
Laboratory Journal

Trabalho de Conclusão e Curso

Yuri R. Tonin

yuri@df.ufscar.br

Começo 31 de Outubro de 2017

Sumário

Terça, 31 de Outubro de 2017	1
1 Análise de Dados	1

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°), enquanto que o outro represente o ângulo menor (2°). 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° para 10° . Para ver isso basta plotar uma curva do sinal ideal e ver a variação em cada valor dos ângulos.

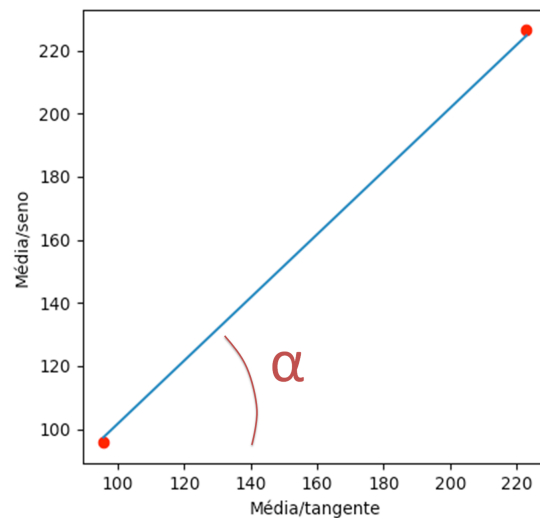


Figura 1:

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° e o da direita de 10° . 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

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

Iremos então realizar uma análise dessa diferença no sinal para cada um dos ângulos. 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. Utilizando o 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 10 graus parece ser de por volta 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 dos 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...

Fórmulas

Formula 1 - Pythagorean theorem

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