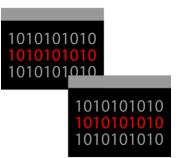


## R para Machine Learning

#### Prof. Dr. Diego Bruno

Education Tech Lead na DIO Doutor em Robótica e *Machine Learning* pelo ICMC-USP



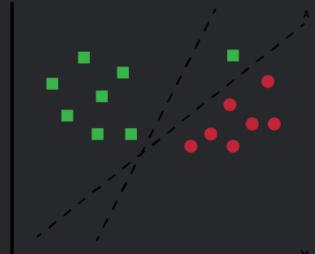




## Vamos começar a programar...

Prof. Dr. Diego Bruno

Machine Learning



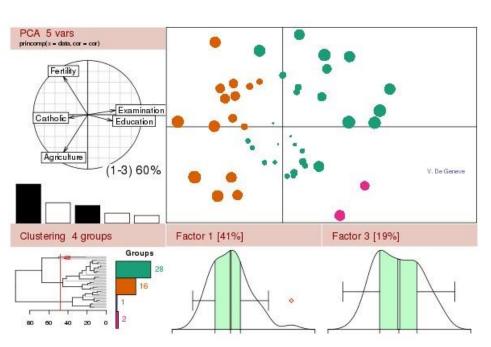


## Linguagens de Programação

R é uma linguagem de programação multi-paradigma orientada a objetos, programação funcional, dinâmica, voltada à manipulação, análise e

visualização de dados:







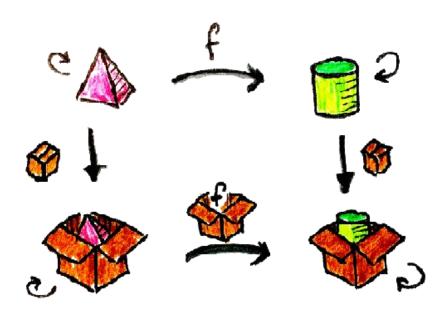
# Paradigmas de Programação





### Programação Funcional

Programação funcional é um paradigma de programação que trata a computação como uma avaliação de funções matemáticas.



$$2+2x3 = ?$$



#### Programação Funcional

Programação funcional é um paradigma de programação que trata a computação como uma avaliação de funções matemáticas.

#### Scheme

```
((lambda (x) (+ x x)) (* 3 4))
```

Nesse caso, seria isso que aconteceria:

```
3*4 = 12:
x = 12:
x + x = 12 + 12 = 24:
```



Linguagem funcional



Suporte para funcional





A versão base do R possui uma coleção enorme de funções:

- Modelos Estatísticos
- Algoritmos Computacionais
- Métodos Matemáticas
- Visualização de Dados





#### Pacotes:

Uma coleção de funções que podem ser escritas em R, C++, Fortran e C e que são chamadas diretamente de dentro do R.

Qualquer pessoa pode desenvolver seus pacotes e então submeter ao CRAN, disponibilizar através do *GitHub* ou *standalone*.





Mas as vezes não é suficiente:

Assim como alguns softwares estatísticos, o R também é extensível através de "módulos". Em R estes módulos são chamados de pacotes, bibliotecas ou packages.





As funcionalidades do R, podem ser ampliadas carregando estes pacotes, tornando um software ainda mais poderoso, capaz de realizar inúmeras tarefas:

- Análise multivariada;
- Análise Bayesiana;
- Manipulação de dados;
- Gráficos a nível de publicação;
- Big Data, Deep Learning;
- Processamento de imagens.





#### **Alguns pacotes**

- maptools: Funções para leitura, exportação e manipulação de estruturas espaciais.
- cluster: Funções para análise de clusters.
- ggplot2: Criação de gráficos elegantes.
- rmarkdown: criação de documentos (dinâmicos) em PDF, Word, HTML.
- nlme: Modelos lineares e não-lineares de efeitos mistos.



## Obrigado!

Prof. Dr. Diego Bruno

#### Machine Learning

```
from tensorflow.keras.models import Model
from tensorflow.keras.layers import Dense

class MyModel(Model):

    def __init__(self, hidden_units, outputs, **kwargs):
        super(MyModel, self).__init__(**kwargs)
        self.dense = Dense(hidden_units, activation='sigmoid')
        self.linear = LinearMap(hidden_units, outputs)

def call(self, inputs):
    h = self.dense(inputs)
    return self.linear(h)

my_model = MyModel(64, 12, name='my_custom_model')
```