

---

# Laboratory Journal

Trabalho de Conclusão e Curso

---

Yuri R. Tonin

yuri@df.ufscar.br

Começo 31 de Outubro de 2017



# Sumário

<b>Terça, 31 de Outubro de 2017</b>	<b>1</b>
1 <b>Análise de Dados</b> . . . . .	1
2 <b>Análise de Dados</b> . . . . .	2



# Terça, 31 de Outubro de 2017

## 1 Análise de Dados

Ao realizar simulações, observamos que um sinal com um ruído aleatório (de distribuição gaussiana e largura 1 desvio padrão) causava uma grande incerteza na posição dos pontos da curva linear (figura 1). O comportamento esperado é que o ponto a esquerda representa o ângulo maior (no caso,  $10^\circ$ ), enquanto que o outro represente o ângulo menor ( $2^\circ$ ). As simulações mostravam caso em que as posições se invertiam, devido ao grande ruído.

Seja  $S$  o sinal. No eixo Y, plota-se  $S/\sin$ . No eixo X,  $S/\tan$ . Espera-se que  $S/\sin(2^\circ) > S_{10}/\sin(10^\circ)$  pois o numerador cresce menos que o denominador quando se muda o ângulo de  $2^\circ$  para  $10^\circ$ . Para ver isso basta plotar uma curva do sinal ideal e ver a variação em cada valor dos ângulos.

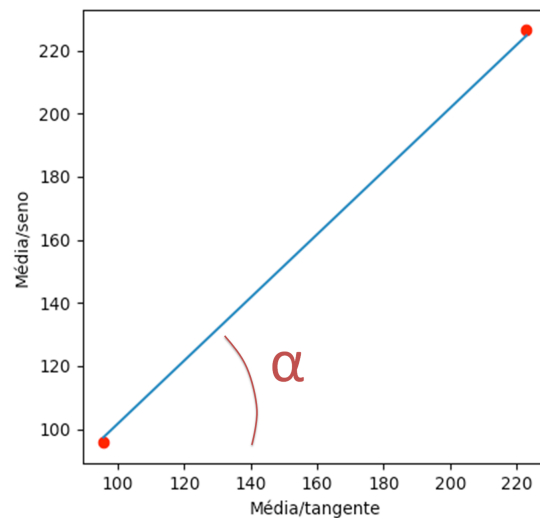


Figura 1:

Voltamos então a GUI para avaliar se os fittings também apresentavam o mesmo comportamento. Descobrimos que os valores estavam sempre invertidos, isto é, o ponto da esquerda era o de  $2^\circ$  e o da direita de  $10^\circ$ . O motivo é que o valor de  $S_{10} \gg S_2$ . Isso não pode estar correto. Portanto, tudo indica que há uma diferença de ganho no sinal em

*Terça, 31 de Outubro de 2017*

diferentes aquisições, já que um conjunto de dados com determinado ângulo diz respeito UMA aquisição.

Iremos então realizar uma análise dessa diferença no sinal para cada um dos ângulo. Usaremos a GUI para dados de diversos pacientes e analisaremos a inclinação da reta é aproximadamente a mesma para todos os pacientes. se houver uma consistência, poderemos fazer o mesmo para uma região de gorda (onde o contraste não atinge) e outra de rim (por onde o contraste passa). Essas regiões poderão ser utilizadas como referência para criarmos um “segundo rescaling” e obter os valores corretos (ou mais próximos dos corretos) para a média de uma ROI (sinal).

## 2 Análise de Dados

O Fernando me passou os dados de diversos pacientes. Por agilidade, optamos por calcular as médias das ROIs pelo MIPAV. Fiz a análise de apenas 1 paciente para as imagens pré-contraste. Algo estranho aconteceu: as médias da ROI estão dando valores (muito!) diferentes do que quando calculo pela minha GUI do Python. E o pior: pelo MIPAV, a diferença de intensidade da imagem de 2 para a de 10 graus parece ser de 4 vezes, como deve ser! **Checar documentação do MIPAV** para ver se calculei corretamente as médias pelo software. Caso isso se confirme, terei que ver na GUI se fiz algum cálculo com a imagem que possa estar alterando os valores do pixels e mudando tanto assim a média do sinal na ROI. Também posso tentar entender como o Python importa as imagens; quem sabe na importação algo está alterando os valores...

# Quarta, 1 de novembro de 2017

## 1 Análise de Dados

A diferença nos valores do MIPAV e da GUI citadas ontem ocorrem por causa do rescaling que fiz na GUI. O MIPAV não está fazendo o rescaling. Preciso descobrir se há como implementá-lo antes de qualquer coisa.

*Quarta, 1 de novembro de 2017*

# Fórmulas

**Formula 1 - Pythagorean theorem**

$$a^2 + b^2 = c^2$$