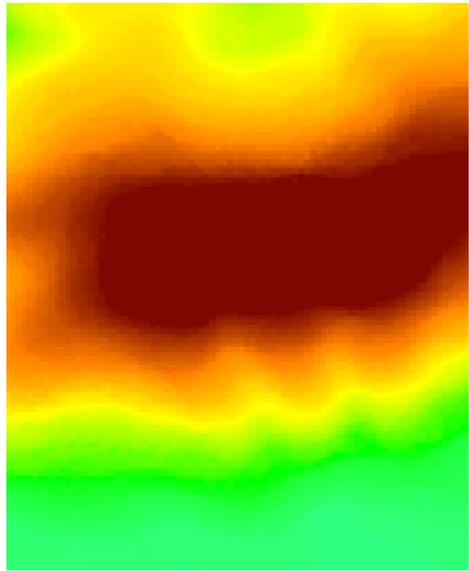


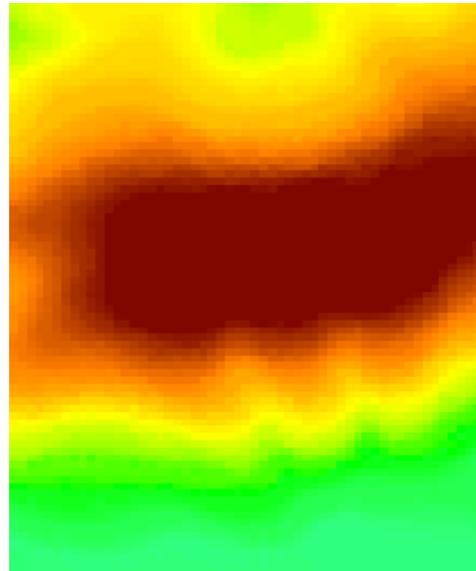
# Teoria e Método em Geoprocessamento

Fernando Shinji Kawakubo

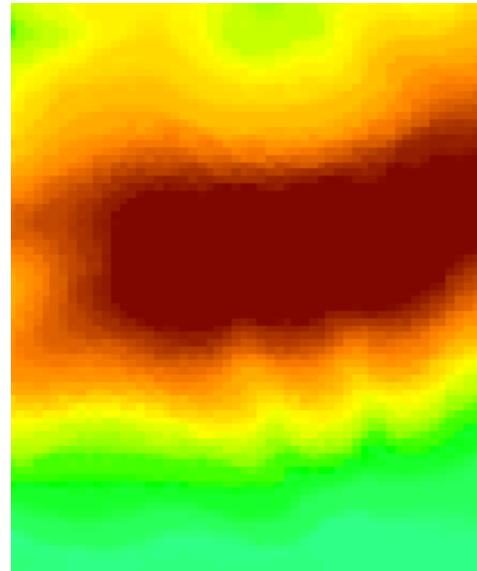
# Efeito do valor da potência no interpolador IDW



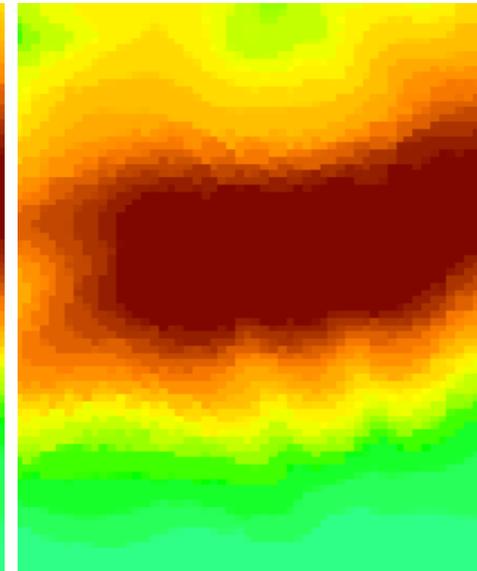
P=1



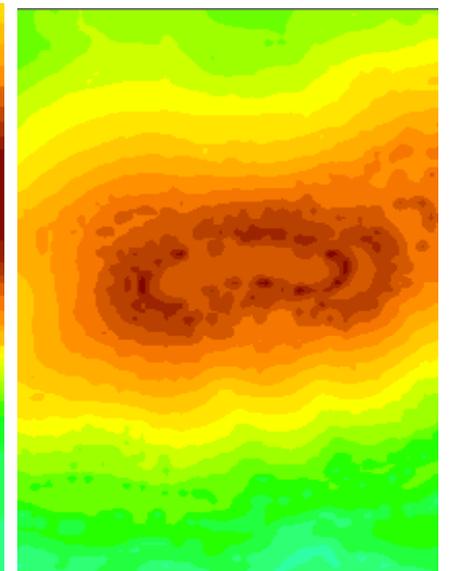
P= 2



P=3

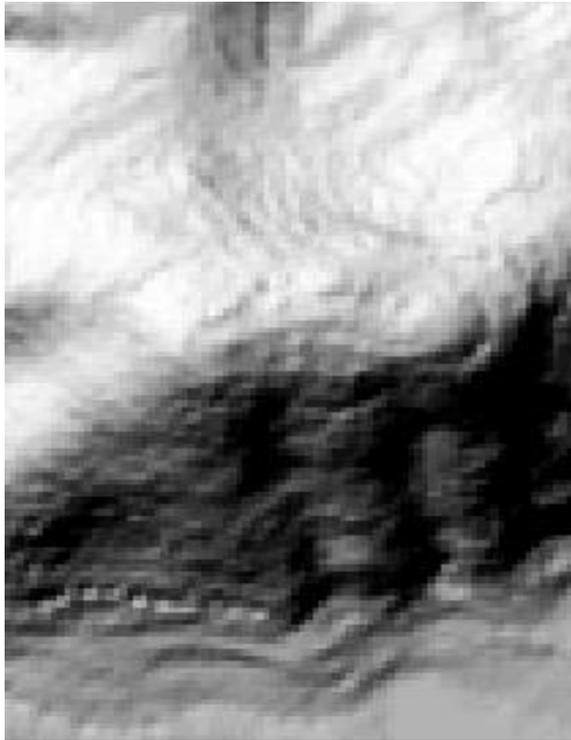


P=10



P= 2  
Raio = 1000m

# Efeito do valor da potência no interpolador IDW



P=1



P= 2



P=3



P=10

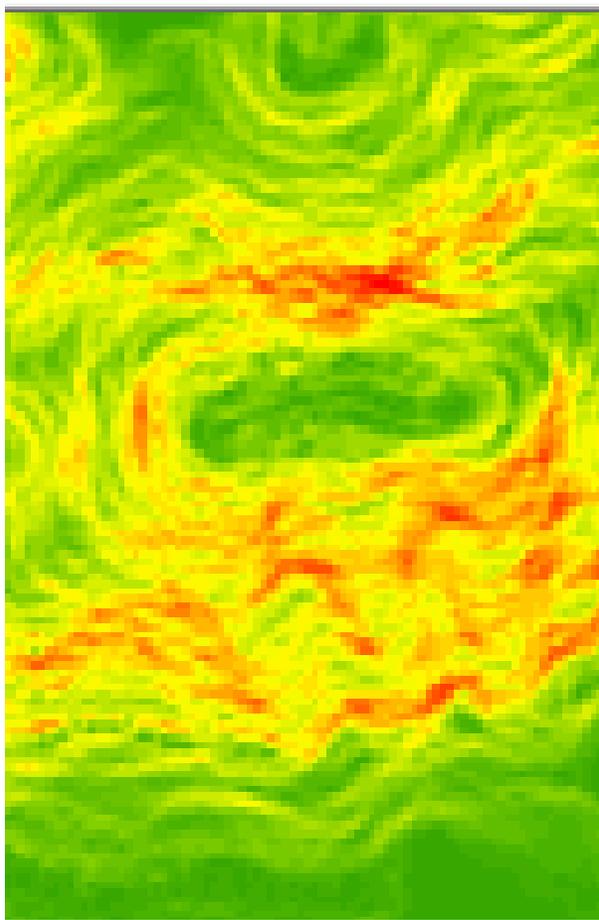
Parâmetros de iluminação:

Azimute = 315

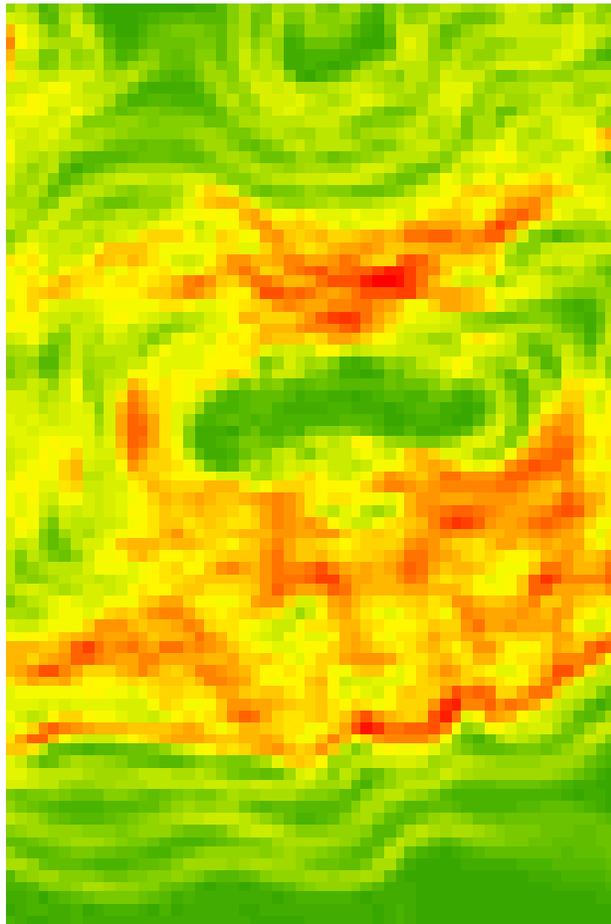
Altitude = 45

Fator z = 2

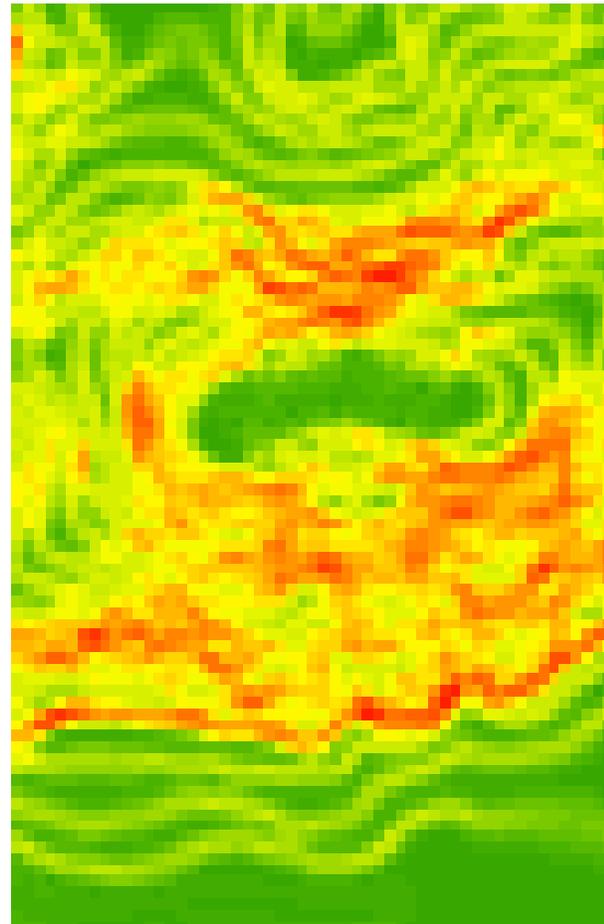
# Efeito do valor da potência no interpolador IDW



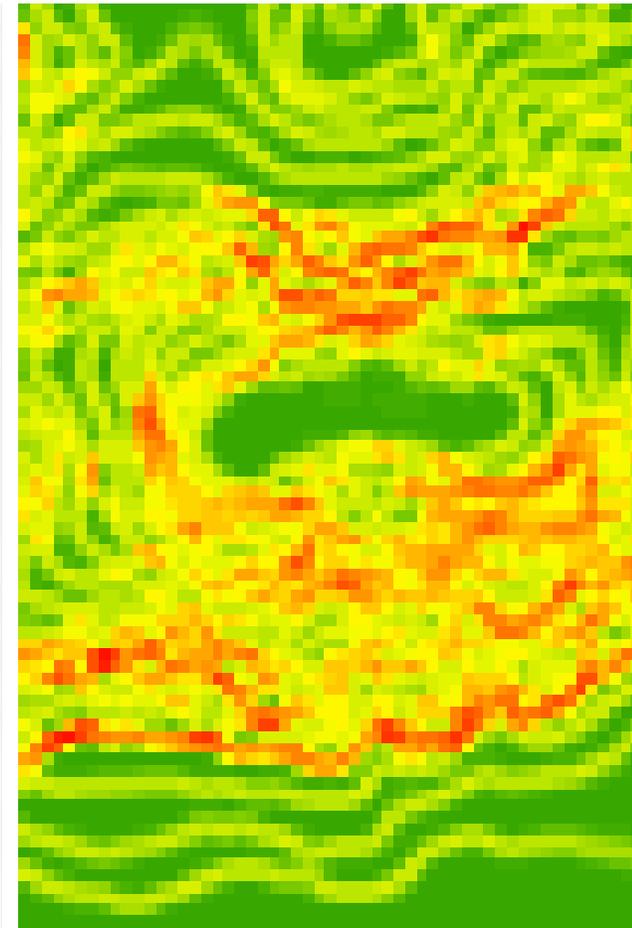
P=1



P= 2



P=3



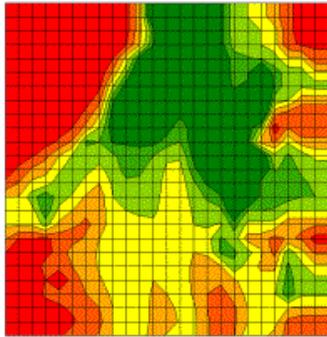
P=10

# Derivações Cartográficas do MDT

Principais aplicações na Geografia:

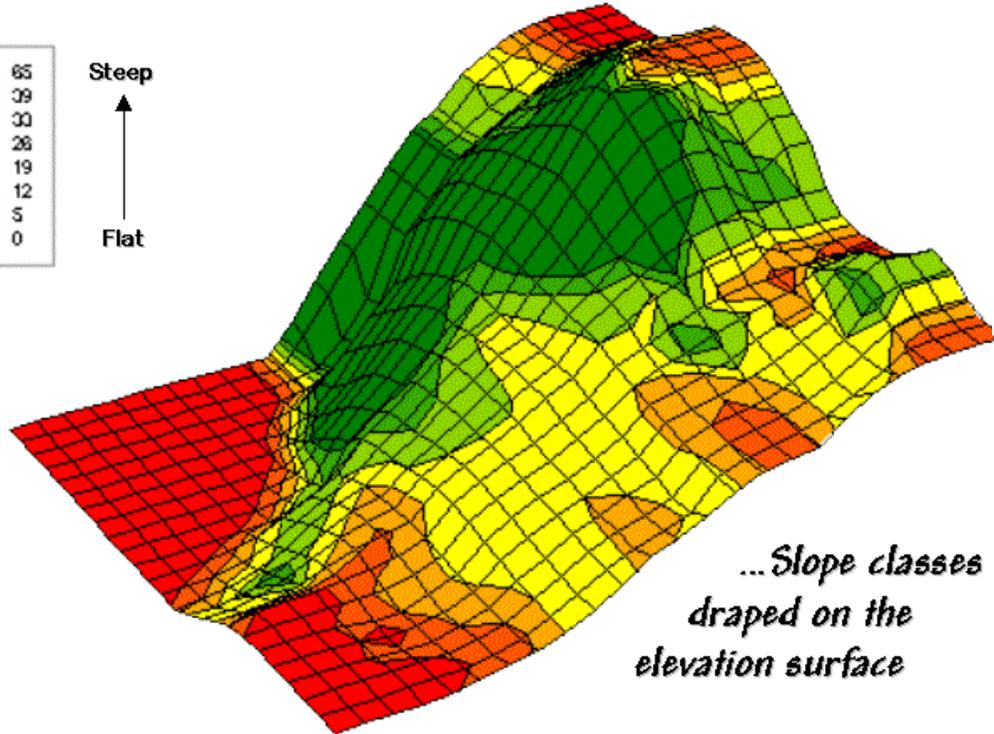
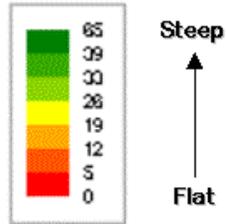
- ❖ Mapas hipsométricos
- ❖ Mapas clinográficos
- ❖ Mapas de orientação das vertentes
- ❖ Mapas de formas das vertentes
- ❖ Perfil topográfico
- ❖ Modelagem 3D
- ❖ Cálculo de volume
- ❖ Modelo de sombreamento do relevo
- ❖ Análise de visibilidade
- ❖ Extração de drenagem
- ❖ Extração de bacias
- ❖ Etc.

# Cálculo de Declividade

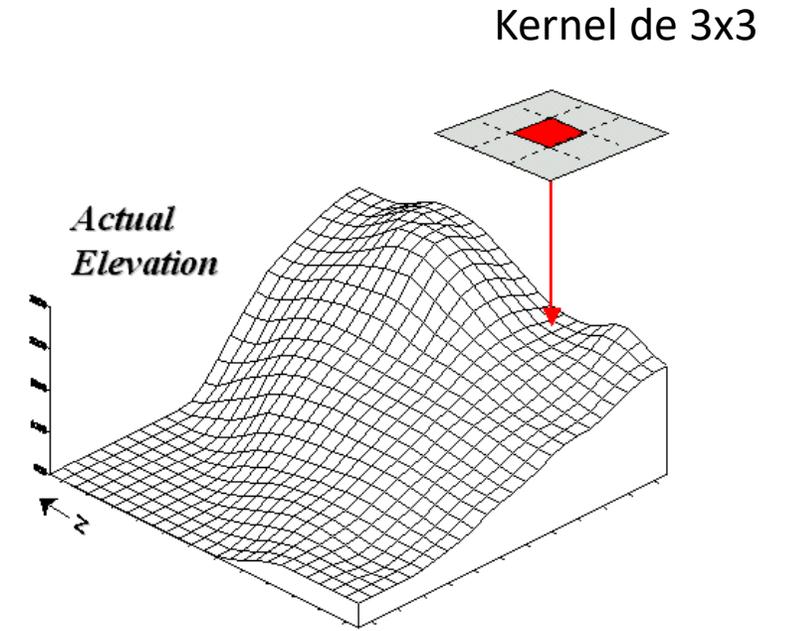


2-D View

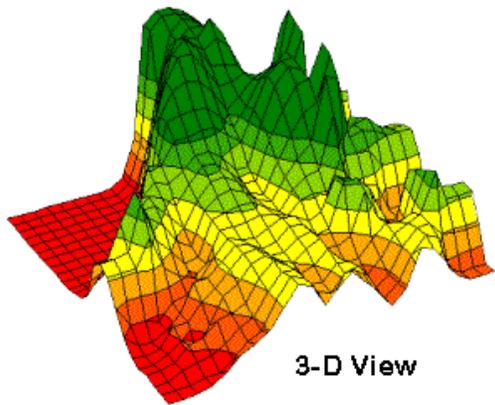
*Slope Map — terrain steepness*



*... Slope classes  
draped on the  
elevation surface*



*"Roving Window" Analysis*



3-D View

# Cálculo de Declividade

*Kernel* (janela) usada para calcular os valores da matriz do MDT

a	b	c
d	e	f
g	h	i

Surface scanning window

Declividade em radianos =  $ATAN ( \sqrt{ [dz/dx]^2 + [dz/dy]^2 } )$

Declividade em graus =  $ATAN ( \sqrt{ [dz/dx]^2 + [dz/dy]^2 } ) * 57.29578$

Sendo que 57.29 é  $180/\pi$ .

Taxa de mudança na direção x:

$$[dz/dx] = ((c + 2f + i) - (a + 2d + g)) / (8 * x\_cellsize)$$

Taxa de mudança na direção y:

$$[dz/dy] = ((g + 2h + i) - (a + 2b + c)) / (8 * y\_cellsize)$$

# Cálculo de Declividade

a	b	c
d	e	f
g	h	i

Surface scanning window

50	45	50
30	30	30
8	10	10

Slope example input

59	56	59
71	75	70
60	63	57

Slope example output

Gradiente na direção x:

$$[dz/dx] = ((c + 2f + i) - (a + 2d + g)) / (8 * x\_cellsize) = ((50 + 60 + 10) - (50 + 60 + 8)) / (8 * 5) = (120 - 118) / 40 = 0.05$$

Gradiente na direção y:

$$[dz/dy] = ((g + 2h + i) - (a + 2b + c)) / (8 * y\_cellsize) = ((8 + 20 + 10) - (50 + 90 + 50)) / (8 * 5) = (38 - 190) / 40 = -3.8$$

$$\text{Declividade em radianos} = \sqrt{[dz/dx]^2 + [dz/dy]^2} = \sqrt{(0.05)^2 + (-3.8)^2} = \sqrt{0.0025 + 14.44} = 3.80032$$

$$\text{Declividade em graus} = \text{ATAN}(\text{Declividade em radianos}) * 57.29578 = \text{ATAN}(3.80032) * 57.29578 = 1.31349 * 57.29578 = 75.25762$$