Minicurso – “Introdução ao R”

# 1 - Sobre o curso:

Minicurso de introdução à linguagem R para fins de análise de dados.

A carga horária do curso será de 5 (ou 6) aulas com 3 horas cada uma (3h e 15 min no total, sendo 15min de intervalo).

Horário das aulas: 18:30 às 21:45

# 2 - Conteúdo Programático:

## Aula 1: Conteúdo geral

1. Operações matemáticas no R
2. Operações lógicas no R
3. Atribuições de variáveis e operações usando variáveis
4. Interlúdio - “R Workspace” e comandos ls(), class() e str()
5. Vetores
6. Geração de Números aleatórios

# Aula 2:

1. Revisão de tipos de variáveis
   1. Comando as.numeric()
   2. Comando as.integer()
   3. Comando as.character()
   4. Comando as.logical()
   5. Comando class()
   6. Comando object.size()
   7. Comandos paste0() e paste()
   8. Comando ls()
   9. Comando rm()
   10. Valores do tipo NaN (Not a Number)
   11. Valores numéricos Inf (infinito)
   12. Valores ausentes NA
2. Revisão de Vetores
   1. Comando c()
   2. Comando :
   3. Vetores de variáveis do tipo ‘numeric’, ‘integer’, logical’ e ‘character’
   4. Comando length()
   5. Comando seq()
   6. Comando rep()
3. Operações com Vetores
   1. Operações de um escalar por um vetor
   2. Operações entre dois vetores
   3. Operações lógicas com vetores
   4. Concatenação de vetores

# Aula 2 (pendências):

1. Revisão rápida de vetores, operações com vetores
   1. Revisão de como criar um vetor
   2. Revisão de indexação de vetores
   3. Revisão de operações com vetores
   4. Inserção de valores ausentes em um vetor e consequências
2. Geração de números aleatórios, amostragem e estatísticas descritivas básicas
   1. Geração de números aleatórios:
      1. Comando rnorm()
      2. Comando runif()
   2. Visualização parcial dos valores dos vetores
      1. Comando head()
      2. Comando tail()
      3. Comando set.seed()
      4. Comando sample()
      5. Comando sample.int()
3. Estatisticas descritivas básicas utilizando os dados dos vetores
   1. Comando sum()
   2. Argumento “na.rm=TRUE”
   3. Comando min()
   4. Comando max()
   5. Comando mean()
   6. Comando median()
   7. Comando var()
   8. Comando sd()
   9. Comando summary()
   10. Comando quantile()
4. Mais um pouco de subamostragens (*subsetting*) em vetores
5. Apresentação rápida de alguns recursos do R
   1. Histograma
   2. Gráfico de dispersão
   3. Funções definidas pelo usuário

# Aula 3: Importação de dados e revisão de algumas coisas da disciplina “Métodos Quantitativos 1”

1. Visualizar o diretório de trabalho atual e mudar o diretório de trabalho
   1. Comando getwd()
   2. Comando setwd()
2. Importar um conjunto de dados em um arquivo de texto
   1. Ajuda do R 🡪 “?read.table”
   2. Comando read.table()
3. Estatísticas descritivas de dados qualitativos
   1. Variáveis do tipo “factor”
   2. Comando table()
   3. Estabelecimento de ordens para uma variável do tipo “fator”
4. Gráficos de variáveis qualitativas
   1. Gráfico de barras – barplot()
   2. Gráfico de proporções – mosaicplot()
5. Estatísticas descritivas de dados quantitativos:
6. Funções sapply() e tapply()
   1. Utilizar a mesma função em várias colunas do conjunto de dados – Comando sapply().
   2. Aplicar uma determinada função, a uma determinada coluna do conjunto de dados, para cada grupo de fator
7. Gráficos de dados quantitativos
   1. Histograma – hist.(), lines() e density()
   2. Boxplot – boxplot()
   3. Gráfico de dispersão – plot() e points()
   4. Legendas – legend()

# Aula 4 – Explorando um Pouco Mais os Recursos do R

1. Importar um conjunto de dados a partir de um link.
2. Mais um pouco de operações em em conjuntos de dados
   1. Comando head()
   2. Comando tail()
   3. Comando names()
   4. Comando class() nas colunas de um conjunto de dados
   5. Alterar o tipo de valores de uma coluna do conjunto de dados
   6. Comando order() em um conjunto de dados
   7. Comando cbind(): Adicionar uma coluna de dados ao conjunto de dados
3. Mais exemplos usando o comando sapply()
   1. Uso do comando sapply() em um conjunto de dados
   2. Uso do comando sapply() com uma função definida pelo usuário
4. Operações com datas
   1. Comando as.Date()
   2. Adição/subtração de datas
   3. Comando weekdays()
5. Funções definidas pelo usuário
   1. Sintaxe de uma função definida pelo usuário e função simples ilustrativa – funSimples()
   2. Função criada para manipular caracteres – formataCNPJ()
   3. Função criada para calcular o valor futuro de um montante investido – valorFuturo()
   4. Função que calcula o preço de uma LTN dado a taxa de juros e o número de dias úteis até a data do resgate – vpLTN()
6. Declarações if/else
7. Operações com valores do tipo “character” (strings)
   1. Comando tolower()
   2. Comando toupper()
   3. Comandos da biblioteca “stringr”
      1. Comando nchar()
      2. Comando substr()
8. Um pouco de gráficos
   1. Comando plot() e argumentos para definir a estética dos gráficos
      1. Argumento ‘main’
      2. Argumento ‘type’
      3. Argumento ‘xlab’
      4. Argumento ‘ylab’
      5. Argumento ‘xlim’
      6. Argumento ‘ylim’
   2. Comando lines()

# Aula 5 – Baixar dados de ações, Reestruturação de conjuntos de dados, gráficos do pacote ‘base’ do R e gráficos do pacote ‘gplot2’

1. Baixar dados de ações com a biblioteca ‘FinCal’
   1. Comando get.ohlc.yahoo()
   2. Comando get.ohlc.google()
   3. Comando get.ohlcs.yahoo()
   4. Comando get.ohlcs.google()
2. Gráficos da biblioteca ‘FinCal’
   1. Gráfico de linhas para uma ação – lineChart()
   2. Gráfico com volumes de negociação de uma ação - volumeChart()
   3. Gráfico de linhas para duas ou mais ações – lineChatMult()
   4. Gráfico do tipo candlestick – candlestickChart()
3. Cálculo dos retornos das ações
   1. C omando log()
   2. Comando diff()
4. Criação de um novo conjunto de dados a partir de vetores do R
5. Aprofundamento nos gráficos do pacote ‘base’ do R
   1. Comando plot() e modificação dos elementos estéticos de um gráfico do pacote ‘base’
   2. Comando abline()
   3. Inserir texto em um gráfico – text()
   4. Gerar um painel com mais de um gráfico
   5. Histograma – hist.()
   6. Boxplot – boxplot()
   7. Curva de densidade – density()
   8. Gráfico de normalidade QQ-Plot – qqplot()
6. Reestruturação de um conjunto de dados usando o comando melt() da biblioteca ‘reshape2’
7. Gráficos da biblioteca ‘ggplot2’

# Material Extra:

1. Extra\_IntervalosDeConfiança.r
   1. Calcular a estatística t a partir de uma probabilidade – qt()
   2. Calcular intervalos de confiança
   3. Usar o comando tapply() para calcular o intervalo de confiança para vários grupos.
2. Extra\_GraficosLattice.r
   1. Baixar um arquivo da internet – download.file()
   2. Estatisticas descritivas – summary(), sapply()
   3. Formatar uma data para encontrar o ano
   4. Gráficos da biblioteca ‘lattice’ do R
      1. Comando xy.plot()
      2. Comando dotplot()
      3. Comando histogram()
      4. Comando bwplot()
3. Extra\_MatFin.r
   1. Baixar um arquivo da internet – download.file()
   2. Estatisticas descritivas – summary(), sapply()
   3. Extrair um subconjunto de dados de um conjunto de dados
   4. Correlação de Pearson, Spearman e Kendall – cor()
   5. Cálculo de dias úteis
   6. Matemática financeira usando o pacote FinCal
      1. Valor Presente – pv() e pv.simple()
      2. Valor Futuro – fv() e fv.simple()
      3. Rentabilidade bruta – hpr()
      4. Calculo de taxa de desconto – discount.rate()
   7. Mais funções definidas pelo usuário
      1. Função retAliqIR() – Utiliza declarações if/else para retornar a alíquota de um investimento
      2. Função retVlrLiqResg() – Função que chama retAliqIR() e calcula o valor a ser resgatado
      3. Função retTaxaRetornoLiq() – Calcula a taxa de retorno líquida de um investimento
   8. Um pouco de regressão
   9. Utilização de gráficos do pacote ‘base’ do R
   10. Gráfico de resíduos da regressão
4. Extra\_MatFin2.r
   1. Calcular taxa efetiva ao ano – ear()
   2. Calcular o valor futuro – fv()
   3. Calcular a taxa de desconto – discout.rate()
   4. Calcular o valor dos pagamentos de uma série – pmt()
   5. Calcular o valor presente líquido – npv()
   6. Calcular o valor presente de uma série irregular de pagamentos – pv.uneven()
   7. Calcular a taxa interna de retorno (TIR) – irr() e irr2()
   8. Cronometrar a execução de um processo no R – system.time({})