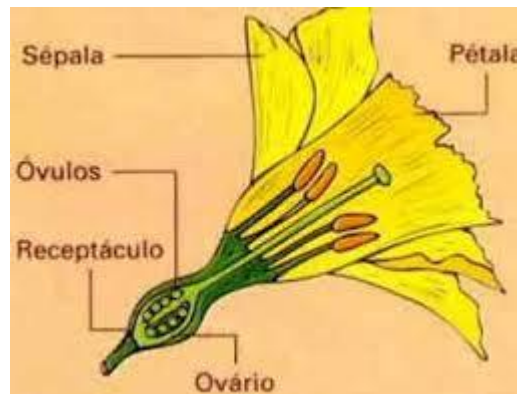


Laboratório - 4 - Arquivo: Escolha_Flor.arff

Os dados são relativos a um conjunto de dados contém três classes de 50 casos cada. Em cada classe refere-se a um tipo de iris planta. São 150 dados sobre largura e comprimento da pétala e sépala da planta IRIS.



Pergunta: Caso você escolhesse uma planta qualquer no jardim, você poderia prever o tamanho da pétala, baseada na largura e comprimento da sépala?

Resposta: Minere os dados através do algoritmo de classificação **ID3** e estabeleça uma decisão de acordo com os atributos disponibilizados.

Passo a Passo

Desenvolvido com o objetivo de gerar uma regressão linear. Essa mineração de Dados criará uma estrutura de uma **função linear** que é interpretada de acordo com os coeficientes encontrados.

PASSO 1 - Minerando com o software WEKA

Primeiro abriremos o arquivo íris no formato ARFF, pois é o tipo de arquivo que o WEKA consegue interpretar.

O resultado é o seguinte:

@RELATION iris

```
@ATTRIBUTE sepala_comprimento REAL
@ATTRIBUTE sepala_largura      REAL
@ATTRIBUTE petala_comprimento REAL
@ATTRIBUTE petala_largura      REAL
@ATTRIBUTE class    {Iris-setosa,Iris-versicolor,Iris-virginica}
```

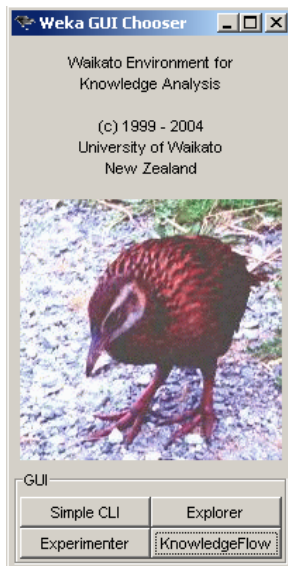
```
@DATA
5.1,3.5,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.0,1.4,0.2,Iris-setosa
4.7,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
4.6,3.1,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.6,1.4,0.2,Iris-setosa
5.4,3.9,1.7,0.4,Iris-setosa
4.6,3.4,1.4,0.3,Iris-setosa
5.0,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
4.4,2.9,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.4,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
4.8,3.4,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3.0,1.4,0.1,Iris-setosa
4.3,3.0,1.1,0.1,Iris-setosa
5.8,4.0,1.2,0.2,Iris-setosa
5.7,4.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.4,3.9,1.3,0.4,Iris-setosa
5.1,3.5,1.4,0.3,Iris-setosa
5.7,3.8,1.7,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.5,0.3,Iris-setosa
5.4,3.4,1.7,0.2,Iris-setosa
5.1,3.7,1.5,0.4,Iris-setosa
4.6,3.6,1.0,0.2,Iris-setosa
5.1,3.3,1.7,0.5,Iris-setosa
4.8,3.4,1.9,0.2,Iris-setosa
5.0,3.0,1.6,0.2,Iris-setosa
5.0,3.4,1.6,0.4,Iris-setosa
5.2,3.5,1.5,0.2,Iris-setosa
5.2,3.4,1.4,0.2,Iris-setosa
4.7,3.2,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3.1,1.6,0.2,Iris-setosa
5.4,3.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.2,4.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.5,4.2,1.4,0.2,Iris-setosa
```

4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.0,3.2,1.2,0.2,Iris-setosa
5.5,3.5,1.3,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
4.4,3.0,1.3,0.2,Iris-setosa
5.1,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.5,1.3,0.3,Iris-setosa
4.5,2.3,1.3,0.3,Iris-setosa
4.4,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
5.0,3.5,1.6,0.6,Iris-setosa
5.1,3.8,1.9,0.4,Iris-setosa
4.8,3.0,1.4,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.6,0.2,Iris-setosa
4.6,3.2,1.4,0.2,Iris-setosa
5.3,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
5.0,3.3,1.4,0.2,Iris-setosa
7.0,3.2,4.7,1.4,Iris-versicolor
6.4,3.2,4.5,1.5,Iris-versicolor
6.9,3.1,4.9,1.5,Iris-versicolor
5.5,2.3,4.0,1.3,Iris-versicolor
6.5,2.8,4.6,1.5,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.5,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,4.7,1.6,Iris-versicolor
4.9,2.4,3.3,1.0,Iris-versicolor
6.6,2.9,4.6,1.3,Iris-versicolor
5.2,2.7,3.9,1.4,Iris-versicolor
5.0,2.0,3.5,1.0,Iris-versicolor
5.9,3.0,4.2,1.5,Iris-versicolor
6.0,2.2,4.0,1.0,Iris-versicolor
6.1,2.9,4.7,1.4,Iris-versicolor
5.6,2.9,3.6,1.3,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.4,1.4,Iris-versicolor
5.6,3.0,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.8,2.7,4.1,1.0,Iris-versicolor
6.2,2.2,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.6,2.5,3.9,1.1,Iris-versicolor
5.9,3.2,4.8,1.8,Iris-versicolor
6.1,2.8,4.0,1.3,Iris-versicolor
6.3,2.5,4.9,1.5,Iris-versicolor
6.1,2.8,4.7,1.2,Iris-versicolor
6.4,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor

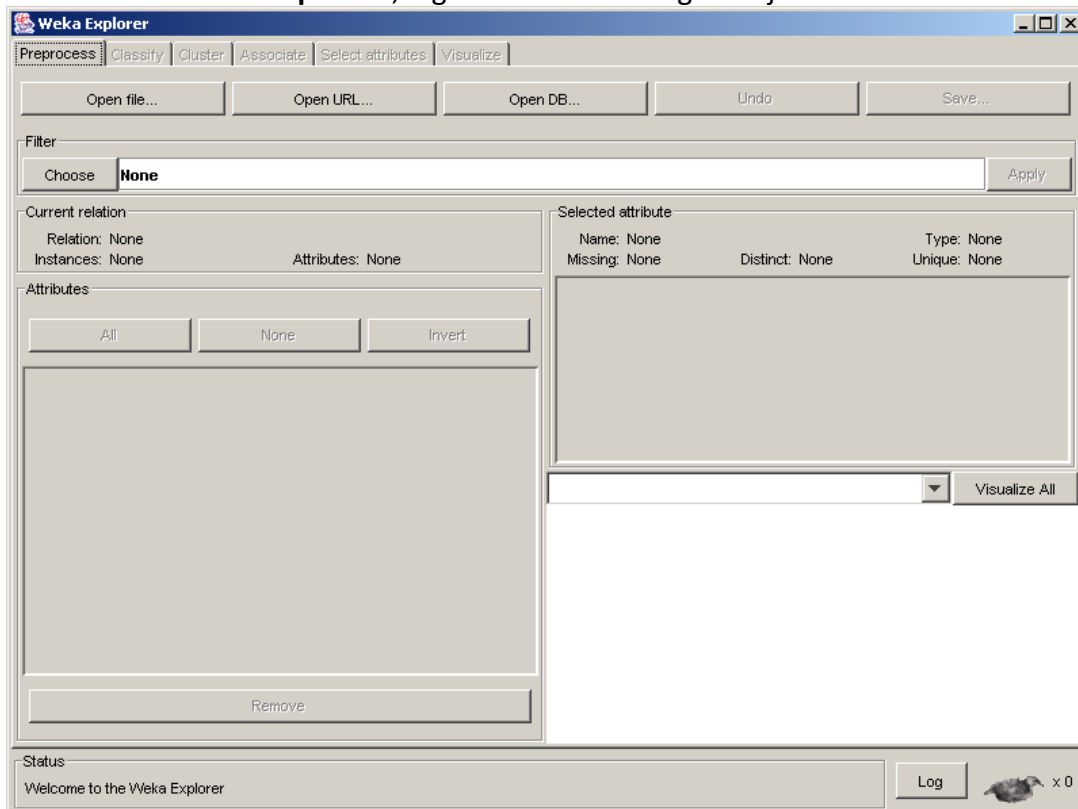
6.6,3.0,4.4,1.4,Iris-versicolor
6.8,2.8,4.8,1.4,Iris-versicolor
6.7,3.0,5.0,1.7,Iris-versicolor
6.0,2.9,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.7,2.6,3.5,1.0,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.8,1.1,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.7,1.0,Iris-versicolor
5.8,2.7,3.9,1.2,Iris-versicolor
6.0,2.7,5.1,1.6,Iris-versicolor
5.4,3.0,4.5,1.5,Iris-versicolor
6.0,3.4,4.5,1.6,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.7,1.5,Iris-versicolor
6.3,2.3,4.4,1.3,Iris-versicolor
5.6,3.0,4.1,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.5,4.0,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.6,4.4,1.2,Iris-versicolor
6.1,3.0,4.6,1.4,Iris-versicolor
5.8,2.6,4.0,1.2,Iris-versicolor
5.0,2.3,3.3,1.0,Iris-versicolor
5.6,2.7,4.2,1.3,Iris-versicolor
5.7,3.0,4.2,1.2,Iris-versicolor
5.7,2.9,4.2,1.3,Iris-versicolor
6.2,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor
5.1,2.5,3.0,1.1,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.1,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,6.0,2.5,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
7.1,3.0,5.9,2.1,Iris-virginica
6.3,2.9,5.6,1.8,Iris-virginica
6.5,3.0,5.8,2.2,Iris-virginica
7.6,3.0,6.6,2.1,Iris-virginica
4.9,2.5,4.5,1.7,Iris-virginica
7.3,2.9,6.3,1.8,Iris-virginica
6.7,2.5,5.8,1.8,Iris-virginica
7.2,3.6,6.1,2.5,Iris-virginica
6.5,3.2,5.1,2.0,Iris-virginica
6.4,2.7,5.3,1.9,Iris-virginica
6.8,3.0,5.5,2.1,Iris-virginica
5.7,2.5,5.0,2.0,Iris-virginica
5.8,2.8,5.1,2.4,Iris-virginica
6.4,3.2,5.3,2.3,Iris-virginica

6.5,3.0,5.5,1.8,Iris-virginica
7.7,3.8,6.7,2.2,Iris-virginica
7.7,2.6,6.9,2.3,Iris-virginica
6.0,2.2,5.0,1.5,Iris-virginica
6.9,3.2,5.7,2.3,Iris-virginica
5.6,2.8,4.9,2.0,Iris-virginica
7.7,2.8,6.7,2.0,Iris-virginica
6.3,2.7,4.9,1.8,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.1,Iris-virginica
7.2,3.2,6.0,1.8,Iris-virginica
6.2,2.8,4.8,1.8,Iris-virginica
6.1,3.0,4.9,1.8,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.1,Iris-virginica
7.2,3.0,5.8,1.6,Iris-virginica
7.4,2.8,6.1,1.9,Iris-virginica
7.9,3.8,6.4,2.0,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.2,Iris-virginica
6.3,2.8,5.1,1.5,Iris-virginica
6.1,2.6,5.6,1.4,Iris-virginica
7.7,3.0,6.1,2.3,Iris-virginica
6.3,3.4,5.6,2.4,Iris-virginica
6.4,3.1,5.5,1.8,Iris-virginica
6.0,3.0,4.8,1.8,Iris-virginica
6.9,3.1,5.4,2.1,Iris-virginica
6.7,3.1,5.6,2.4,Iris-virginica
6.9,3.1,5.1,2.3,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
6.8,3.2,5.9,2.3,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.5,Iris-virginica
6.7,3.0,5.2,2.3,Iris-virginica
6.3,2.5,5.0,1.9,Iris-virginica
6.5,3.0,5.2,2.0,Iris-virginica
6.2,3.4,5.4,2.3,Iris-virginica
5.9,3.0,5.1,1.8,Iris-virginica

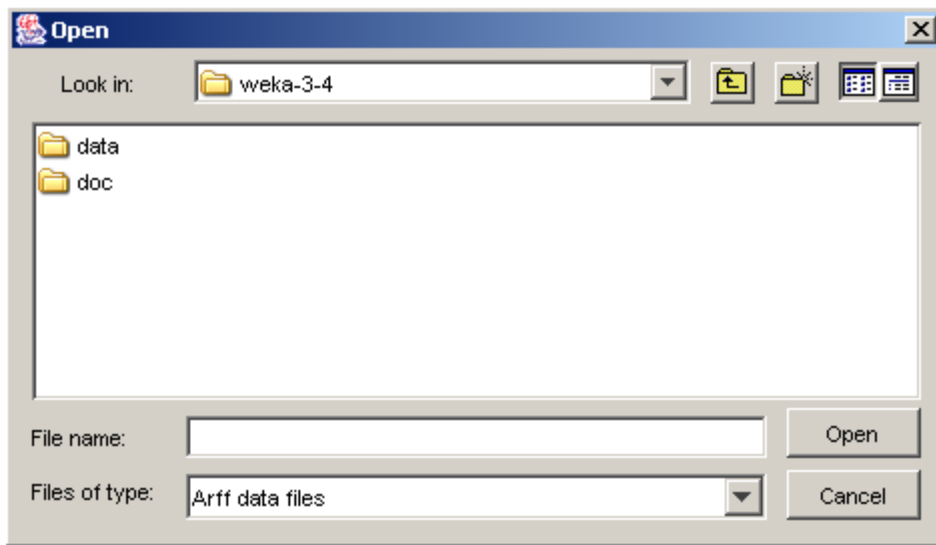
Salvamos como arquivo de texto. Com o nome **escolha_flor.arff**.
Abrimos o WEKA, apresentará a tela abaixo:



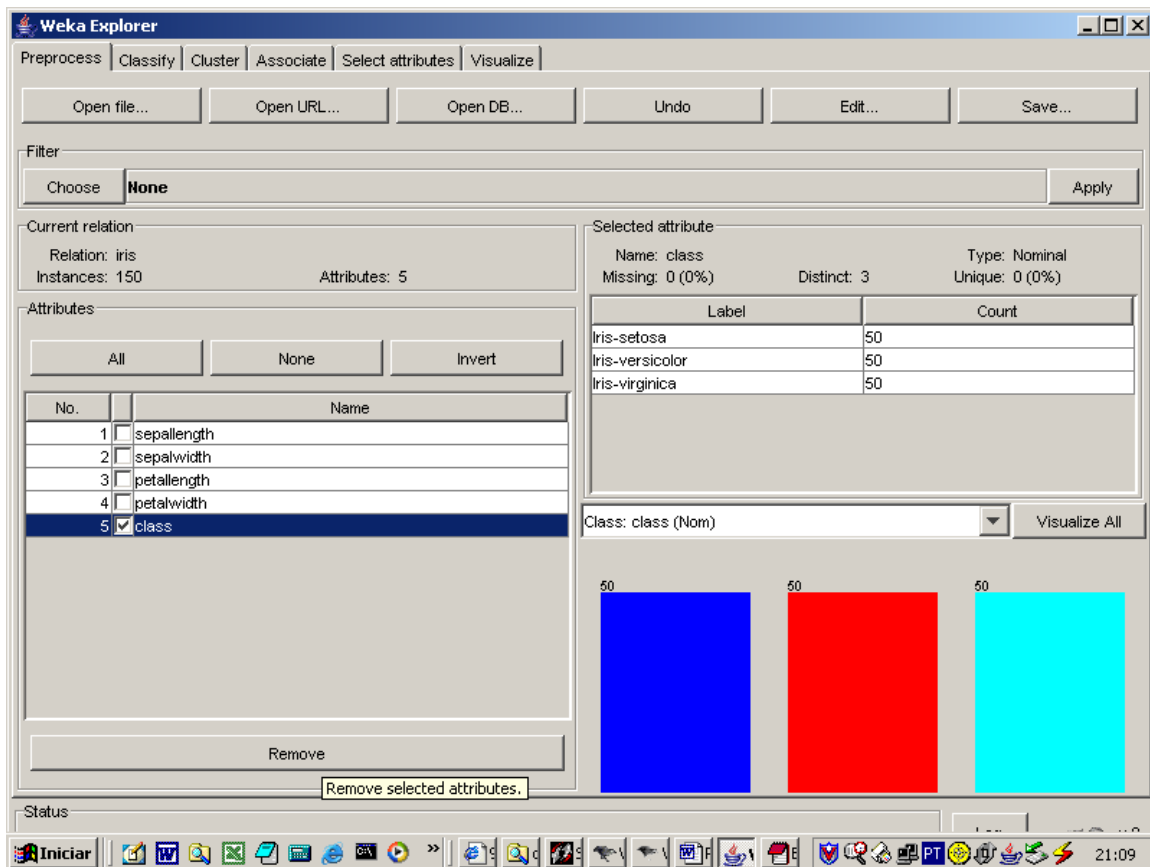
Clicamos no botão “**Explorer**”, logo será aberto a seguinte janela:



Clicamos no botão “**Open file...**”, abrirá uma janela de abertura de arquivo:

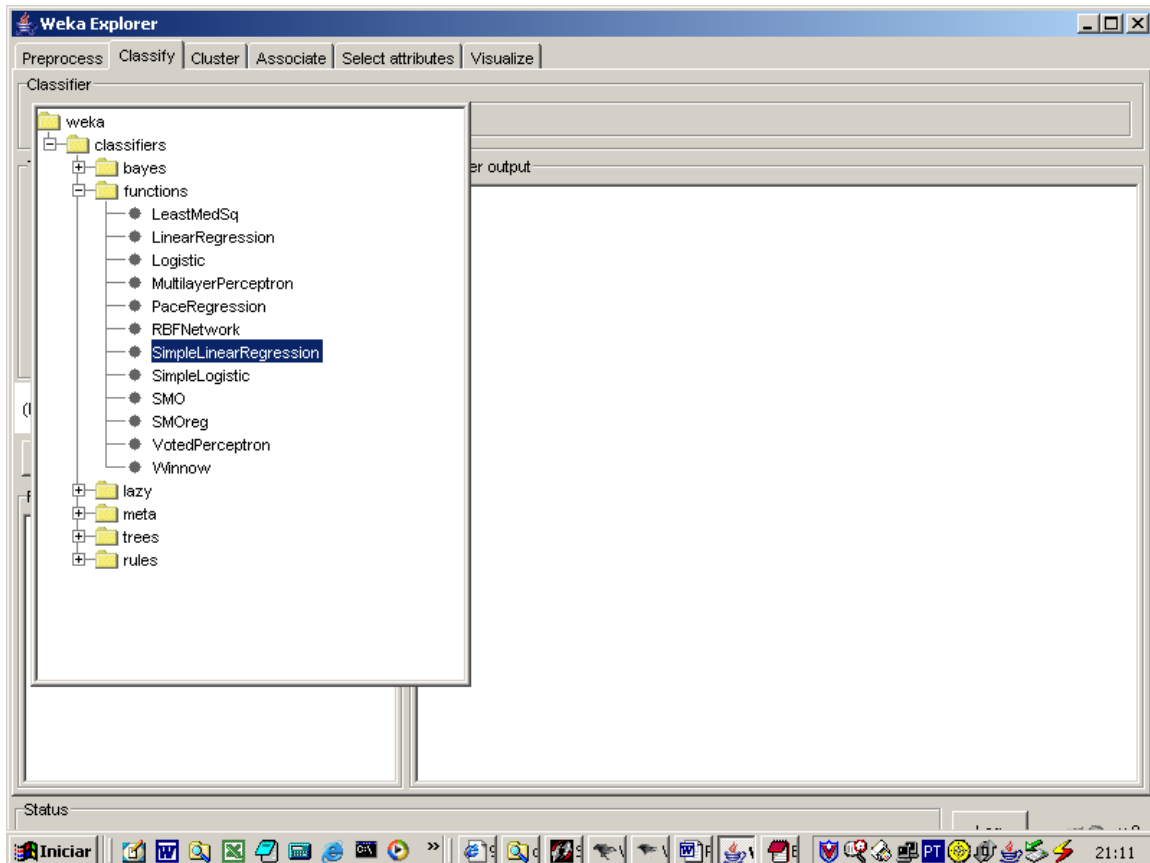


Colocamos a localização do arquivo **escolha_flor.arff** e clicamos no botão “open”, a janela WEKA Explorer mostra os campos, marcamos todos os campos para serem minerados:



Logo após clicamos em **remove** o campo **class**, pois o algoritmo **só aceita** dados **numéricos**:

Em seguida devemos clicar na **aba classificadores** e escolher o algoritmo **Simple Linear Regression**.

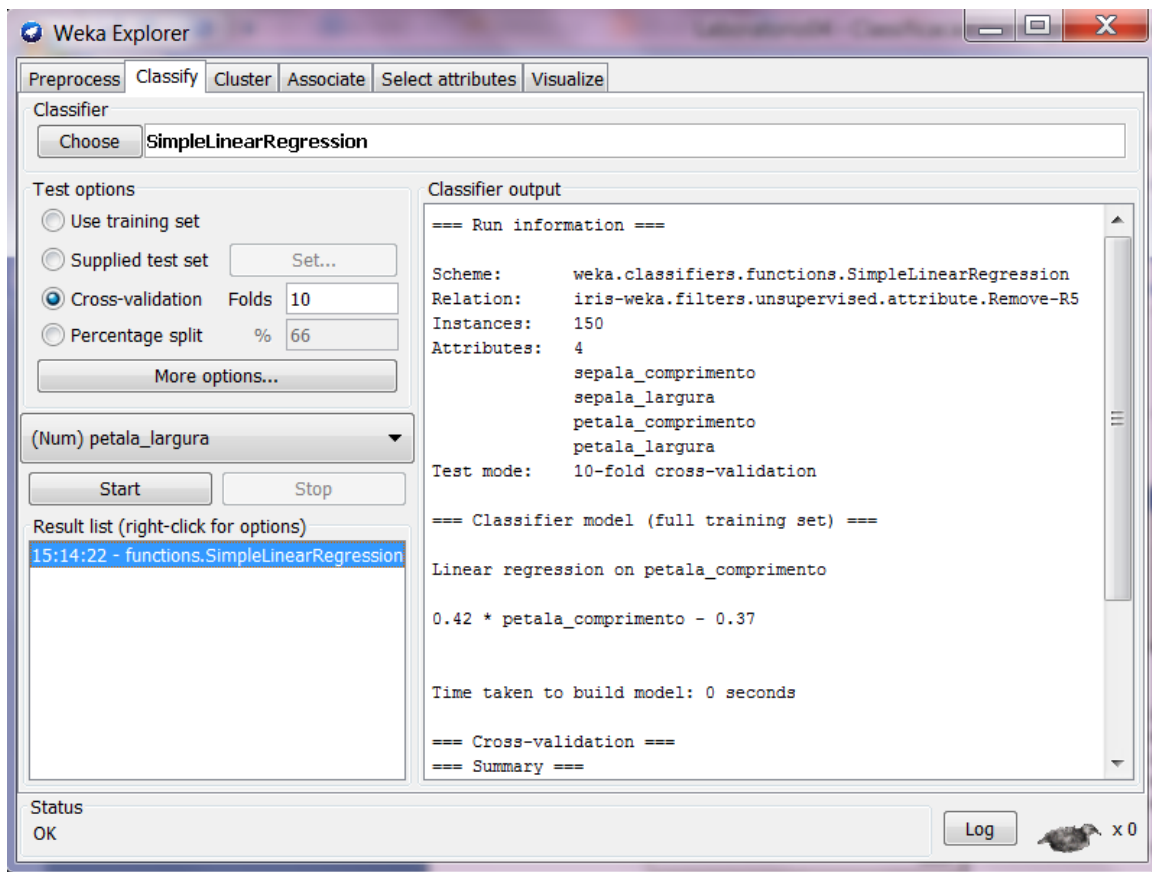


Para seleccionar o tipo do algoritmo que foi implementado clicamos no botão **“choose”**, para isso selecione dentro da pasta weka, a **pasta classifiers**, dentro dela **functions** e logo após **SimpleLinearRegression**. Como mostra a figura acima:

Agora que seleccionamos o tipo do algoritmo, vamos clicar em **“use training test”**, para dizer que estamos na fase de treinamento do método de classificação, logo após devemos escolher o campo que será utilizado para explicar a regressão linear, no caso escolheremos **tamanho da pétala(petala_largura)**, lembrando que a interpretação matemática será **$y = ax + b$** .

Obs.: Mais informações sobre regressão no link:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Regress%C3%A3o_linear



Logo acima vemos a equação da regressão que explica o tamanho da pétala:

$$0.42 * \text{petala_comprimento} - 0.37$$

Analisamos o coeficiente de correlação se está **próximo de 1**, é um indicativo de que os dados estão bem ajustados.

Como exemplo, vamos ver se esta reta é um bom ajuste dos dados:

Registro	sepala_comprimento	sepala_largura	petala_comprimento	petala_largura
2	4.9	3.0	1.4	0.2
3	4.7	3.2	1.3	0.2
4	4.6	3.1	1.5	0.2
5	5.0	3.6	1.4	0.2
6	5.4	3.9	1.7	0.4

7	4.6	3.4	1.4	0.3
---	-----	-----	-----	-----

Pela reta : 2-> **petala_largura=0.42*1.4 – 0.37=0,218** (erro : **0.2-0,218=0,018**)

6-> **petala_largura =0.42*1.7 – 0.37=0,344** (erro : **0,4-0,344=0,056**)

Portanto a diferença é muito pequena, provando um bom ajuste dos dados.

Na estatística existem ainda outros elementos para que seja considerado um bom modelo, como análise de resíduos por exemplo.