

# RGB - Poeiras

Departamento de Física 2011

Detecção Remota

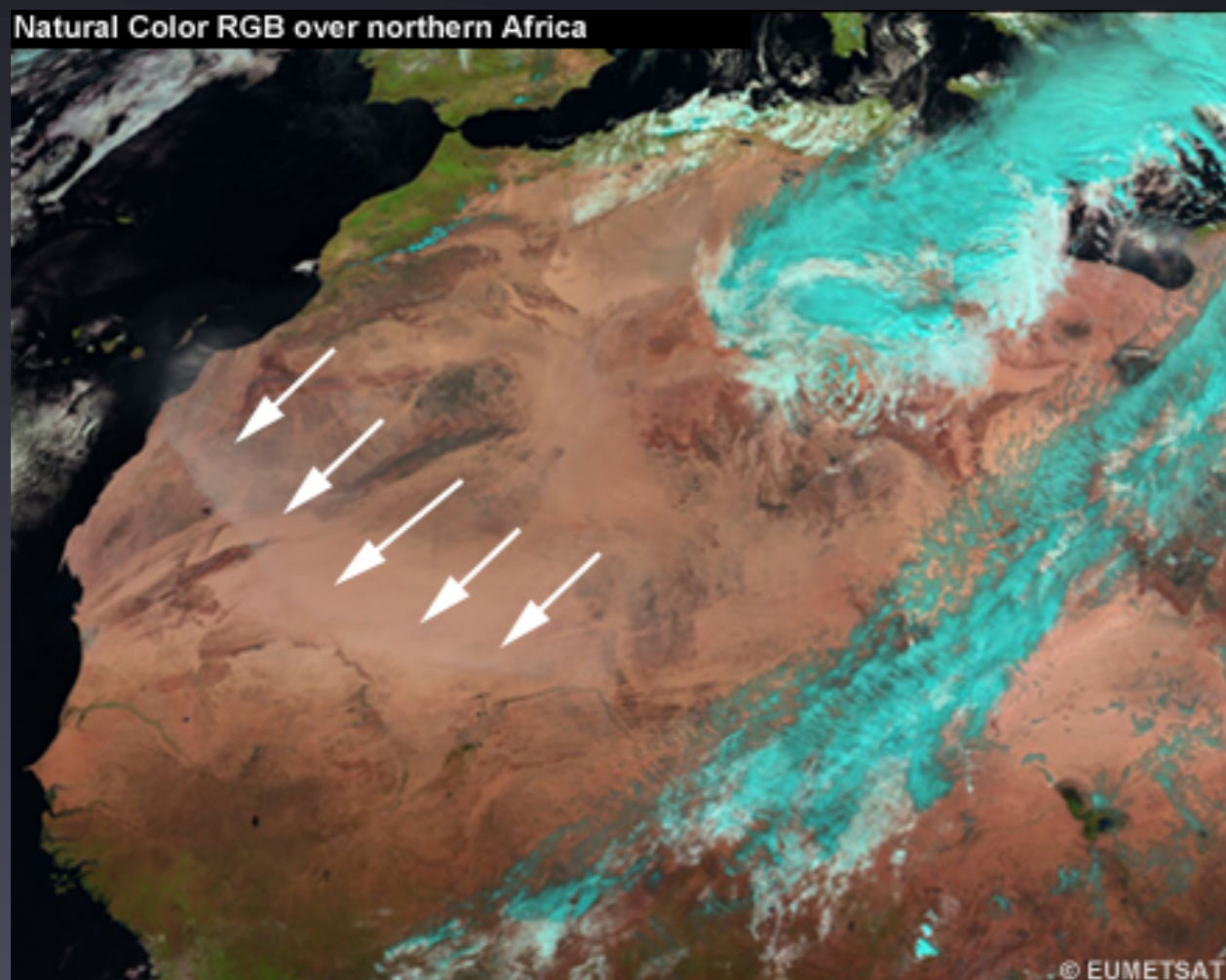
Pratica I

Joao Gonçalo Ricardo Rodrigues - 45365

# Índice

- \* Determinar o objectivo do realce
- \* Escolher do canal apropriado
- \* Pré-processamento de imagem
  - \* Exemplo - I
  - \* Exemplo - II
  - \* Exemplo - III
- \* Escolha de cores
- \* Processamento Final
- \* Melhor RGB
- \* Exemplos
- \* Bibliografia

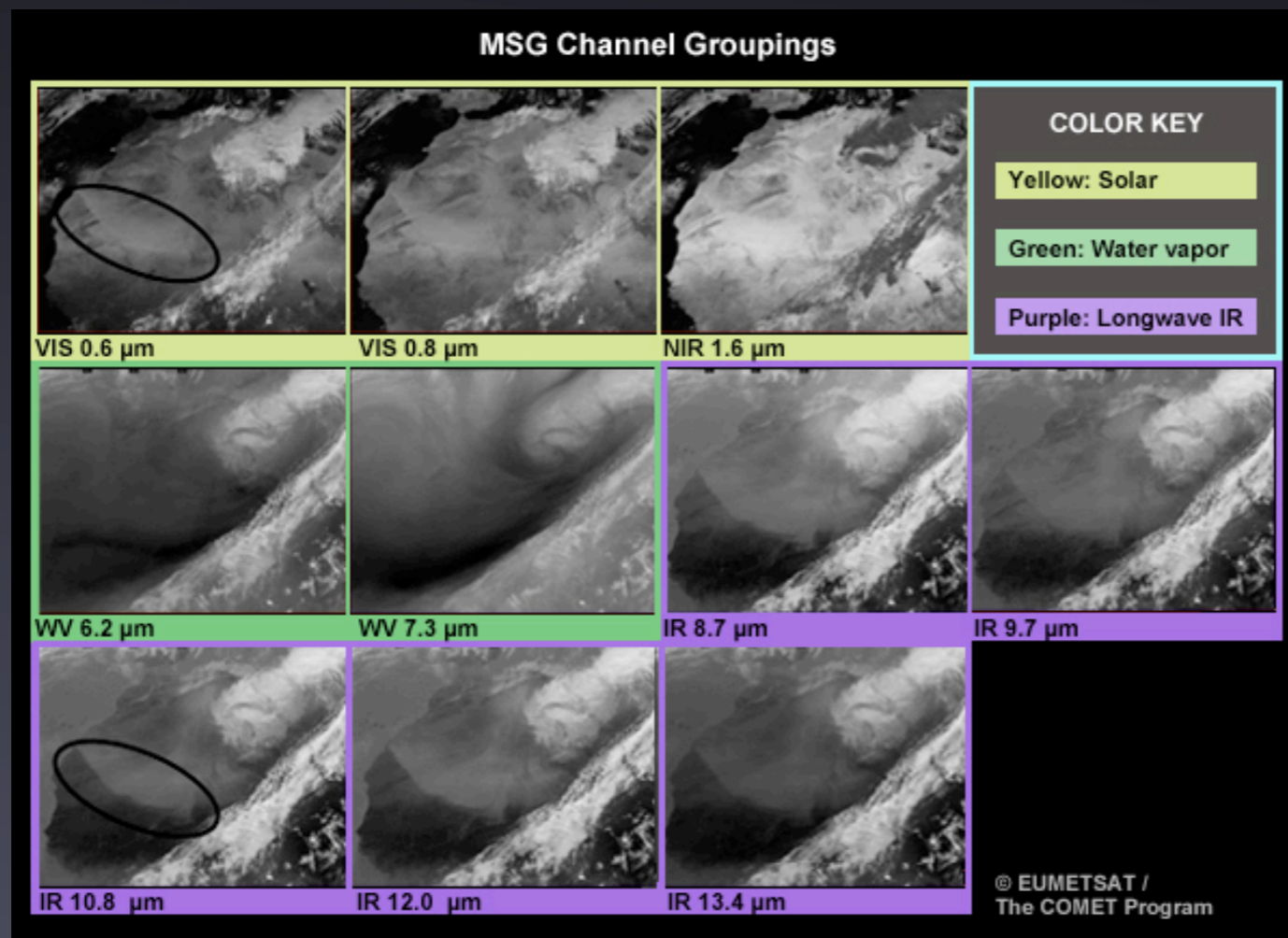
# ➔ Determinar o objectivo do realce



- Na zona das setas apresenta um tipo de “nevoeiro”;
- Deve-se a escolha de canais de diferentes largura de banda;
- Falha na representação real da superfície da terra pelas poeiras aerotransportadas ( vento)

Fig.1 - cor natural RGB do norte de África (meted.ucar.edu)

# ➔ Escolher do canal apropriado

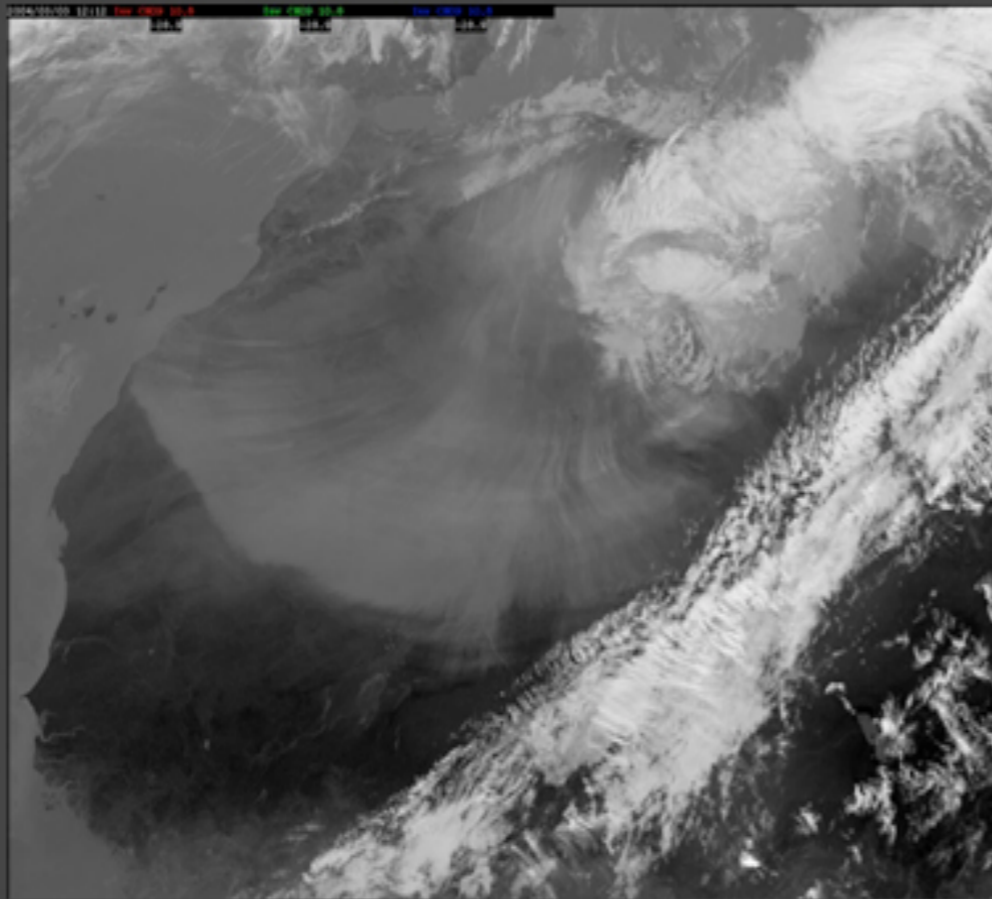


- Escolha de canal é importante;
- efeito solar, vapor de água, e infravermelhos de longo comprimento de onda entre outros;
- Trabalhar nos IR

Fig.2 - Escolha do canal (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - I

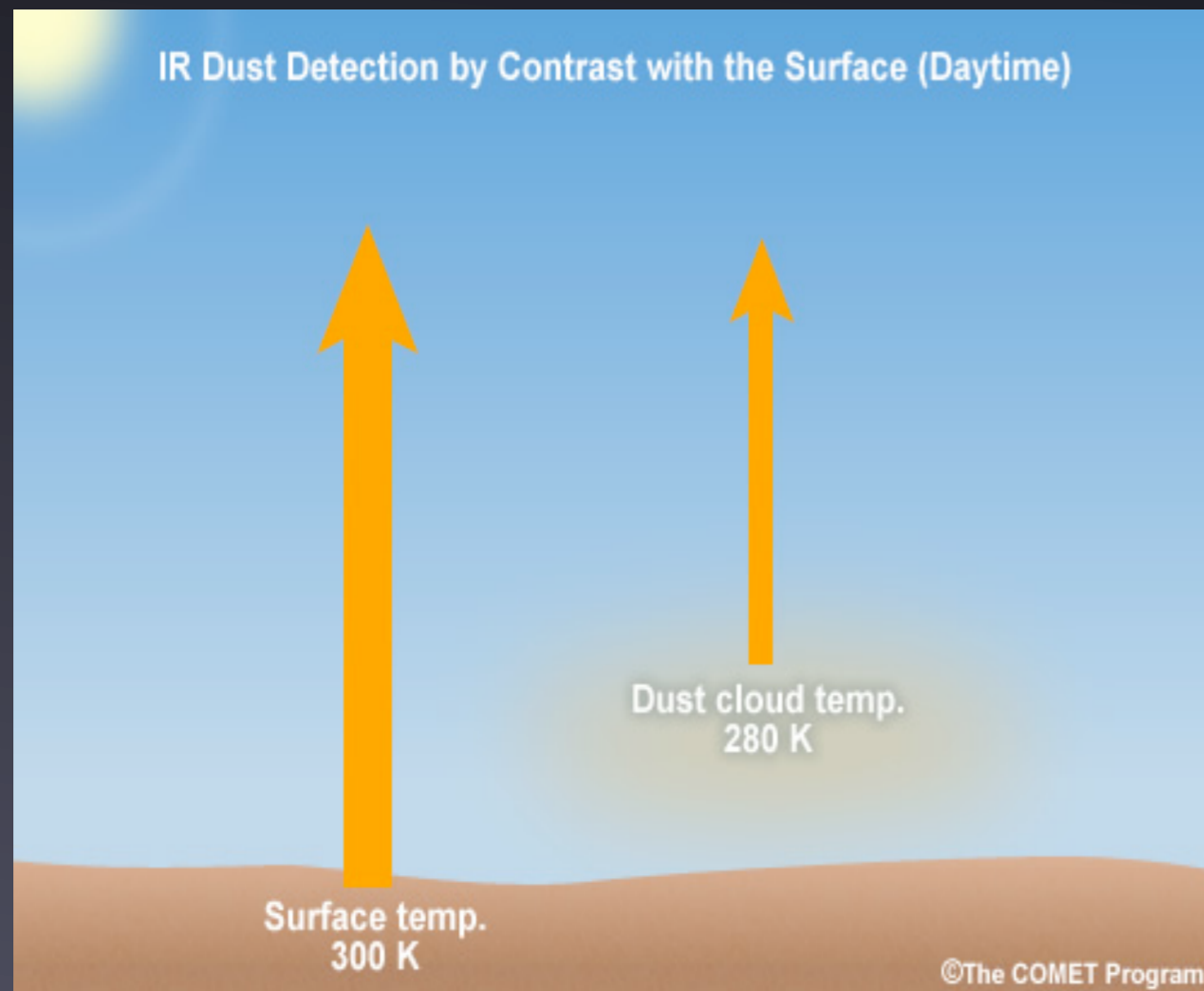
MSG IR 10.8- $\mu$ m Image 03 Mar 2004 1200 UTC



- Saber o que queremos obter da imagem;
- Focar no que queremos estudar;
- Sistema reconhece a temperatura;
- “Contrast Stretching”.

Fig.3 - Imagem IR 10.8 $\mu$ m (meted.ucar.edu)

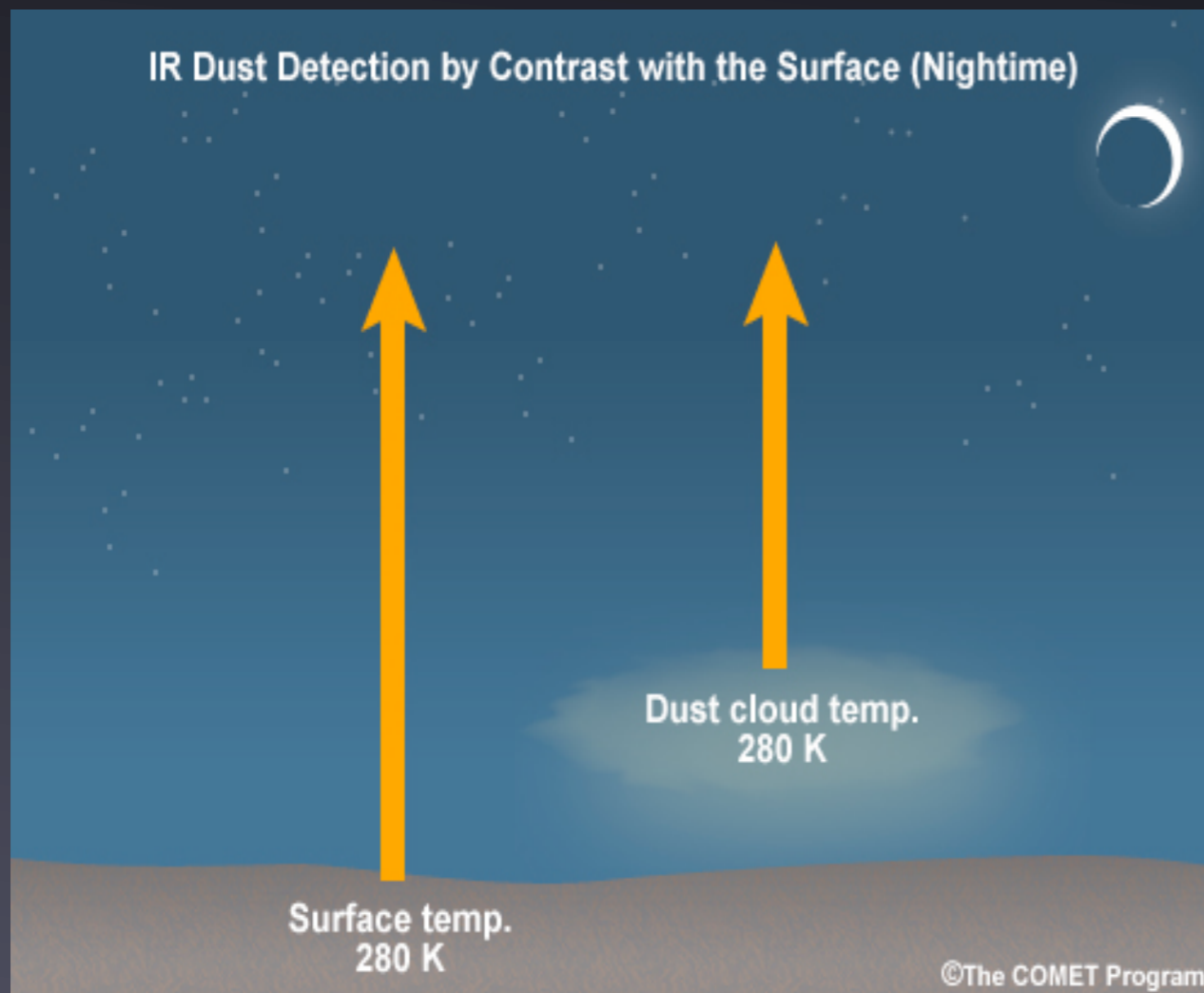
# ➔ Pré-processamento de imagem - I



- Detecta a nuvem de poeiras;
- Temperatura radiactiva da superfície, é superior a da nuvem;

Fig.4 - Diferença de temperatura radiactiva, diurna (meted.ucar.edu)

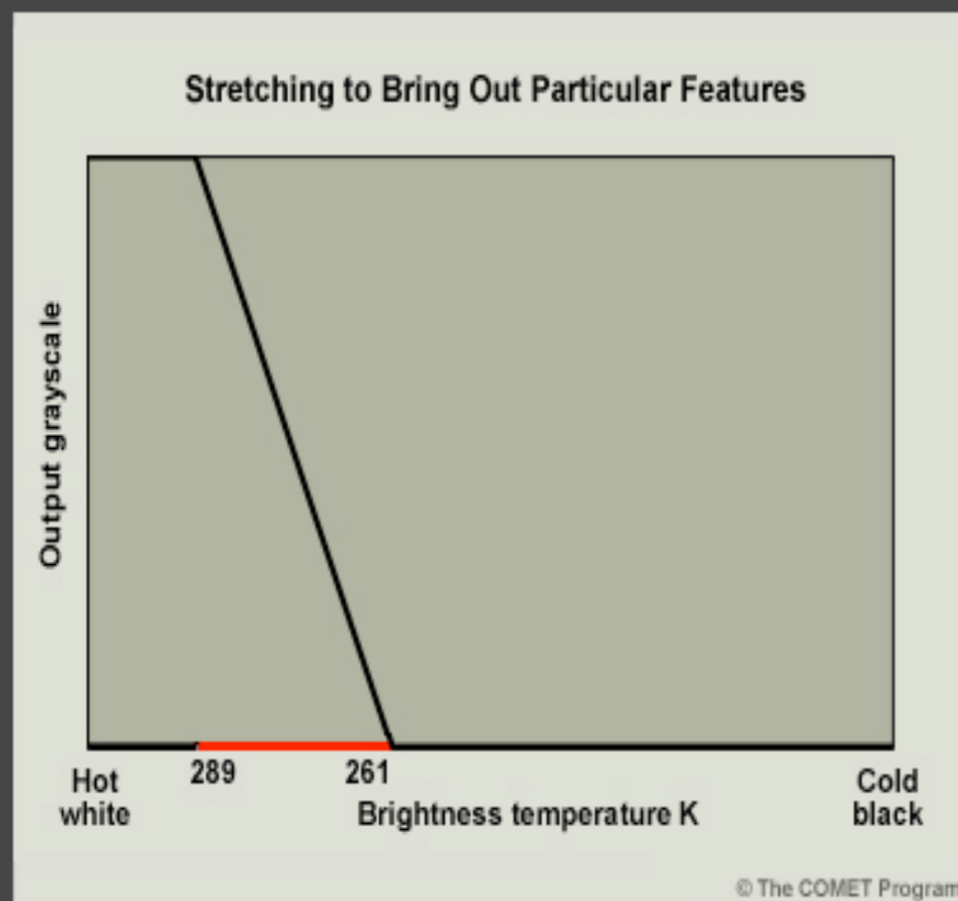
# ➔ Pré-processamento de imagem - I



- Temperaturas radiactivas iguais;
- método falha;
- 

Fig.5 - Diferença de temperatura radiactiva, nocturna (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - I

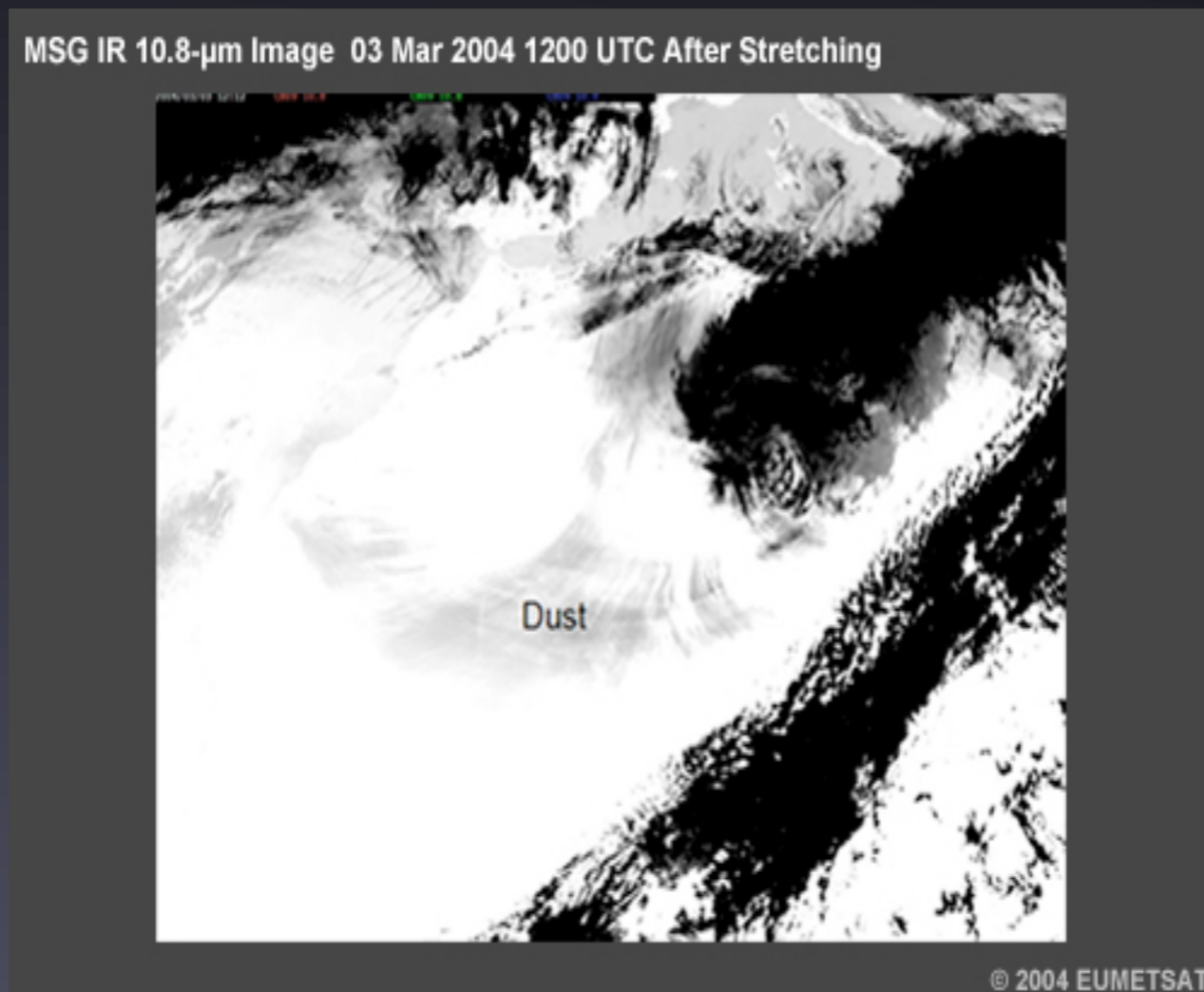


- Aproveitar melhor contraste para obter informação acerca das poeiras;
- zona delimitada entre 261-289 Kelvin;
- Zonas da superfície, temperatura mais alta, representadas a branco;
- poeiras representados a preto.

Fig.6 - Streching explicativo das cores do mapa (meted.ucar.edu)



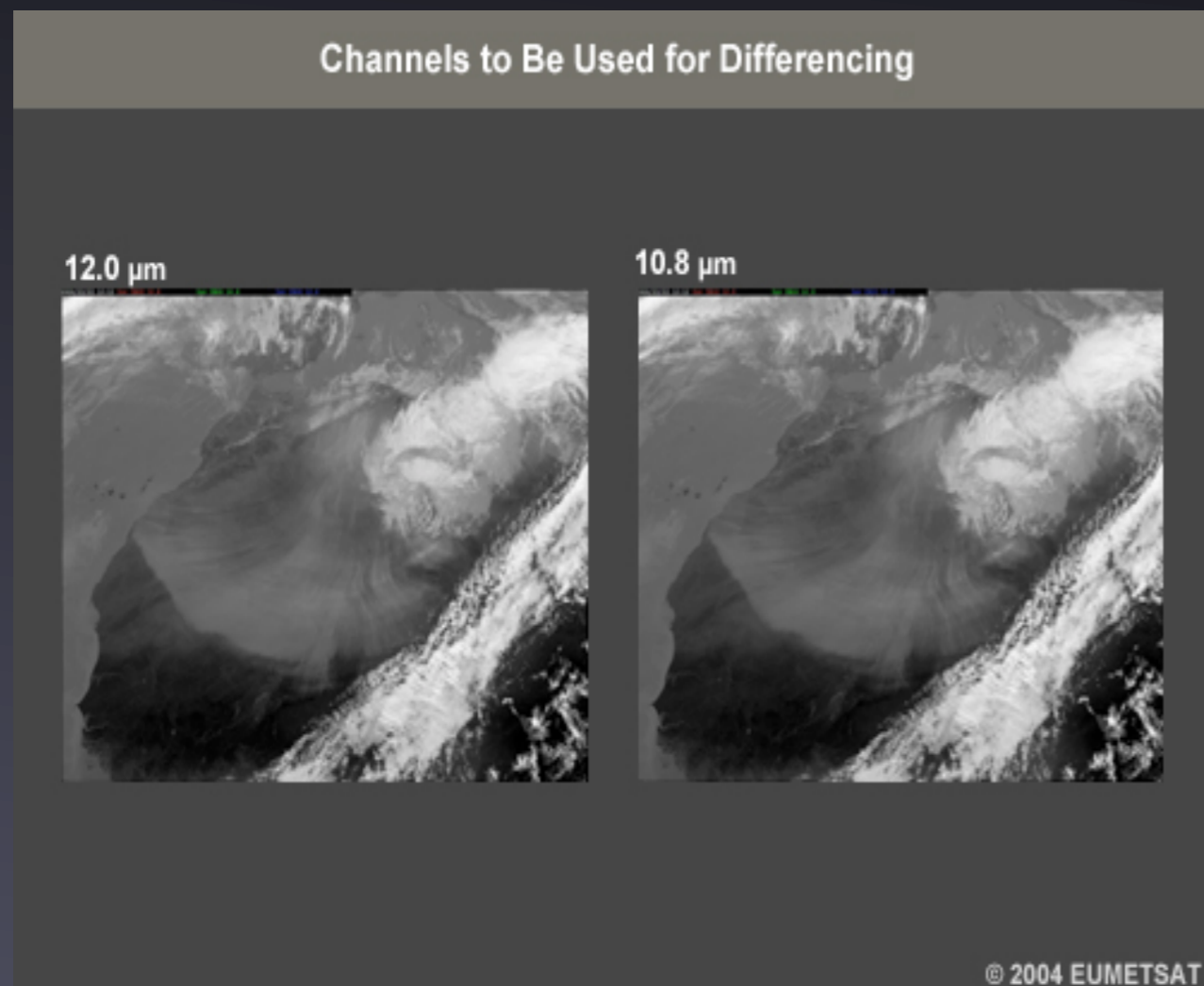
# ➔ Pré-processamento de imagem - I



- zonas branca corresponde a temperaturas mais altas;
- zonas pretas a temperaturas mais baixas;
- obtemos a informação acerca das poeiras que aqui se encontram;
- ajuda a entender outros estudos de RGB futuros.

Fig.7 - Resultado final usando branco e preto (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - II



- O uso de canais simples, não é o melhor;
- uso de 2 canais, e comparação das imagens;
- canal esquerdo 12,0 $\mu$ m IR\* e canal de comparação de 10,8 $\mu$ m IR que corresponde a diferença de brilho (BTD\*\*)

\*IR - Infravermelhos

\*\*Brightness temperature difference

Fig.8 - Diferenciação usando canais (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - II

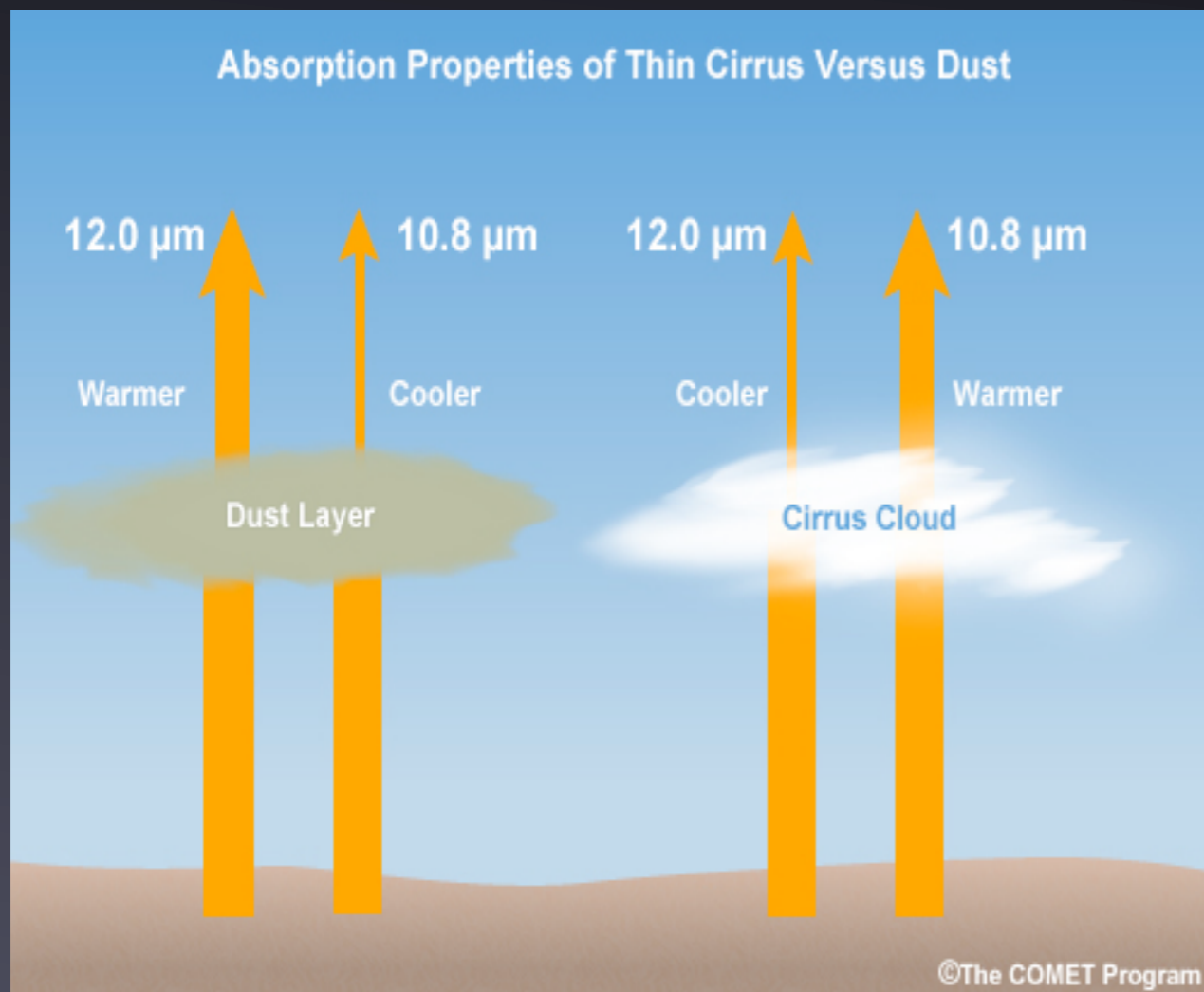
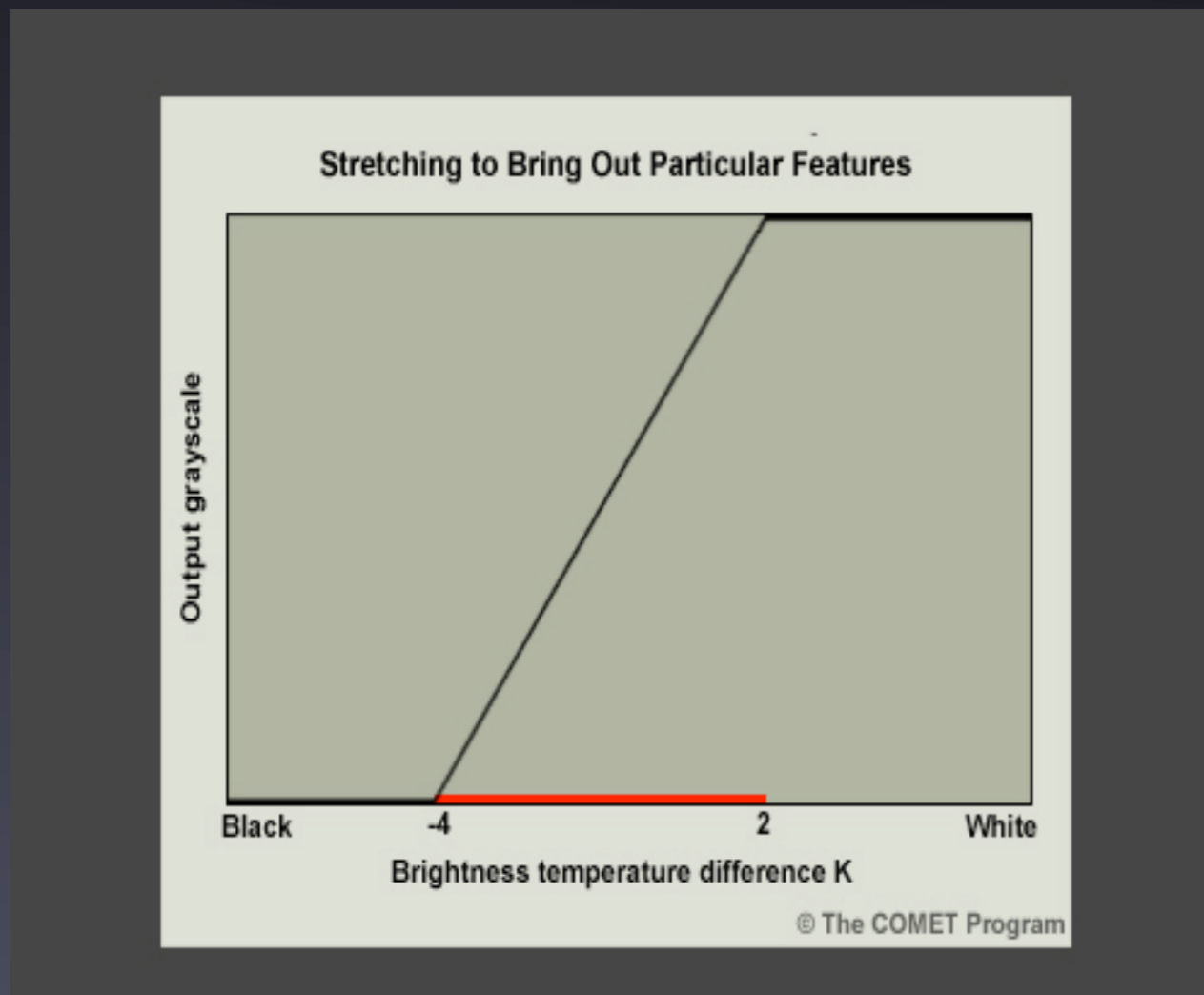


Fig.9 - Características de absorção (meted.ucar.edu)

- diferença entre poeiras e cirrus;
- canal de 12μm, não sofre redução nas poeiras;
- canal de 10,8μm, não sofre redução nos cirrus;
- poeiras absorvem mais energia a 10,8μm;
- Podemos saber se é poeiras, ou cirrus.

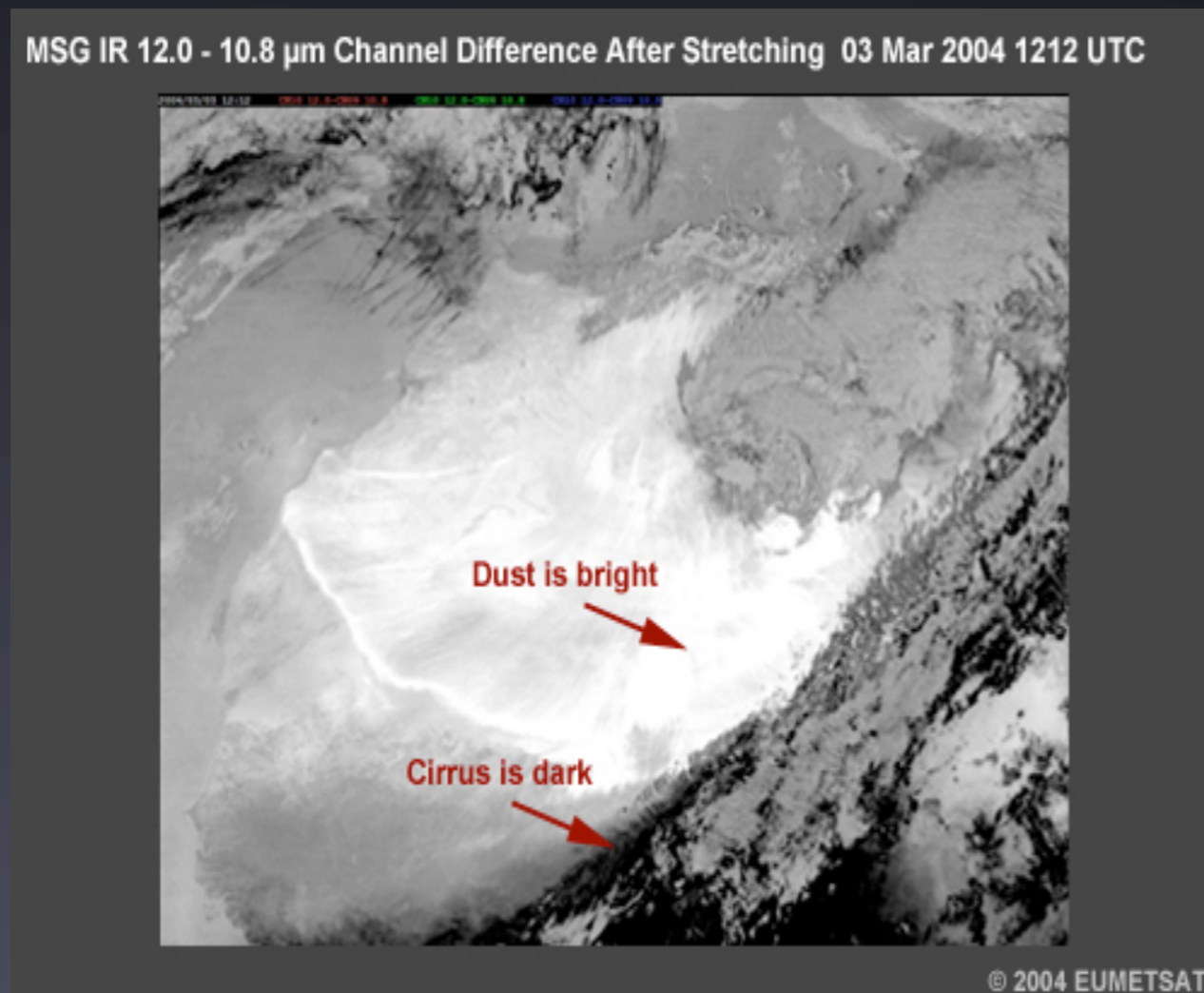
# ➔ Pré-processamento de imagem - II



- diferença de temperatura varia entre os -4K a 2 Kelvin;
- Diferenças negativas a branco;
- diferença positiva a preto.

Fig.10 - Streching explicativo das cores do mapa (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - II



- Com esta diferença de cores, podemos ficar a saber onde se encontram cirrus e respectivas zonas de poeiras;
- zonas mais brancas, correspondem a uma nuvem de poeiras;

Fig. I I - Resultado a preto e branco (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - III

- Canal de 10,8 $\mu$ m IR e canal de 8,7 $\mu$ m IR;

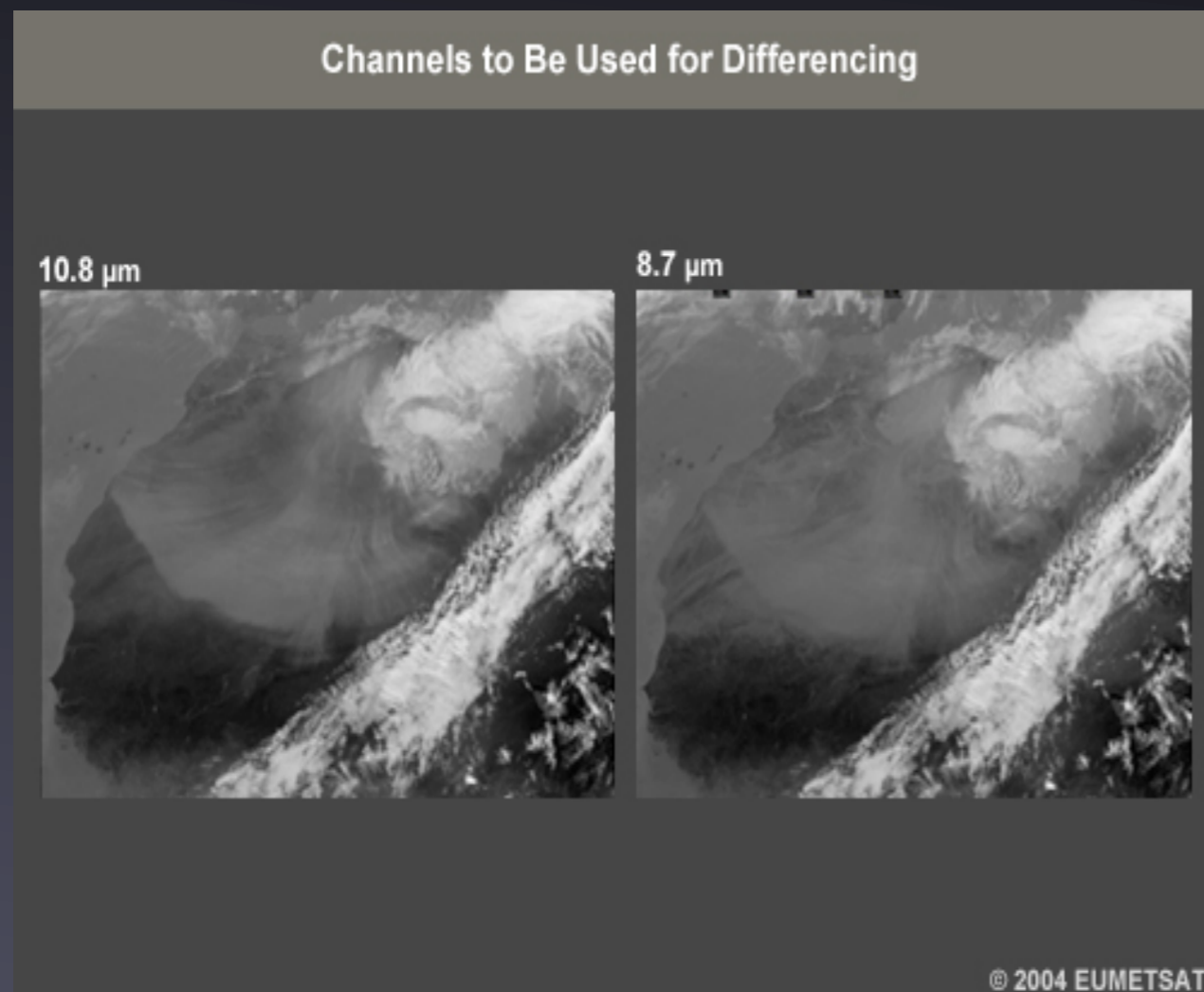
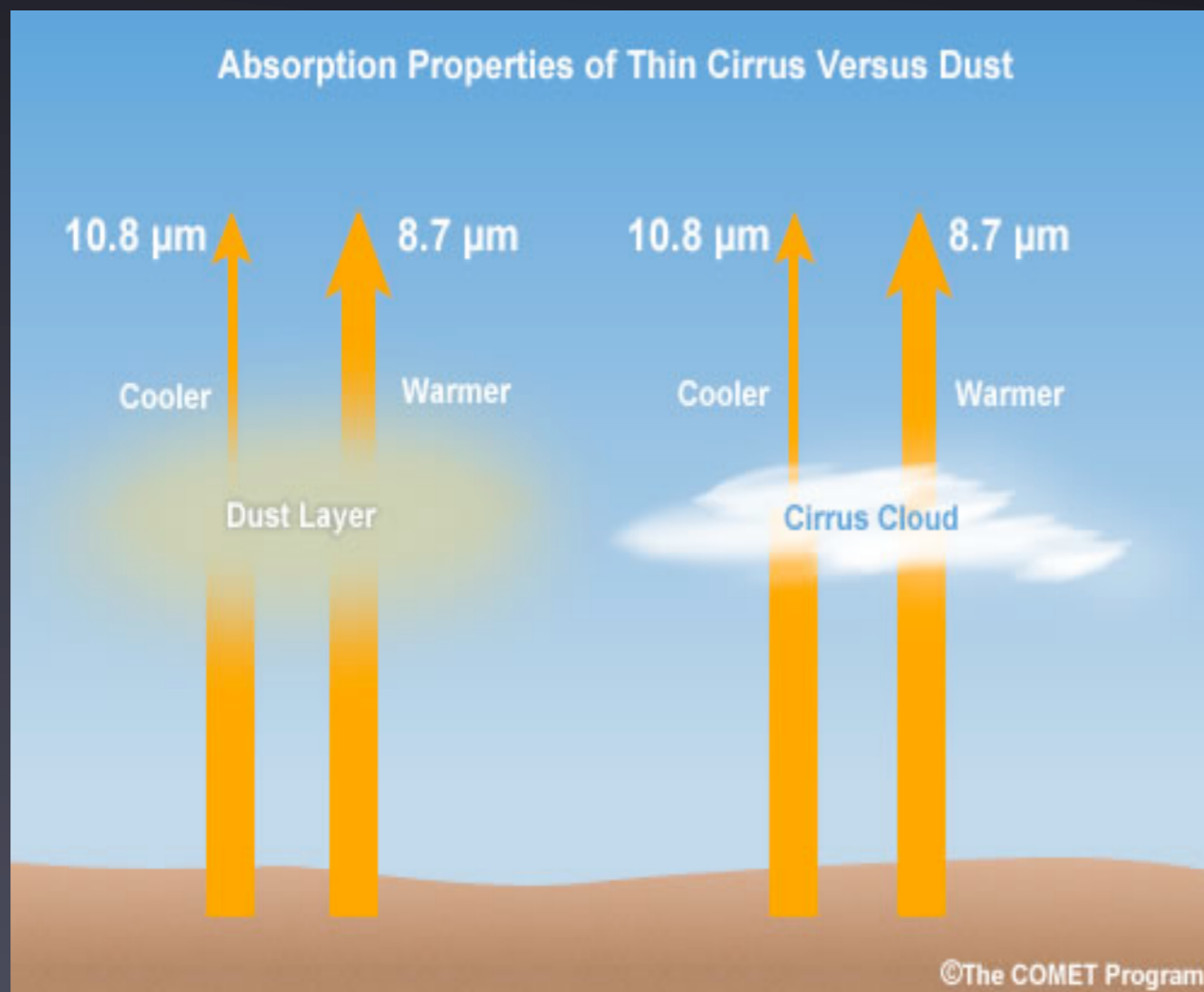


Fig.12 - Diferenciação usando canais (meted.ucar.edu)

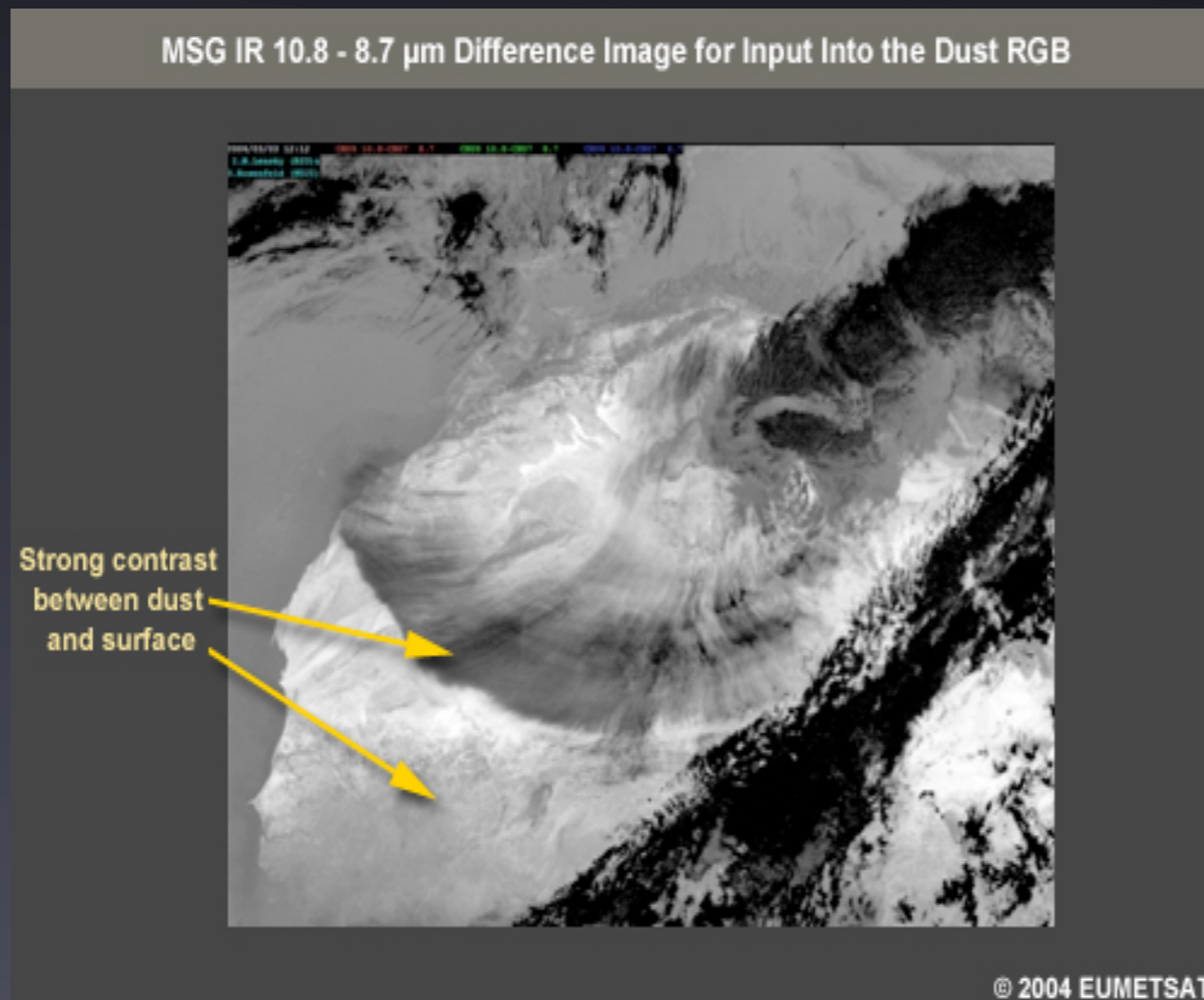
# ➔ Pré-processamento de imagem - III



- Camada de poeiras, permeável ao canal 8,7μm;
- Cirrus permeáveis a 10,8μm;
- neste caso ambos perdem energia;
- difícil de identificar na imagem resultante quem é poeira e cirrus;

Fig.13 - Características de absorção (meted.ucar.edu)

# ➔ Pré-processamento de imagem - III

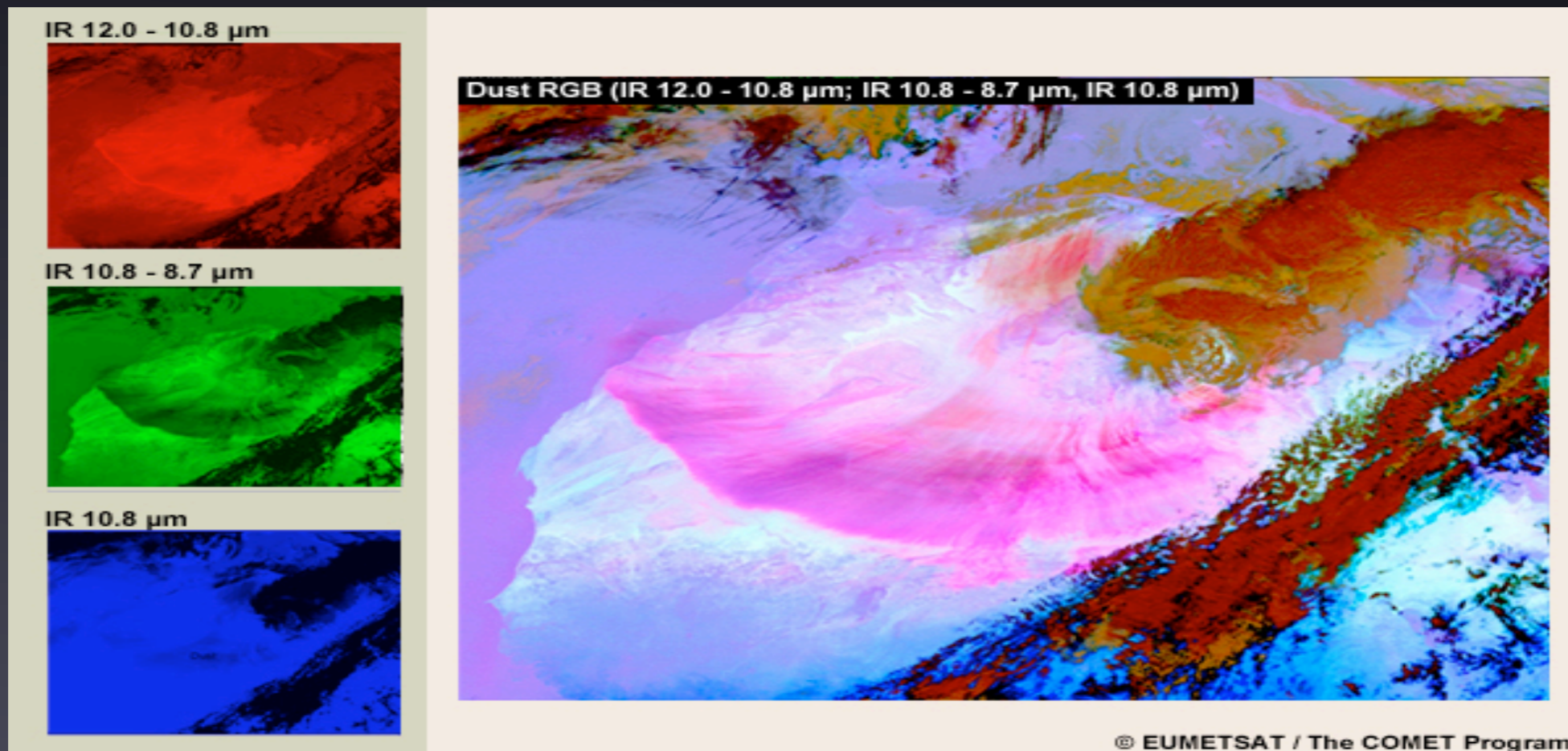


- Mais fácil de identificar as nuvens de poeiras;
- nuvens de poeiras a escuro;
- informação vital para o estudo do RGB;
- 

Fig.14 - resultado a Preto e branco (meted.ucar.edu)



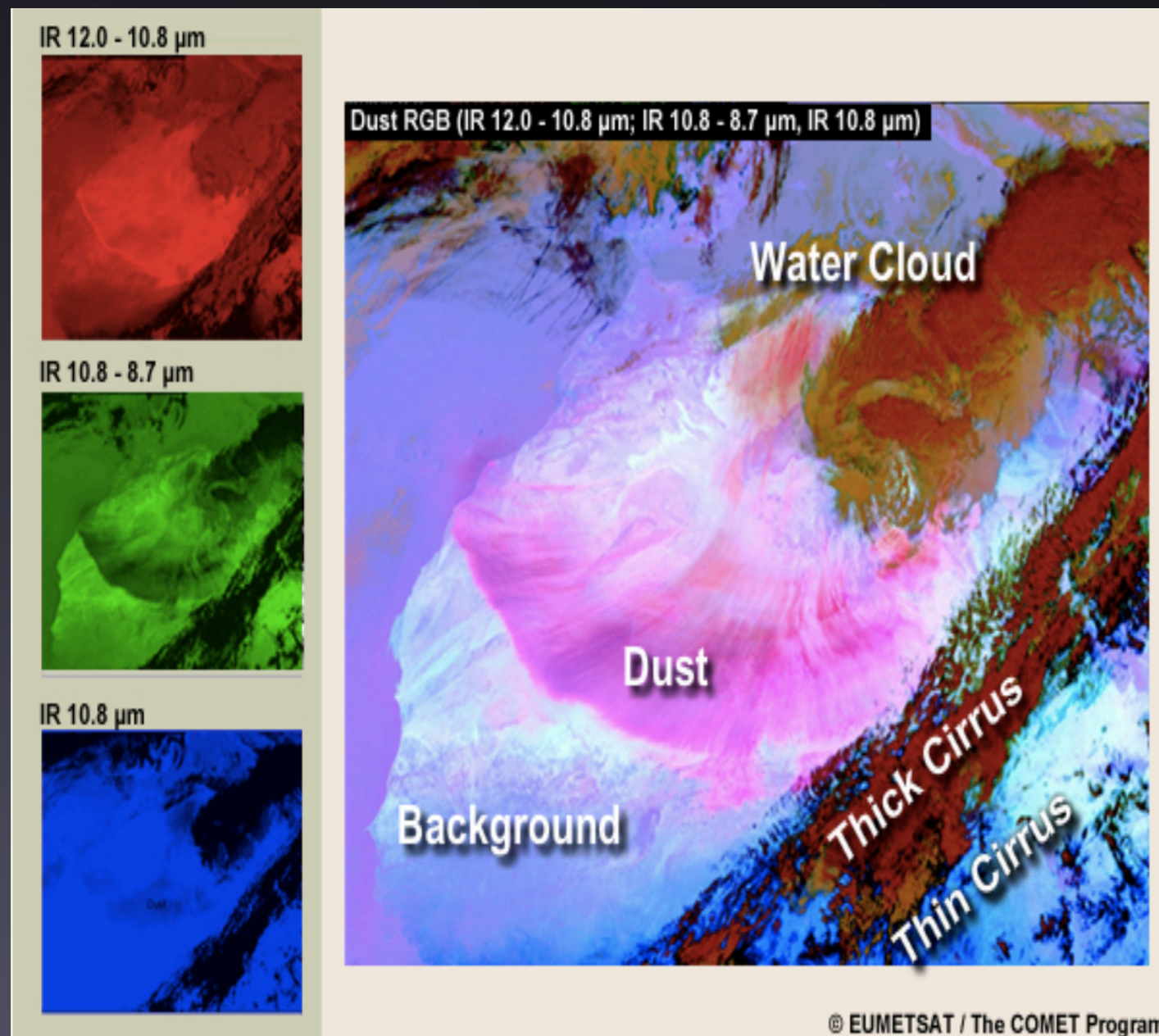
# ➔ Escolha de cores



- Uso do vermelho, verde e azul para “dar vida” ao RGB final.

Fig.15 - Escolha da cor para cada estudo anterior (meted.ucar.edu)

# ➔ Processamento final - RGB



- tons de rosa e laranja corresponde a poeiras;
- vermelhos correspondem a nuvens de cirrus grossos;
- azul escuro corresponde a nuvens de cirrus finos;
- laranja e castanhos correspondem a nuvens de agua;
- vários tons de azul, para os fundos.

Fig.16 - Resultado final usando RGB(meted.ucar.edu)

# ➔ Melhor RGB

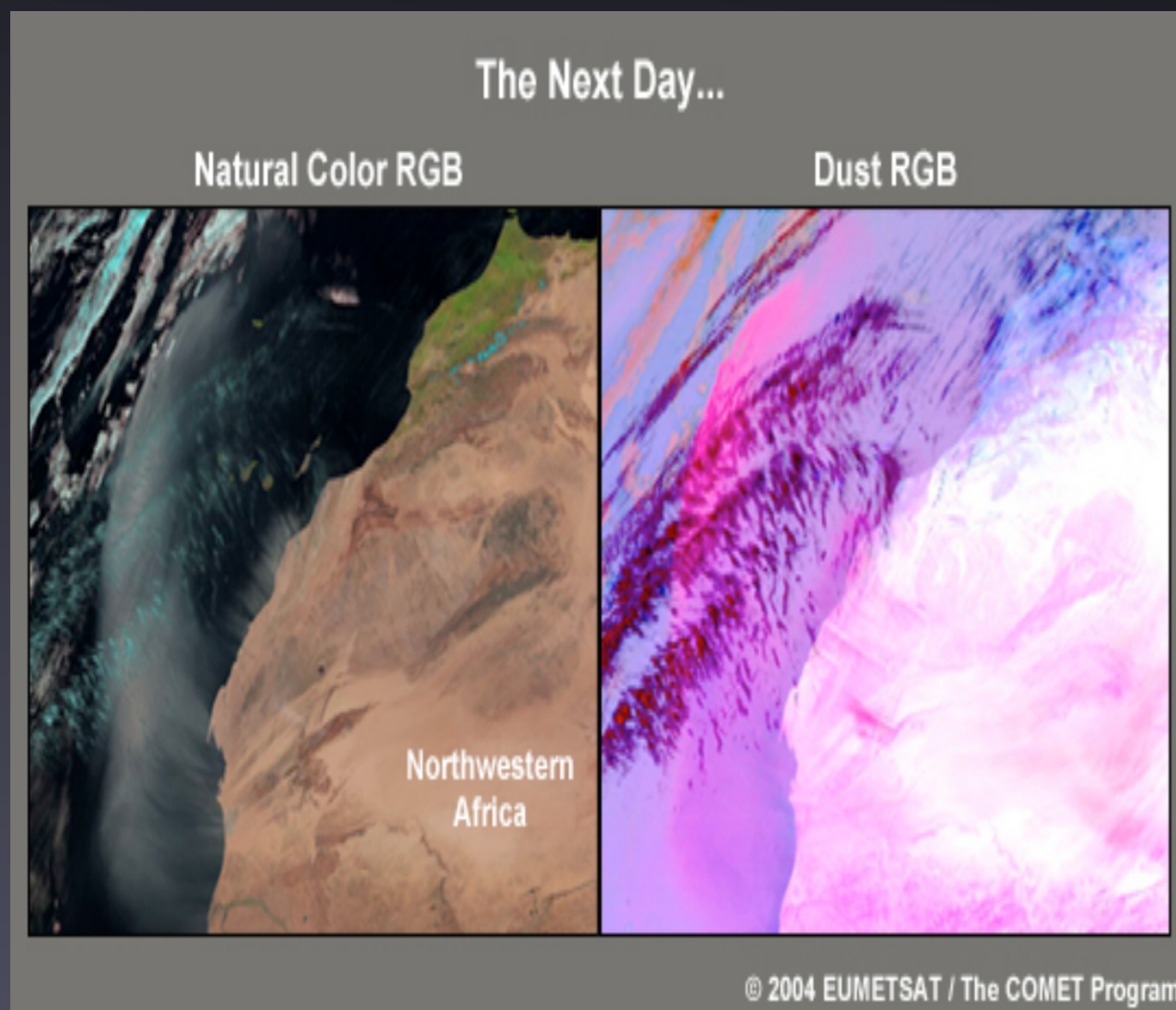
Vimos 3 maneiras distintas de identificar nuvens de poeiras

Imagem de satélite  
Rgb natural

Diferenciação de canais ou BTD's  
diferenciação por temperatura

combinação das duas anteriores  
Uso de cores

# ➔ Melhor RGB



- representação do dia seguinte ao estudo realizado acima;
- podemos visualizar, a movimentação da nuvem de poeiras para o oceano;
- visualização das poeiras no oceano, é mais perceptível usando o RGB natural;
- visualização das poeiras por cima de massas de terra, e melhor perceptível pelo RGB do estudo;

Fig.17 - identificação do melhor tipo de RGB (meted.ucar.edu)

# ➡ Exemplos do uso de RGB

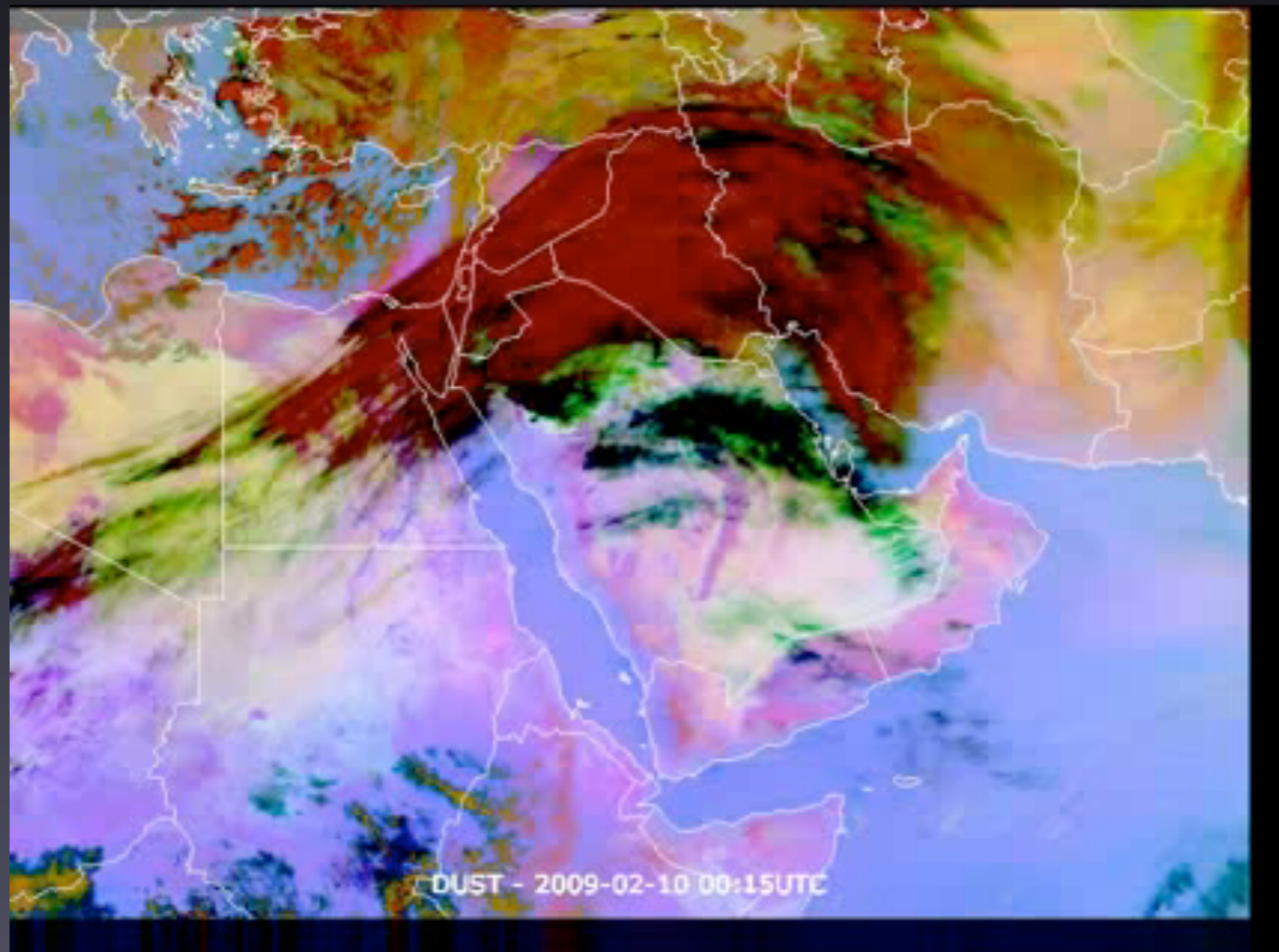


Fig.18 - movimentação de massas de ar, poeiras, vapor de água na zona de estudo, usando estudo de 15 em 15 minutos. (meted.ucar.edu)

# ➡ Exemplos do uso de RGB

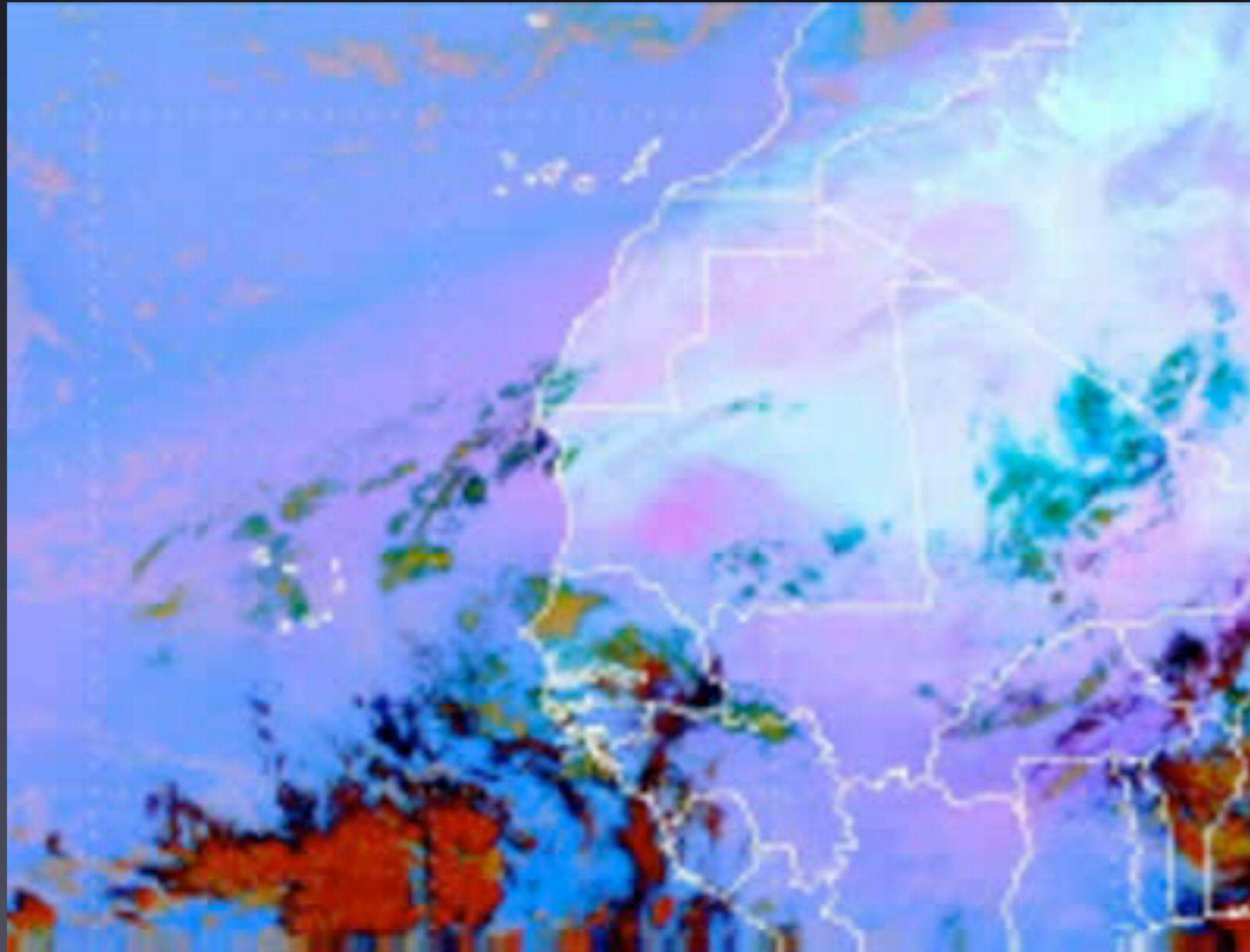


Fig.19 - Avanço de uma nuvem de poeiras pelo atlântico (meted.ucar.edu)

# ➔ Bibliografia

- The COMET® Program. "RGB Products Explained." *Multispectral Satellite Applications*. University Corporation for Atmospheric Research. Web. 17 Sept. 2011. <<http://www2.ucar.edu/>>;
- Apontamentos disponiveis torre.fis.ua.pt.