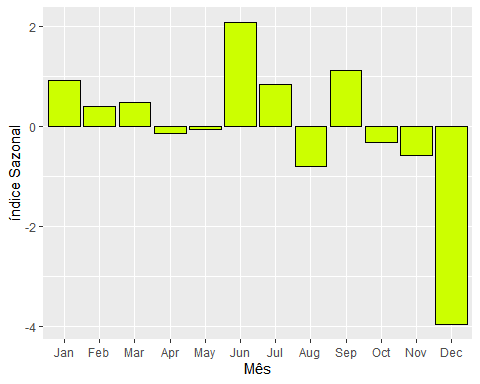




# T:SERVIÇOS DOMÉSTICOS

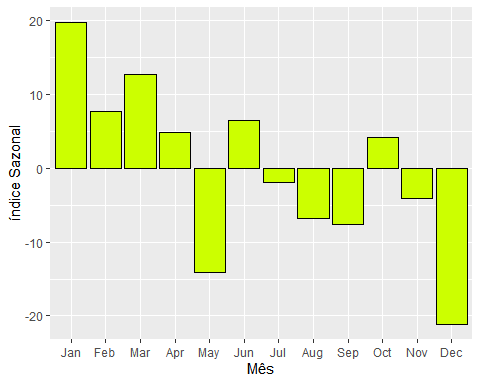
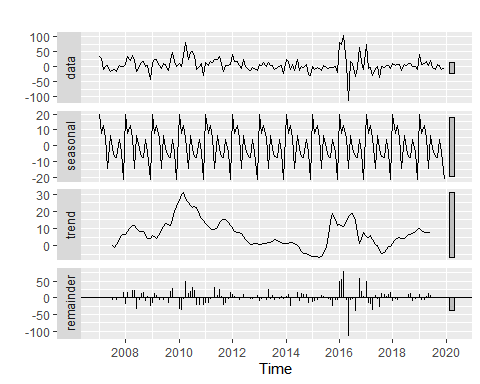
# 





# U:ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS

# 



# METODOLOGIA

# CONCLUSÃO

# REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, J.S. The forecasting dictionary. In: \_\_\_\_\_\_ (Ed.). Principles of

forecasting: a handbook for researchers and practitioners. Norwell, MA: Kleewer

Academic Publishers, 2000.

GRANGER, C.W. J. & NEWBOLD, P. (1977). Forecasting Economic Time Series.

Academic Press: New York, San Francisco, London.

BARBETTA, P. A.  Estatística  Aplicada  às Ciências Sociais. 9ª. ed. – Florianópolis: Ed. UFSC, 2015.

STEVENSON, Willian J. Estatística Aplicada à Administração. – São Paulo: Harbra, 2001.  

MOORE, D.S., McCABE, G.P., DUCKWORTH, W.M., SCLOVE, S. L., A prática da estatística empresarial: como usar dados para tomar decisões. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TRIOLA, M. F. – Introdução à Estatística, 10 ed., LTC, Rio de Janeiro, 2008.

ANDERSON, D.R., SWEENEY, D.J., WILLIAMS, T.A., Estatística Aplicada à Administração e Economia. 2ª ed. – São Paulo: Thomson Learning, 2007

BRAULE, Ricardo. Estatística Aplicada com Excel: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LEVINE, D. M., STEPHAN, D.,  KREHBIEL, T. C.,  BERENSON, M. L. Estatística: Teoria e Aplicações - Usando Microsoft Excel  em Português. 5ª ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**APÊNDICE A -** Empresas que compõem o Índice IBOV

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Codigo** | **Empresa** | **P/L** | **P/VP** | **Div.Yield** | **P/Ativo** | **P/Ativ Circ.Liq** | **Mrg. Líq.** | **Liq. Corr.** | **ROIC** | **ROE** | **Patrim. Líq** | **Dív.Brut/ Patrim.** |
| **ABEV3** | AmBev S/A | 26,76 | 4,94 | 1,65% | 3,082 | -36 | 22,60% | 1,21 | 22,46% | 18,46% | 61.625.200.000,00 | 0,08 |
| **AZUL4** | Azul S.A. | 22,81 | -190,3 | 0,00% | 0,949 | -1,21 | 7,32% | 0,68 | 7,54% | -834,46% | -88.430.000,00 | -34,5 |
| **B3SA3** | B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão | 39,75 | 3,62 | 1,95% | 2,285 | -20,37 | 43,83% | 1,62 | 8,60% | 9,12% | 25.332.900.000,00 | 0,23 |
| **BBAS3** | Banco do Brasil S.A. | 8,97 | 1,46 | 5,46% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 16,29% | 91.686.000.000,00 | 0 |
| **BBDC3** | Banco Bradesco S.A. | 11,34 | 1,86 | 2,97% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 16,43% | 133.636.000.000,00 | 0 |
| **BBDC4** | Banco Bradesco S.A. | 12,34 | 2,03 | 3,00% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 16,43% | 133.636.000.000,00 | 0 |
| **BBSE3** | BB  Seguridade Participações S.A. | 0 | 0 | 8,53% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 0,00% | 0 | 0 |
| **BRAP4** | BRADESPAR S.A. | 6,36 | 1,14 | 3,95% | 1,114 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 17,97% | 9.553.060.000,00 | 0 |
| **BRDT3** | Petrobras Distribuidora S/A | 9,05 | 3,79 | 9,83% | 1,265 | -6,4 | 3,53% | 1,35 | 10,60% | 41,88% | 8.266.000.000,00 | 0,74 |
| **BRFS3** | BRF S.A. | -8,97 | 4,25 | 0,00% | 0,727 | -1,69 | -11,75% | 1,15 | 4,00% | -47,41% | 7.207.070.000,00 | 2,88 |
| **BRKM5** | BRASKEM S.A. | 8,89 | 2,75 | 0,00% | 0,384 | -0,68 | 4,73% | 0,79 | 10,87% | 30,96% | 8.907.290.000,00 | 2,88 |
| **BRML3** | BR Malls Participações S.A. | 8,93 | 1,13 | 7,46% | 0,669 | -2,12 | 121,89% | 2,57 | 4,93% | 12,65% | 11.066.700.000,00 | 0,25 |
| **BTOW3** | B2W - Companhia Digital | -49,34 | 6,67 | 0,00% | 1,532 | -6,75 | -7,00% | 2,12 | 0,35% | -13,51% | 3.257.820.000,00 | 2,49 |
| **CCRO3** | CCR S.A. | 45,78 | 4,21 | 4,00% | 1,143 | -2,02 | 6,27% | 0,94 | 11,67% | 9,19% | 8.310.500.000,00 | 2,02 |
| **CIEL3** | CIELO S.A. | 9,25 | 2,53 | 9,79% | 0,258 | -6,49 | 28,60% | 1,08 | 22,72% | 27,34% | 9.132.030.000,00 | 1 |
| **CMIG4** | CEMIG | 5,03 | 1,2 | 4,15% | 0,319 | -1,1 | 17,04% | 1,13 | 9,14% | 23,78% | 17.489.500.000,00 | 0,79 |
| **CSAN3** | COSAN Indústria e Comécio | 9,86 | 2,25 | 1,85% | 0,725 | -1,92 | 20,11% | 1,75 | 5,59% | 22,79% | 9.587.870.000,00 | 1,23 |
| **CSNA3** | Companhia Siderúrgica Nacional | 4,71 | 1,79 | 4,58% | 0,381 | -0,78 | 17,93% | 1,23 | 12,14% | 37,87% | 11.035.900.000,00 | 2,58 |
| **CVCB3** | CVC Brasil Operadora e Agência de Viagens S.A. | 32,89 | 6,16 | 0,81% | 1,129 | -13,83 | 12,18% | 1,44 | 11,68% | 18,72% | 1.306.290.000,00 | 1,31 |
| **CYRE3** | Cyrela Brazil  Realty S.A. | 59,23 | 1,76 | 5,91% | 0,955 | 5,83 | 6,90% | 3,14 | 4,28% | 2,97% | 5.307.780.000,00 | 0,38 |
| **ECOR3** | Eco Rodovias | 25,26 | 9,51 | 2,61% | 0,585 | -0,9 | 8,52% | 0,86 | 12,13% | 37,65% | 787.268.000,00 | 12,45 |
| **EGIE3** | Engie Brasil | 16,85 | 5,12 | 3,06% | 1,336 | -2,25 | 23,51% | 1,07 | 14,47% | 30,41% | 7.191.510.000,00 | 1,89 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELET3** | Eletrobras | 3,31 | 0,92 | 1,93% | 0,316 | -0,75 | 101,04% | 1,48 | 7,21% | 27,88% | 62.313.500.000,00 | 0,91 |
| **ELET6** | Eletrobras | 3,48 | 0,97 | 3,13% | 0,333 | -0,78 | 101,04% | 1,48 | 7,21% | 27,88% | 62.313.500.000,00 | 0,91 |
| **EMBR3** | Embraer | -48,65 | 0,99 | 0,10% | 0,334 | 1,99 | -1,84% | 1,37 | 1,94% | -2,03% | 14.606.700.000,00 | 0,07 |
| **ENBR3** | EDP - Energias do Brasil | 9,05 | 1,33 | 4,00% | 0,487 | -1,68 | 10,47% | 1,44 | 9,61% | 14,72% | 8.936.360.000,00 | 0,87 |
| **EQTL3** | Equatorial | 16,03 | 3,39 | 0,93% | 0,631 | -1,36 | 11,01% | 1,64 | 12,43% | 21,15% | 6.085.700.000,00 | 2,76 |
| **ESTC3** | Estácio | 15,75 | 2,9 | 6,52% | 2,12 | 17,56 | 14,30% | 1,95 | 19,20% | 18,41% | 3.100.000.000 | 0,14 |
| **FLRY3** | Fleury S.A. | 24,78 | 4,57 | 4,13% | 1,665 | -4,04 | 11,34% | 1,51 | 12,35% | 18,42% | 1.702.580.000,00 | 0,63 |
| **GGBR4** | Gerdau | 11,6 | 0,87 | 2,76% | 0,451 | -3,01 | 4,57% | 2,19 | 9,25% | 7,54% | 26.365.100.000,00 | 0,56 |
| **GOAU4** | Gerdau Metalúrgica | 9,9 | 0,71 | 3,19% | 0,133 | -0,87 | 4,42% | 2,13 | 9,22% | 7,18% | 9.564.460.000,00 | 1,56 |
| **GOLL4** | GOL Linhas Aéreas Inteligentes S.A. | -89,25 | -1,6 | 0,00% | 0,841 | -0,71 | 1,49% | 0,52 | 7,11% | 1,79% | -7.477.070.000,00 | -1,02 |
| **HYPE3** | Hypera Pharma | 17,34 | 2,45 | 3,20% | 1,994 | 12,81 | 37,43% | 3,21 | 7,13% | 14,14% | 8.557.620.000,00 | 0,06 |
| **IGTA3** | Iguatemi Empresa de Shopping Centers S.A. | 33,17 | 2,93 | 1,79% | 1,587 | -5,31 | 34,82% | 3,17 | 8,95% | 8,84% | 2.861.480.000,00 | 0,76 |
| **IRBR3** | IRB Brasil Resseguros S.A. | 0 | 0 | 2,59% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 0,00% | 0 | 0 |
| **ITSA4** | Itaúsa | 11,1 | 2,1 | 9,12% | 1,692 | -38,37 | 202,87% | 2,01 | 0,46% | 18,93% | 52.362.000.000,00 | 0,09 |
| **ITUB4** | Itaú Unibanco | 13,32 | 2,7 | 7,99% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 20,28% | 125.788.000.000,00 | 0 |
| **JBSS3** | JBS | 21,82 | 2,83 | 0,01% | 0,7 | -1,61 | 2,06% | 1,48 | 8,24% | 12,95% | 28.628.800.000,00 | 1,78 |
| **KLBN11** | Klabin S/A | 20,11 | 2,82 | 6,12% | 0,491 | -1,33 | 8,34% | 4,84 | 13,16% | 14,05% | 5.955.730.000,00 | 4,13 |
| **KROT3** | Kroton | 21,99 | 1,16 | 1,74% | 0,549 | -1,4 | 12,44% | 1,81 | 3,26% | 5,26% | 16.050.600.000,00 | 0,52 |
| **LAME4** | Lojas Americanas | 80,19 | 6,59 | 0,38% | 1,036 | -4,35 | 1,25% | 2,27 | 11,85% | 8,22% | 4.785.900.000,00 | 4,14 |
| **LREN3** | Lojas Renner | 39,09 | 9,8 | 1,07% | 3,904 | -48,54 | 11,50% | 1,39 | 23,07% | 25,06% | 4.112.250.000,00 | 0,44 |
| **MGLU3** | Magazine Luiza | 65,95 | 17,55 | 0,34% | 4,519 | -18,6 | 4,89% | 1,21 | 12,09% | 26,61% | 3.110.950.000,00 | 0,37 |
| **MRFG3** | Marfrig | 2,94 | 7,79 | 0,00% | 0,229 | -0,54 | 7,55% | 1,5 | 12,87% | 264,95% | 840.334.000,00 | 20,3 |
| **MRVE3** | MRV | 10,93 | 1,73 | 3,83% | 0,569 | -6,7 | 13,50% | 2,68 | 7,23% | 15,87% | 4.685.470.000,00 | 0,65 |
| **MULT3** | Multiplan | 38,79 | 3,09 | 1,55% | 1,809 | -6,67 | 34,36% | 1,94 | 8,39% | 7,97% | 5.472.900.000,00 | 0,57 |
| **NATU3** | Natura | 56,31 | 11,72 | 0,53% | 1,912 | -3,97 | 4,03% | 1,36 | 12,57% | 20,81% | 2.699.140.000,00 | 2,82 |
| **PCAR4** | Pão de Açúcar | 19,49 | 2,09 | 1,92% | 0,683 | -2,21 | 2,01% | 0,96 | 15,26% | 10,73% | 10.728.000.000,00 | 0,58 |
| **PETR3** | Petrobrás | 12,47 | 1,3 | 1,49% | 0,409 | -0,83 | 9,74% | 1,31 | 11,16% | 10,42% | 303.619.000.000,00 | 1,28 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PETR4** | Petrobrás | 11,25 | 1,17 | 4,10% | 0,369 | -0,75 | 9,74% | 1,31 | 11,16% | 10,42% | 303.619.000.000,00 | 1,28 |
| **QUAL3** | Qualicorp | 19,43 | 3,37 | 4,61% | 2,171 | -64,7 | 21,34% | 1,04 | 29,04% | 17,35% | 2.378.410.000,00 | 0,28 |
| **RADL3** | Raia Drogasil | 65,14 | 8,66 | 0,71% | 2,77 | -10,55 | 3,02% | 1,35 | 8,89% | 13,29% | 3.552.040.000,00 | 0,28 |
| **RAIL3** | Rumo Logística | 64,27 | 4,72 | 0,00% | 1,296 | -2,23 | 8,41% | 1,54 | 7,22% | 7,34% | 7.768.170.000,00 | 1,37 |
| **RENT3** | Localiza | 44,65 | 6,43 | 0,96% | 2,062 | -4,65 | 8,10% | 1,16 | 12,37% | 14,41% | 5.150.580.000,00 | 1,33 |
| **SANB11** | Santander Brasil | 12,54 | 2,35 | 4,46% | 0 | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | 18,78% | 70.539.800.000,00 | 0 |
| **SBSP3** | Sabesp | 10,93 | 1,69 | 2,28% | 0,789 | -1,91 | 19,14% | 1,17 | 12,12% | 15,42% | 20.593.000.000,00 | 0,63 |
| **SMLS3** | Smiles | 7,21 | 4,8 | 9,14% | 1,962 | 5,29 | 63,57% | 2,12 | 46,64% | 66,64% | 1.011.870.000,00 | 0 |
| **SUZB3** | Suzano Papel | 54,2 | 2,21 | 1,35% | 0,454 | -0,77 | 4,21% | 1,79 | 4,23% | 4,08% | 20.313.100.000,00 | 3,17 |
| **TAEE11** | Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A. | 9,52 | 2,07 | 7,77% | 0,967 | -4,54 | 61,13% | 4,37 | 11,05% | 21,74% | 4.884.020.000,00 | 0,97 |
| **TIMP3** | TIM Participações S/A | 7,03 | 1,32 | 2,60% | 0,752 | -2,75 | 23,95% | 1,06 | 7,32% | 18,72% | 21.939.900.000,00 | 0,11 |
| **UGPA3** | Ultrapar | 17,26 | 2,1 | 3,01% | 0,649 | -3,44 | 1,32% | 3,01 | 7,32% | 12,15% | 9.692.100.000,00 | 1,66 |
| **USIM5** | Usiminas | 12,97 | 0,72 | 1,93% | 0,395 | -4,94 | 6,46% | 2,73 | 5,73% | 5,53% | 14.416.700.000,00 | 0,38 |
| **VALE3** | Vale | 19,01 | 1,57 | 0,00% | 0,696 | -1,83 | 9,35% | 1,24 | 17,51% | 8,23% | 163.139.000.000,00 | 0,41 |
| **VIVT4** | Telefônica Brasil | 12,35 | 1,32 | 6,82% | 0,811 | -4,44 | 16,99% | 1,02 | 6,89% | 10,66% | 69.666.100.000,00 | 0,21 |
| **VVAR3** | Via Varejo | -17,35 | 5,2 | 0,00% | 0,451 | -1,08 | -2,11% | 0,77 | 8,16% | -29,95% | 1.850.000.000,00 | 2,31 |
| **WEGE3** | WEG | 35,2 | 6,2 | 1,49% | 3,335 | 24,09 | 11,29% | 2 | 16,81% | 17,62% | 8.017.900.000,00 | 0,36 |

**APÊNDICE B -** Histórico de cotação de fechamento mensal por ativo da carteira para o período

de Janeiro de 2014 à Janeiro de 2019

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DATA** | **IPCA** | **BRDT3** | **QUAL3** | **BRML3** | **VIVT4** | **ITSA4** | **ITUB4** | **BBAS3** | **SMLS3** | **TAEE11** |
| **jan/19** | 5116,93 | 27,02 | 15,85 | 14,55 | 48,69 | 13,5 | 38,78 | 51,86 | 44,70 | 25,72 |
| **dez/18** | 5100,61 | 28,8 | 12,89 | 13,07 | 46,23 | 12,08 | 35,5 | 46,49 | 43,77 | 23,60 |
| **nov/18** | 5092,97 | 26,6 | 13,86 | 13,01 | 46,01 | 12,34 | 36,02 | 44,63 | 44,20 | 22,48 |
| **out/18** | 5103,69 | 25 | 14,4 | 12,7 | 43,22 | 11,24 | 49,25 | 42,75 | 37,25 | 22,26 |
| **set/18** | 5080,83 | 25,55 | 16,48 | 9,62 | 39,2 | 10,1 | 44,13 | 29,45 | 46,00 | 19,89 |
| **ago/18** | 5056,56 | 23,7 | 15,76 | 9,15 | 40,02 | 9,59 | 42,27 | 30,10 | 51,91 | 20,10 |
| **jul/18** | 5061,11 | 23,15 | 20,05 | 9,95 | 41,06 | 10,42 | 45 | 32,20 | 51,20 | 20,21 |
| **jun/18** | 5044,46 | 24,45 | 18,46 | 9,7 | 45,74 | 9,18 | 40,34 | 28,39 | 51,92 | 18,70 |
| **mai/18** | 4981,69 | 26,65 | 18,66 | 10,3 | 45,5 | 11,23 | 42,98 | 30,00 | 58,18 | 19,24 |
| **abr/18** | 4961,84 | 25,7 | 23,85 | 10,92 | 49,14 | 13,61 | 51,01 | 36,01 | 68,53 | 21,29 |
| **mar/18** | 4950,95 | 24,45 | 21,5 | 11,65 | 50,4 | 13,79 | 51,31 | 40,26 | 66,04 | 21,73 |
| **fev/18** | 4946,5 | 23,98 | 27,74 | 11,93 | 50,65 | 13,12 | 50,38 | 40,71 | 80,08 | 20,50 |
| **jan/18** | 4930,72 | 19,5 | 29,51 | 12,85 | 53,85 | 13,25 | 52,26 | 38,64 | 78,06 | 20,15 |
| **dez/17** | 4916,46 | 19,78 | 29,91 | 12,73 | 48,62 | 10,82 | 42,58 | 30,99 | 72,12 | 21,34 |
| **nov/17** | 4894,92 | 19,49 | 29,05 | 12,09 | 47,48 | 10,38 | 41,27 | 29,07 | 71,22 | 21,28 |
| **out/17** | 4881,25 | 18,29 | 33,15 | 12,68 | 50,5 | 10,48 | 42,05 | 33,22 | 81,19 | 20,50 |
| **set/17** | 4860,83 | 18,2 | 35,9 | 14,07 | 50,47 | 11,03 | 43,35 | 33,67 | 76,42 | 22,25 |
| **ago/17** | 4853,07 | 22,96 | 32,69 | 13,6 | 48,84 | 10,2 | 40,35 | 29,55 | 66,00 | 22,50 |
| **jul/17** | 4843,87 | 22,7 | 30,77 | 13,2 | 46,71 | 9,25 | 37,32 | 27,44 | 61,81 | 23,15 |
| **jun/17** | 4832,27 | 21,71 | 26,92 | 11,95 | 44,9 | 9,02 | 36,75 | 25,63 | 57,33 | 22,04 |
| **mai/17** | 4843,41 | 20,1 | 26,28 | 11,98 | 46,8 | 8,95 | 35,55 | 27,02 | 59,82 | 22,81 |
| **abr/17** | 4828,44 | 16,37 | 20,74 | 13,98 | 47,29 | 9,89 | 39,26 | 31,11 | 65,56 | 23,35 |
| **mar/17** | 4821,69 |  | 18,95 | 14,42 | 46,75 | 9,5 | 37,9 | 31,98 | 60,20 | 22,95 |
| **fev/17** | 4809,67 |  | 18,09 | 14,85 | 45,91 | 10,04 | 40,03 | 31,25 | 58,61 | 22,01 |
| **jan/17** | 4793,85 |  | 18,91 | 14,6 | 46,67 | 9,28 | 37,24 | 29,37 | 49,38 | 21,46 |
| **dez/16** | 4775,7 |  | 17,66 | 11,89 | 44,08 | 8,28 | 33,85 | 26,52 | 42,47 | 20,74 |
| **nov/16** | 4761,42 |  | 16,84 | 10,75 | 45,16 | 8,61 | 35,42 | 26,83 | 45,44 | 18,55 |
| **out/16** | 4752,86 |  | 17,91 | 12,72 | 46,18 | 9,44 | 38,4 | 27,47 | 55,32 | 20,75 |
| **set/16** | 4740,53 |  | 16,73 | 12,24 | 46,95 | 8,34 | 35,52 | 21,38 | 51,25 | 20,98 |
| **ago/16** | 4736,74 |  | 19,78 | 12,28 | 48,69 | 8,6 | 35,85 | 21,64 | 47,76 | 23,20 |
| **jul/16** | 4715,99 |  | 18,75 | 13,99 | 49,23 | 8,36 | 33,79 | 19,51 | 49,34 | 25,90 |
| **jun/16** | 4691,59 |  | 16,23 | 12,79 | 44 | 7,59 | 30,3 | 15,92 | 45,57 | 19,20 |
| **mai/16** | 4675,23 |  | 13,3 | 11,5 | 41,89 | 7,14 | 29,05 | 15,14 | 38,32 | 18,85 |
| **abr/16** | 4639,05 |  | 12,3 | 12,96 | 42,36 | 8,66 | 32,87 | 20,16 | 37,89 | 19,56 |
| **mar/16** | 4610,92 |  | 12,27 | 11,29 | 45,24 | 8,17 | 31,21 | 18,03 | 36,09 | 20,18 |
| **fev/16** | 4591,18 |  | 10,63 | 10,3 | 38,2 | 6,82 | 25,4 | 12,22 | 27,65 | 18,86 |
| **jan/16** | 4550,23 |  | 11,14 | 9,09 | 34,76 | 6,88 | 24,95 | 12,50 | 27,04 | 17,39 |
| **dez/15** | 4493,17 |  | 11,66 | 8,5 | 35,75 | 6,88 | 26,33 | 13,30 | 33,04 | 16,75 |
| **nov/15** | 4450,45 |  | 12,19 | 9,81 | 37 | 7,25 | 27,79 | 14,47 | 33,98 | 17,62 |
| **out/15** | 4405,95 |  | 13,37 | 8,57 | 39,95 | 7,2 | 26,47 | 14,06 | 28,58 | 19,90 |
| **set/15** | 4370,12 |  | 11,19 | 8,01 | 36,67 | 7,14 | 26,51 | 13,38 | 28,53 | 19,07 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ago/15** | 4346,65 |  | 12,88 | 8,57 | 40,39 | 7,28 | 26,55 | 15,44 | 45,43 | 18,50 |
| **jul/15** | 4337,11 |  | 15,35 | 9,84 | 45,13 | 8,4 | 30,08 | 19,08 | 52,52 | 20,95 |
| **jun/15** | 4310,39 |  | 14,87 | 11,15 | 43,56 | 8,91 | 34,22 | 21,01 | 50,03 | 20,58 |
| **mai/15** | 4276,6 |  | 14,33 | 11,64 | 44,85 | 8,82 | 34,33 | 19,43 | 48,30 | 20,59 |
| **abr/15** | 4245,19 |  | 18,39 | 12,21 | 50 | 10,61 | 38,53 | 22,33 | 48,33 | 19,99 |
| **mar/15** | 4215,26 |  | 16,9 | 12,61 | 49,48 | 9,98 | 35,31 | 19,22 | 47,95 | 20,94 |
| **fev/15** | 4160,34 |  | 19,28 | 12,58 | 52,91 | 10,09 | 36,5 | 19,59 | 45,13 | 20,93 |
| **jan/15** | 4110,2 |  | 19,68 | 11,33 | 49,8 | 9,14 | 32,9 | 17,00 | 40,12 | 19,62 |
| **dez/14** | 4059,86 |  | 20,61 | 12,23 | 46,85 | 9,39 | 34,6 | 19,55 | 43,73 | 18,84 |
| **nov/14** | 4028,44 |  | 20,61 | 13,61 | 52,51 | 10,48 | 38,6 | 24,06 | 44,63 | 19,50 |
| **out/14** | 4008 |  | 18,68 | 14,68 | 50,61 | 9,89 | 36,75 | 22,45 | 40,64 | 18,40 |
| **set/14** | 3991,24 |  | 17,96 | 14,26 | 48,4 | 9,27 | 33,87 | 20,48 | 36,84 | 19,57 |
| **ago/14** | 3968,62 |  | 20,76 | 17,16 | 47,85 | 10,9 | 40,36 | 28,03 | 37,60 | 23,34 |
| **jul/14** | 3958,72 |  | 19,46 | 14,46 | 45,6 | 9,49 | 35,1 | 22,15 | 37,51 | 20,44 |
| **jun/14** | 3958,32 |  | 19,35 | 13,87 | 45 | 8,69 | 31,97 | 19,86 | 44,61 | 19,90 |
| **mai/14** | 3942,55 |  | 17,5 | 13,65 | 44,75 | 8,54 | 34,9 | 17,97 | 38,89 | 19,40 |
| **abr/14** | 3924,5 |  | 16,07 | 13,92 | 46,84 | 9,8 | 36,8 | 18,42 | 40,12 | 19,95 |
| **mar/14** | 3898,38 |  | 17,02 | 14,2 | 48,03 | 9,25 | 33,9 | 17,94 | 34,42 | 19,25 |
| **fev/14** | 3862,84 |  | 15,75 | 13,03 | 42,98 | 8,49 | 31,23 | 16,02 | 34,66 | 18,04 |
| **jan/14** | 3836,37 |  | 15,19 | 11,03 | 45,87 | 8,42 | 30,28 | 16,07 | 31,93 | 17,72 |