

## 1º Projeto de Cálculo Numérico (Método dos Mínimos Quadrados)

Prof<sup>a</sup>. Vanessa Rolnik

Data de entrega: 09/04/2013

Danylo Augusto Pontes Goulart

nºUSP 6422120

Emerson Takeshi Urushibata

nºUSP 6402340

Código-fonte do programa em C:

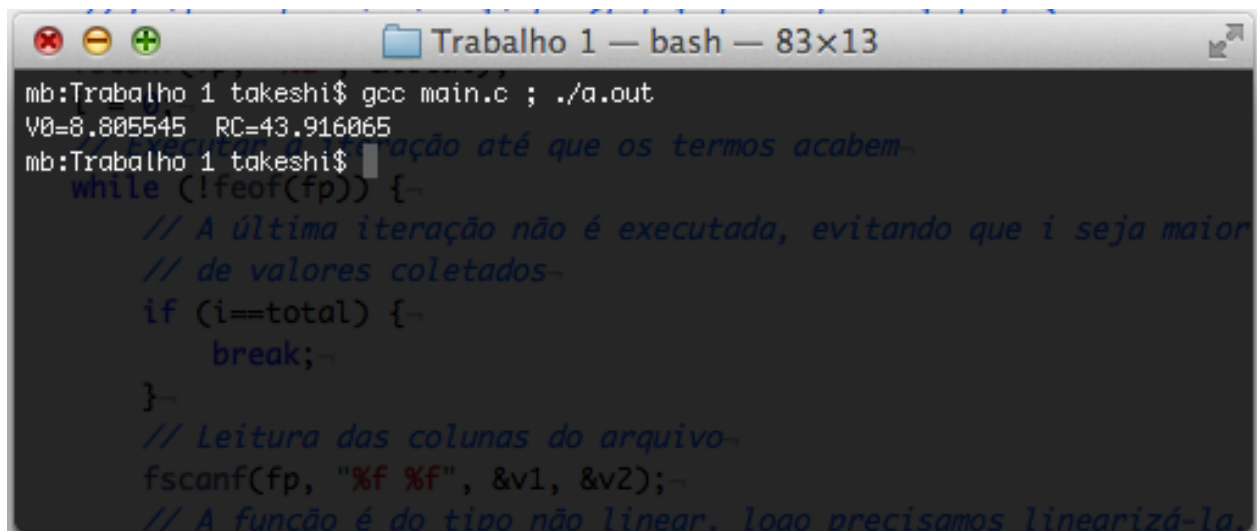
```
1. #include <stdio.h>
2. #include <stdlib.h>
3. #include <math.h>
4.
5. int main() {
6.     FILE *fp;
7.     int total, i;
8.     float x=0, y=0, x2=0, lny=0, xlny=0, v1, v2, a=0, a1=0, b=0;
9.
10.    // Abre o arquivo
11.    fp = fopen("dadoscap.txt", "r");
12.
13.    // Verifica se o arquivo dadoscap.txt existe
14.    if (fp == NULL) {
15.        printf("Não foi possível encontrar o arquivo \'dadoscap.txt
16.        \'\\n");
17.        exit(0);
18.    } else {
19.        // Leitura da primeira linha (total de pontos coletados)
20.        fscanf(fp, "%d", &total);
21.        i = 0;
22.        // Executar a iteração até que os termos acabem
23.        while (!feof(fp)) {
24.            // A última iteração não é executada, evitando que i
25.            // seja maior que q quantidade
26.            // de valores coletados
27.            if (i==total) {
28.                break;
29.            }
30.            // Leitura das colunas do arquivo
31.            fscanf(fp, "%f %f", &v1, &v2);
32.            // A função é do tipo não linear, logo precisamos
33.            linearizá-la, aplicando log
34.            // Cálculo das somatórias para aplicação do sistema
35.            x = v1 + x;
36.            y = v2 + y;
37.            x2 = v1*v1 + x2;
38.            lny = log(v2) + lny;
39.            xlny = v1*log(v2) + xlny;
40.            i++;
41.        }
42.    }
```

```

39.         // Cálculo do sistema
40.         a1 = (x2*lny-x*xlny)/(total*x2-pow(x,2));
41.         a = exp(a1);
42.         b = (total*xlny-x*lny)/(total*x2-pow(x,2));
43.         // Impressão dos valores de V0 e RC
44.         // Obs.: RC = -1/b como na fórmula apresentada na descrição
do trabalho.
45.         printf("V0=%f  RC=%f \n", a, -1/b);
46.     }
47.
48.     // Fecha o arquivo
49.     fclose(fp);
50.     return 0;
51. }

```

Saída do programa:



```

mb:Trabalho 1 takeshi$ gcc main.c ; ./a.out
V0=8.805545  RC=43.916065
mb:Trabalho 1 takeshi$
while (!feof(fp)) {
    // A última iteração não é executada, evitando que i seja maior
    // de valores coletados
    if (i==total) {
        break;
    }
    // Leitura das colunas do arquivo
    fscanf(fp, "%f %f", &v1, &v2);
    // A função é do tipo não linear, logo precisamos linearizá-la,

```

Código-fonte da plotagem em R:

```

1. dataframe = read.table("dadoscap.txt", skip=1, header=FALSE)
2. curve(8.805545*exp(-0.022771*x), from=0, to=155, xlab="Tempo
(segundos)", ylab="Tensão (volts)")
3. points(dataframe)

```

