



IPRJ

Universidade do Estado
do Rio de Janeiro



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO RIO DE JANEIRO

Curso de Graduação em Engenharia da Computação
Álgebra Linear Numérica
2022.1

Tarefa 1 - SVD

Vitor Saraiva de Lima (201810051611)

Julho/2022

Sumário

1	Introdução	i
2	Desenvolvimento	i
3	Conclusão	v
A	CÓDIGO-FONTE DA TAREFA 2 (AJUSTE DE RETAS) EM SCILAB	vi
	Referências	vii

1 Introdução

Muito utilizado para análise de dados, o ajuste de retas visa encontrar a reta que melhor se ajusta a um dado conjunto de dados experimentais. Dado um conjunto de dados (pontos) o ajuste é realizado para encontrar a reta mais aproximada do dado conjunto.

O objetivo desta tarefa foi a criação de conjuntos de dados experimentais com perturbações aleatórias e esses dados foram utilizados para teste do ajuste de retas.

2 Desenvolvimento

Foi escolhida a reta $3x - 1$ mostrada abaixo na Fig. 1:

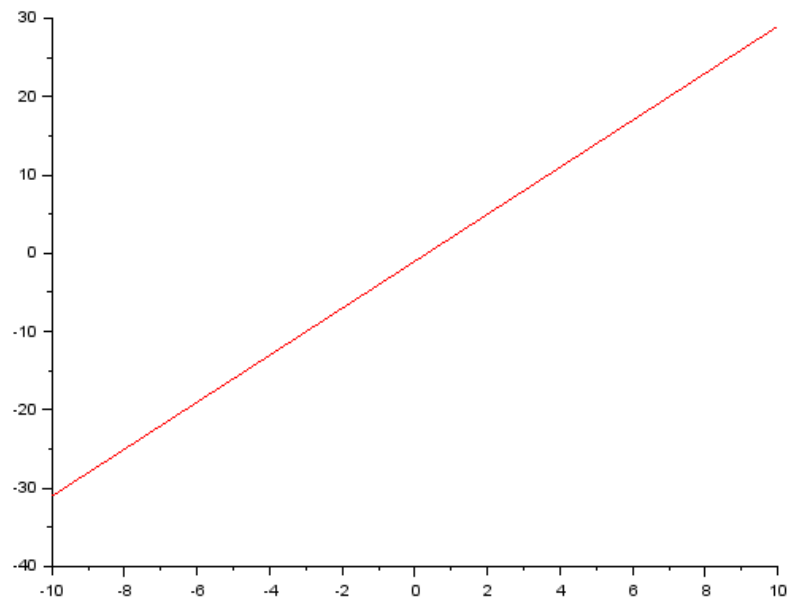


Figura 1: Reta $3x - 1$

Com a utilização da função `rand()`, como descrito na tarefa, foi gerada perturbações aleatórias nos pontos da reta resultando no seguinte conjunto de pontos perturbados:

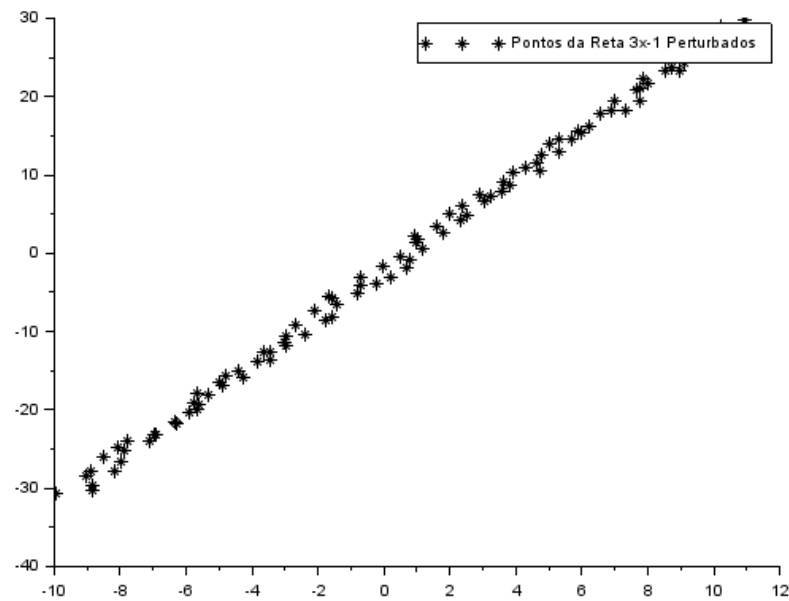


Figura 2: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

Após a criação das matrizes A e B com os valores dos pontos perturbados de x e $f(x)$, essas matrizes foram manipuladas e depois utilizadas no operador de scilab "\", que gera a reta ou curva que melhor se aproxima de um conjunto de pontos dados. E com isso foram gerados os seguintes conjuntos de pontos perturbados junto com suas retas aproximadas:

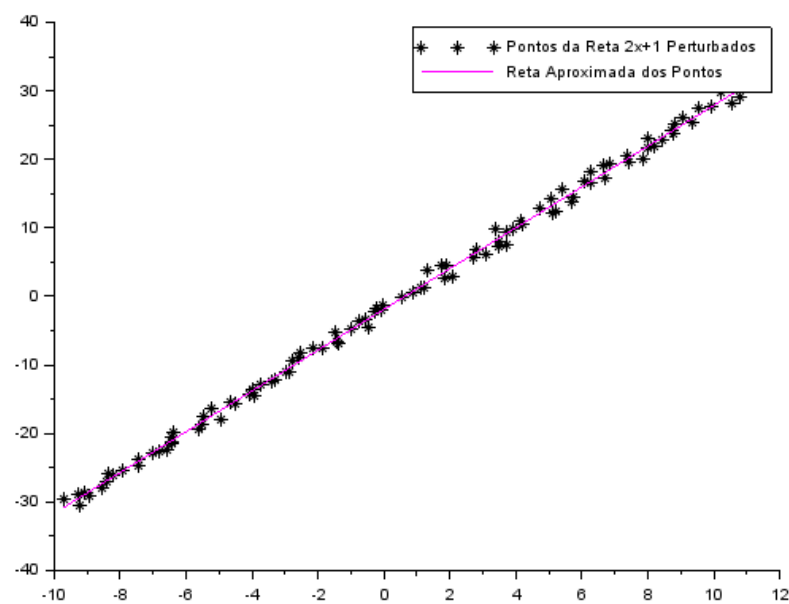


Figura 3: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

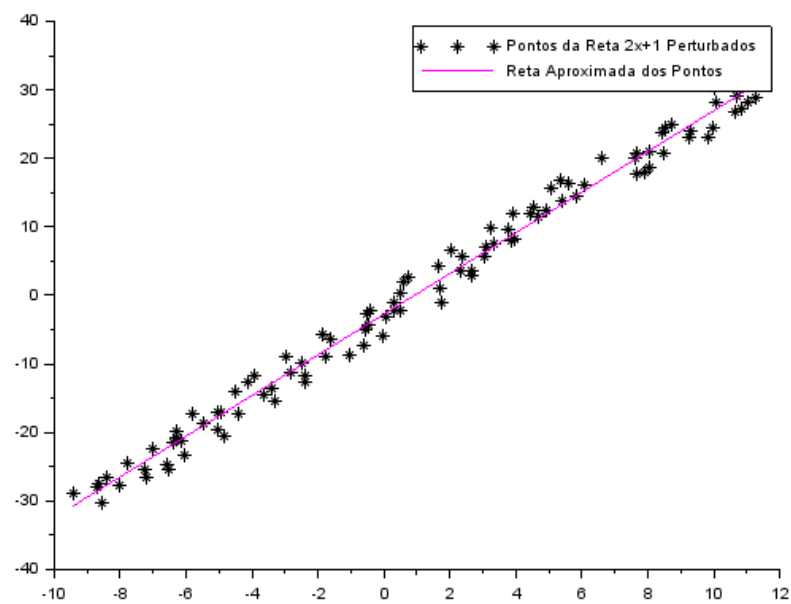


Figura 4: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

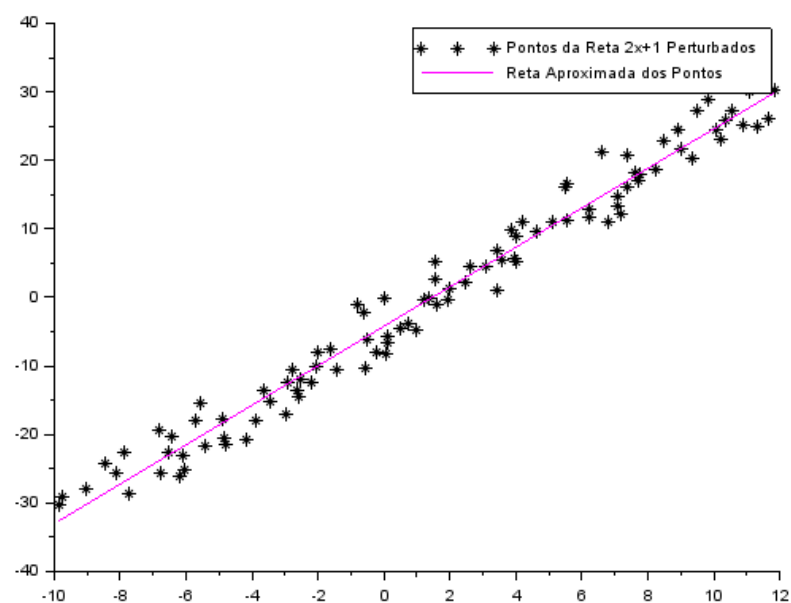


Figura 5: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

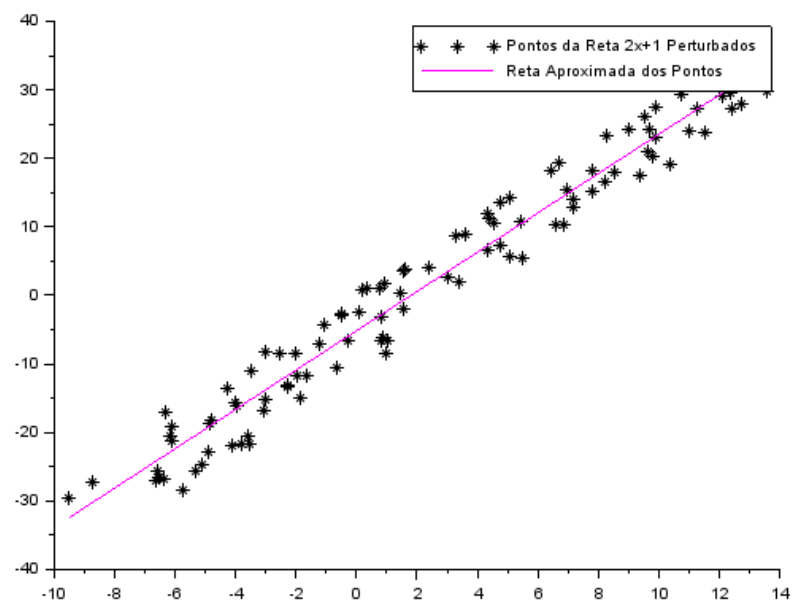


Figura 6: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

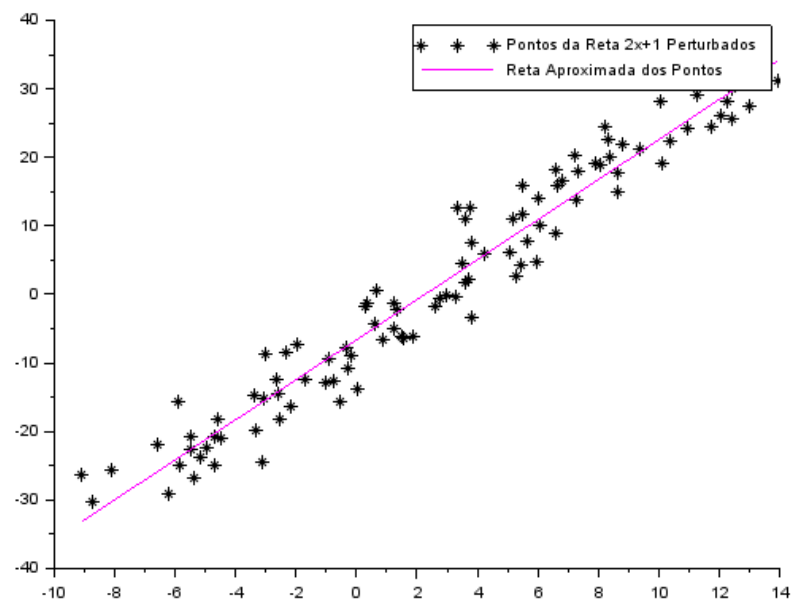


Figura 7: Pontos Perturbados da Reta $3x-1$

3 Conclusão

É possível verificar que há alguns pontos que estão ou muito distantes dos outros valores, ou fora de um comportamento linear, que fazem a reta se desviar do formato de uma reta e para se obter um melhor ajuste de retas, as vezes é necessário observar esses pontos descritos como influentes e retirá-los se necessário, pois os mesmos são responsáveis por gerar um afastamento ou desvio da reta de seu devido trajeto. Esses pontos podem ser considerados resíduos ou até mesmo valores inesperados e quanto maior a quantidade desses pontos pior será o ajuste.

A CÓDIGO-FONTE DA TAREFA 2 (AJUSTE DE RETAS) EM SCILAB

```
clear;
clc;

x = linspace(-10,10)
y = 3*x - 1;

// plot2d(x,y,[5]);

for i = 1:5
    disturb = [rand(1,length(x))*i;rand(1,length(y))*i];
    xd = x + disturb(1,:);
    yd = y + disturb(2,:);
    xnew = linspace(min(xd),max(xd),100);

    plot2d(xd,yd,[-10]);
    legend('Pontos da Reta 3x-1 Perturbados');

    A=[3*xd-1;xd;ones(x)];
    B=[yd];
    A = A';
    B = B';
    X=A\B;

    ynew = X(3,:) + 3*xnew*X(1,:) - 1;
    plot2d(xnew,ynew,[6]);
    legend('Pontos da Reta 2x+1 Perturbados', 'Reta Aproximada dos Pontos');
    show_window(i);
end
```

Referências

- [1] https://help.scilab.org/doc/5.5.2/en_us/backslash.html.
- [2] https://help.scilab.org/docs/5.3.1/pt_br/linspace.html.
- [3] https://help.scilab.org/docs/5.5.0/pt_br/rand.html.