

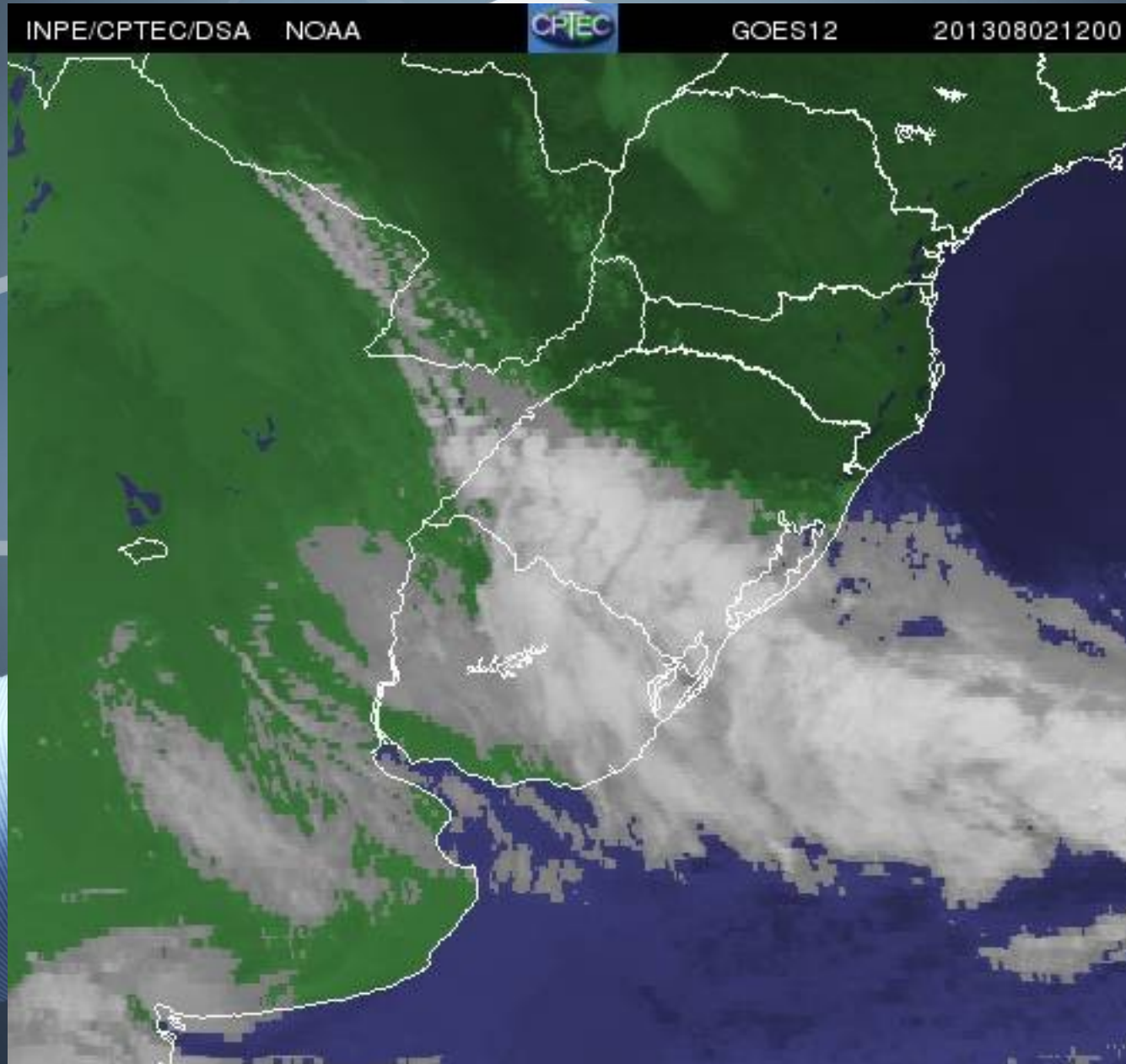
Tipo de Nuvens





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Tipo de Nuvens

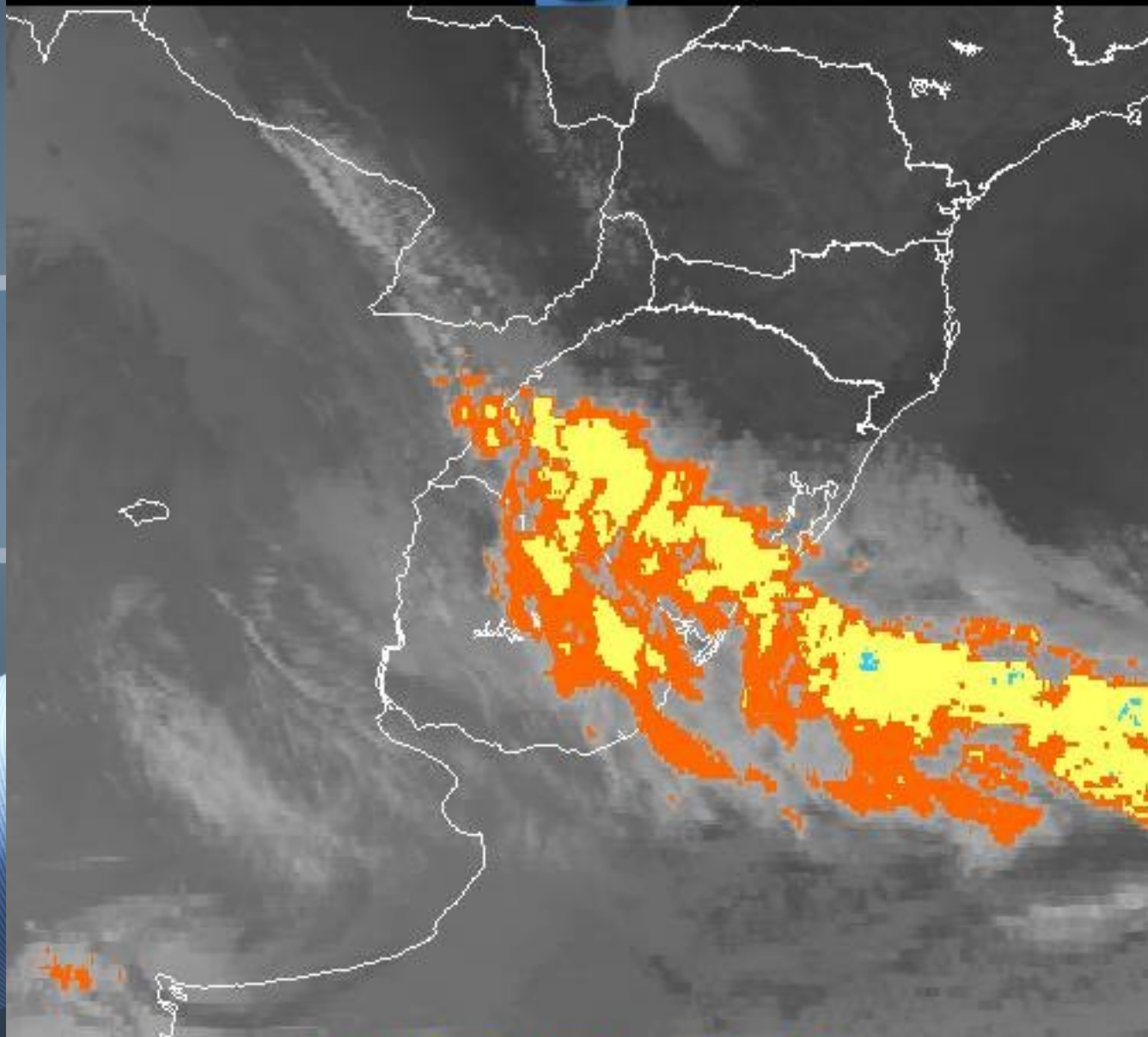




INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA

Tipo de Nuvens

INPE/CPTEC/DSA NOAA GOES12 CPTEC T_REALCE 201308021200



-80 -70 -60 -50 -40 -30 Temp. Celsius



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Tipo de Nuvens

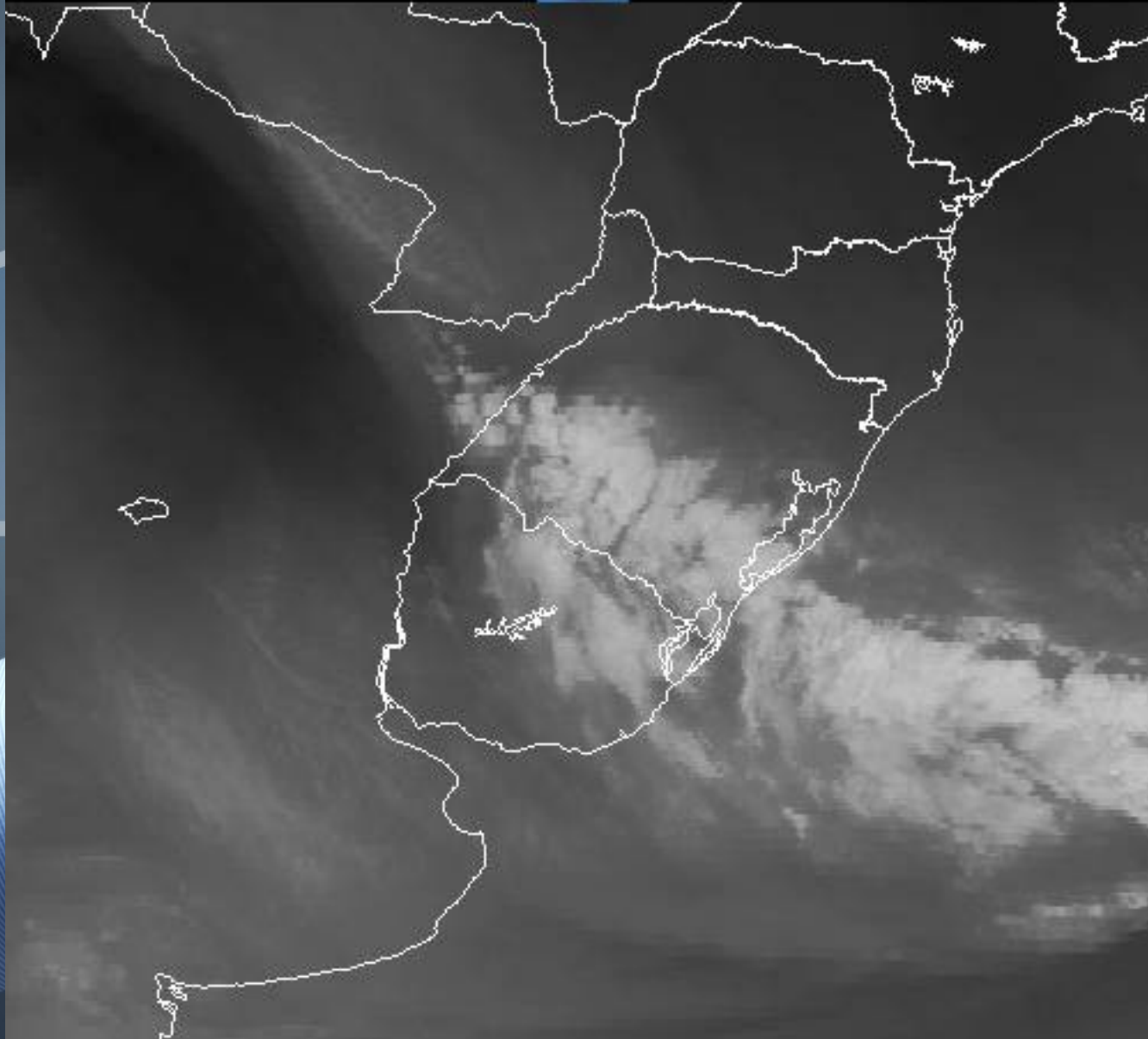
INPE/CPTEC/DSA

NOAA

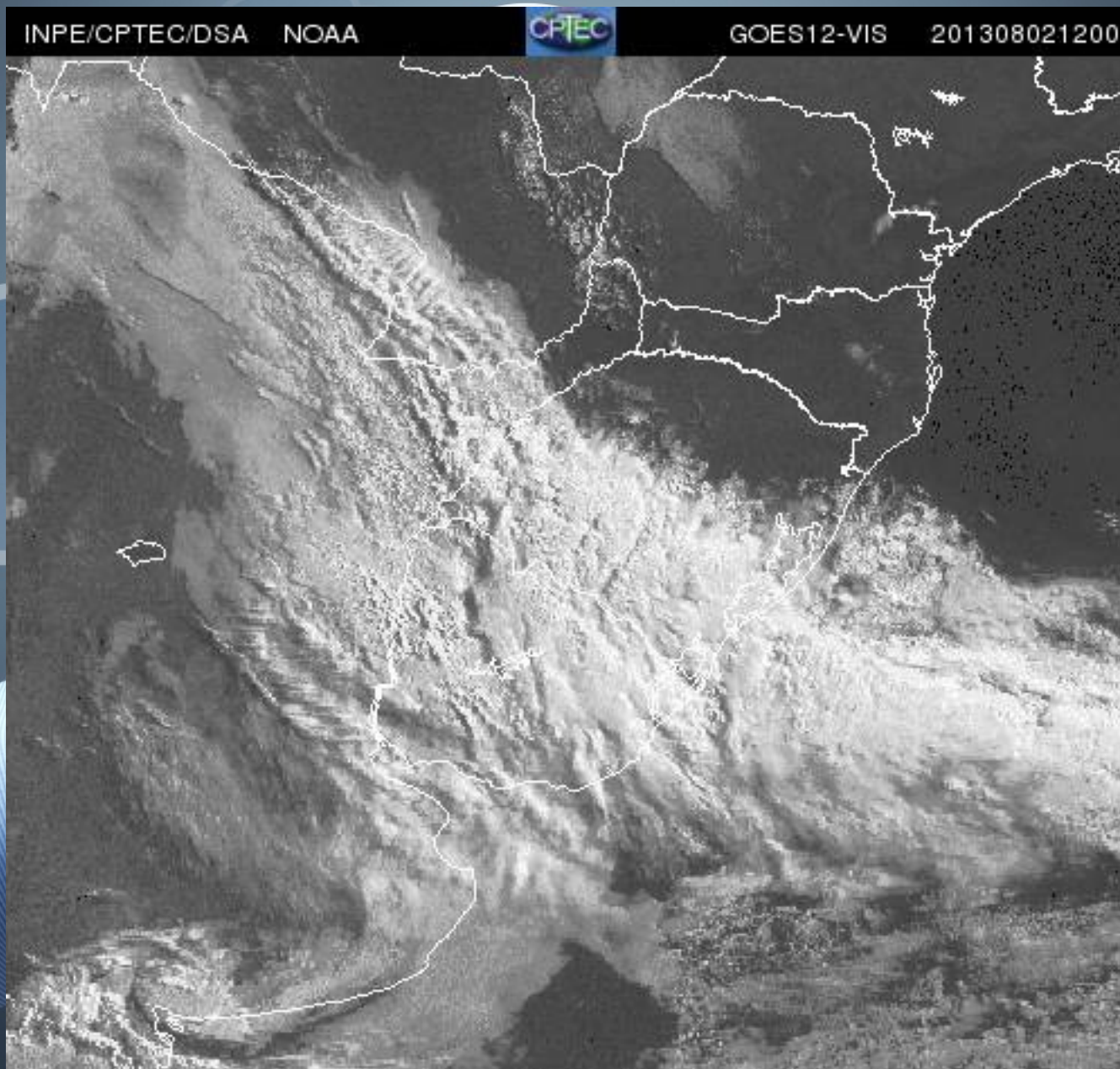


GOES12-WV

201308021200



Tipo de Nuvens





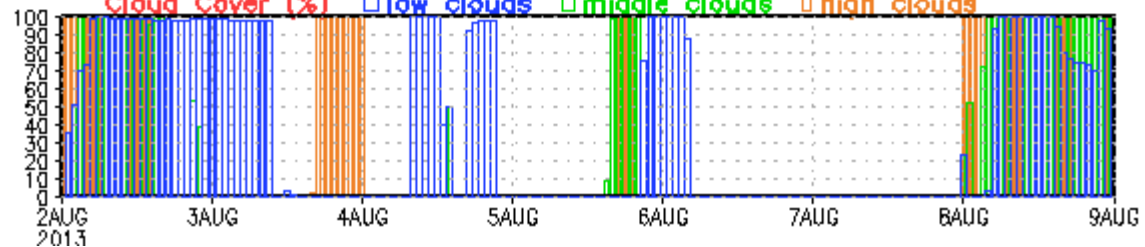
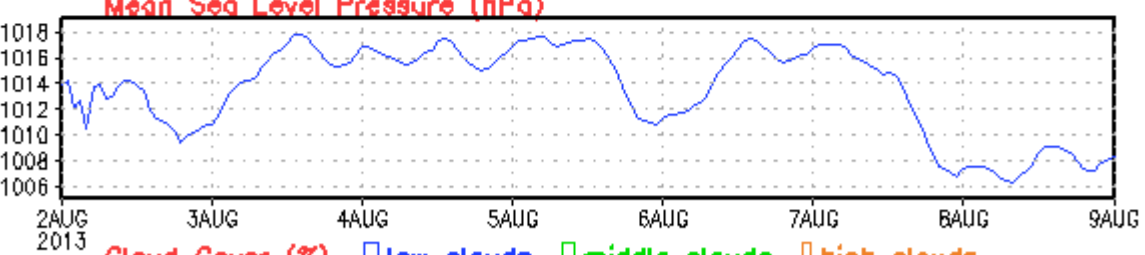
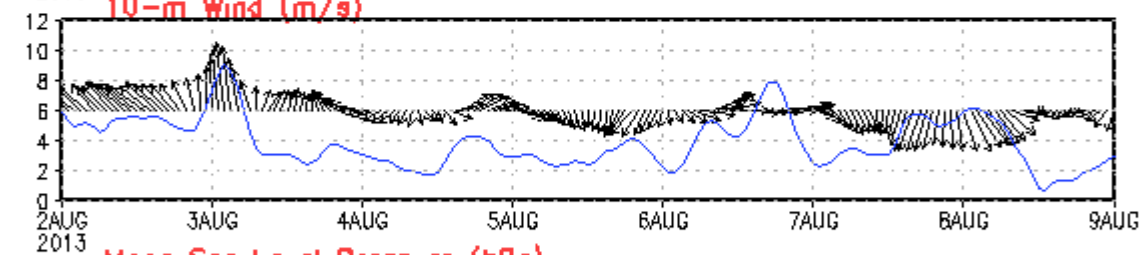
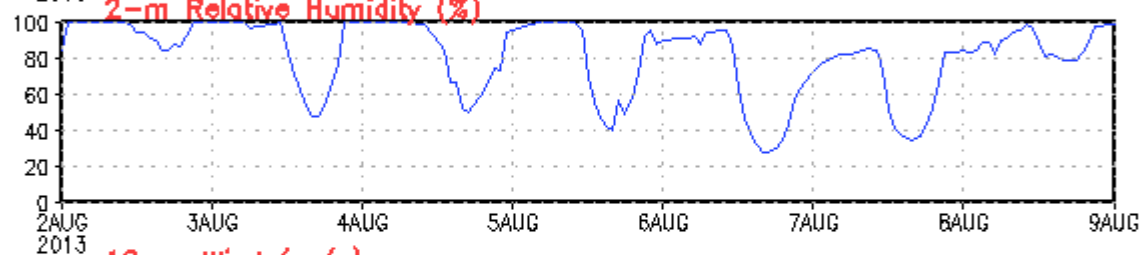
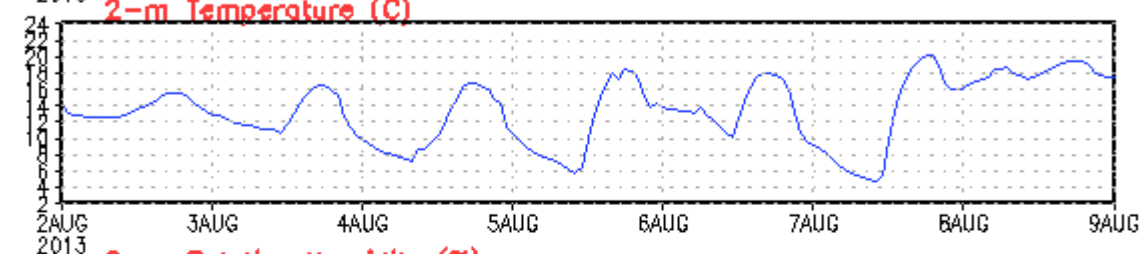
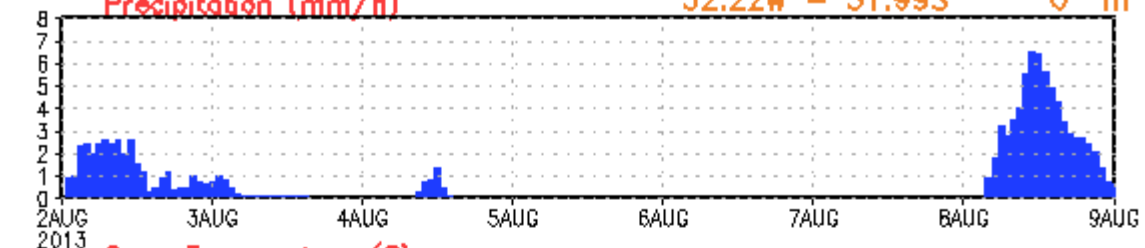
INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Tipo de Nuvens




MCT/INPE/CPTEC - REGIONAL MODEL GRID HISTORY
Hourly from 02AUG2013, 00Z RIO_GRANDE, RS, BR
Precipitation (mm/h) 52.22W - 31.99S 0 m

ens



Tipo de Nuvens



nuvens são compostas de gotículas líquidas (vários tamanhos) e/ou cristais de gelo

são classificadas de acordo com sua altura na atmosfera e seu desenvolvimento vertical



Tipo de Nuvens

Núcleos de condensação

pequenos particulados na atmosfera

Poeira/vulcões/fumaça industrial/queimadas/sal marinho/

+ abundantes na baixa troposfera e em áreas urbanas

Average rain drop size - 2 millimeters

Average cloud droplet size - 0.02 millimeters



Average condensation nucleus size - 0.0002 millimeters



Tipo de Nuvens

Núcleos de condensação

Massa total de CCN inserida
anualmente na atmosfera é de
 2×10^{12} kg

Higroscópicos – fácil
condensação H₂O

Hidrofóbico – difícil
condensação H₂O

*Average rain drop
size - 2 millimeters*


*Average cloud droplet
size - 0.02 millimeters*



*Average condensation
nucleus size -
0.0002 millimeters*



Tipo de Nuvens



nuvens são compostas de gotículas líquidas (vários tamanhos) e/ou cristais de gelo

são classificadas de acordo com sua altura na atmosfera e seu desenvolvimento vertical



Tipo de Nuvens

Nuvens altas:
cirrus (Ci)
cirrostratus (Cs)
cirrocumulus (Cc)

Nuvens médias:
altostratus (As)
altocumulus (Ac)

Nuvens baixas:
stratus (St)
stratocumulus (Sc)
nimbostratus (Ns)

Nuvens de desenvolvimento vertical

cumulus (Cu)
cumulonimbus (Cb)



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Altas – Cirrus (Ci)

**Nuvens altas compostas
praticamente de gelo**

Altura da base da nuvem alta:

6-18km – Região Tropical

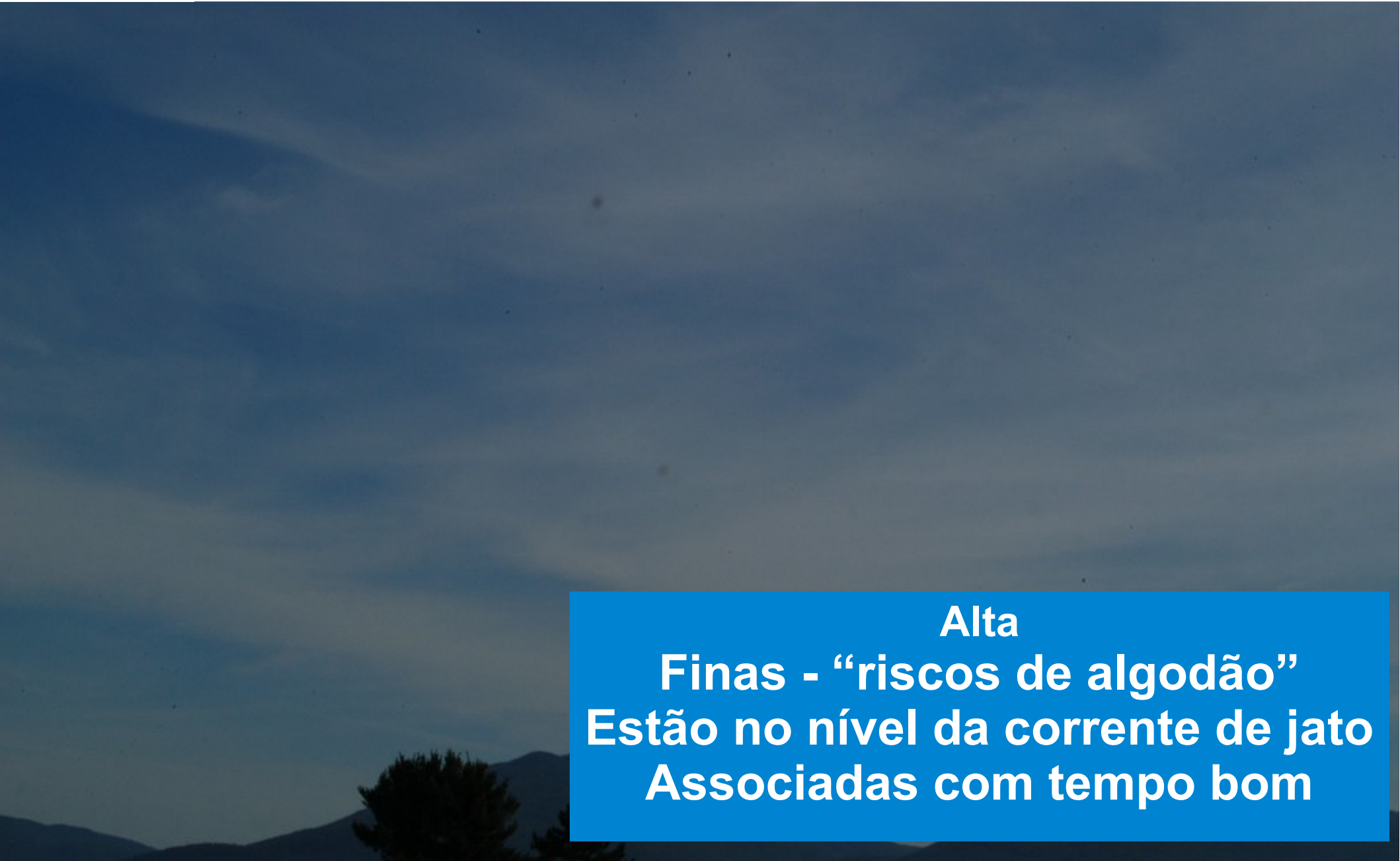
5-13km – Extra-trópicos

3-8km – Região polar



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Altas – Cirrus (Ci)



Alta

**Finas - “riscos de algodão”
Estão no nível da corrente de jato
Associadas com tempo bom**



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

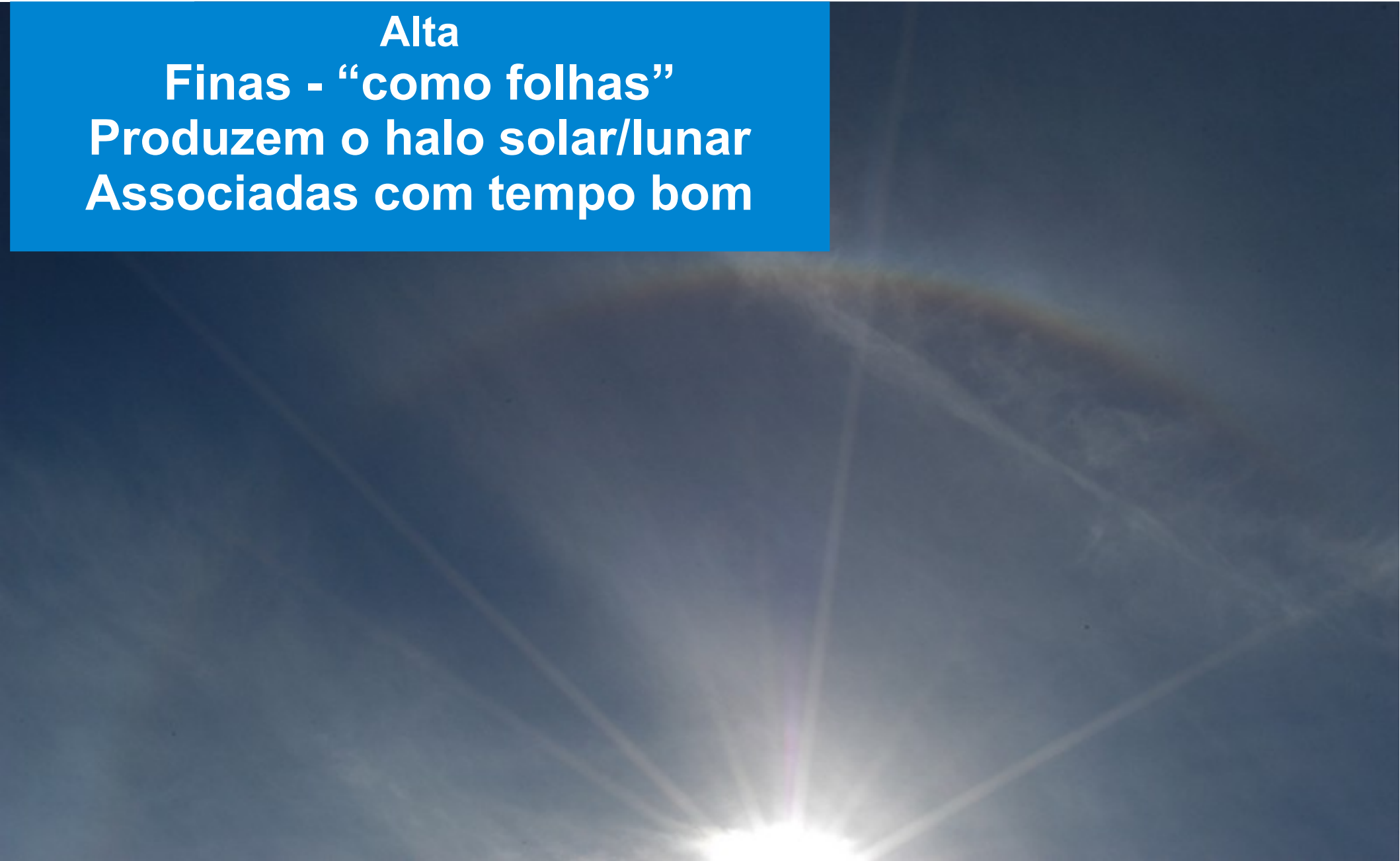
Nuvens Altas – Cirrostratus (Cs)

Alta

Finas - “como folhas”

Produzem o halo solar/lunar

Associadas com tempo bom





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

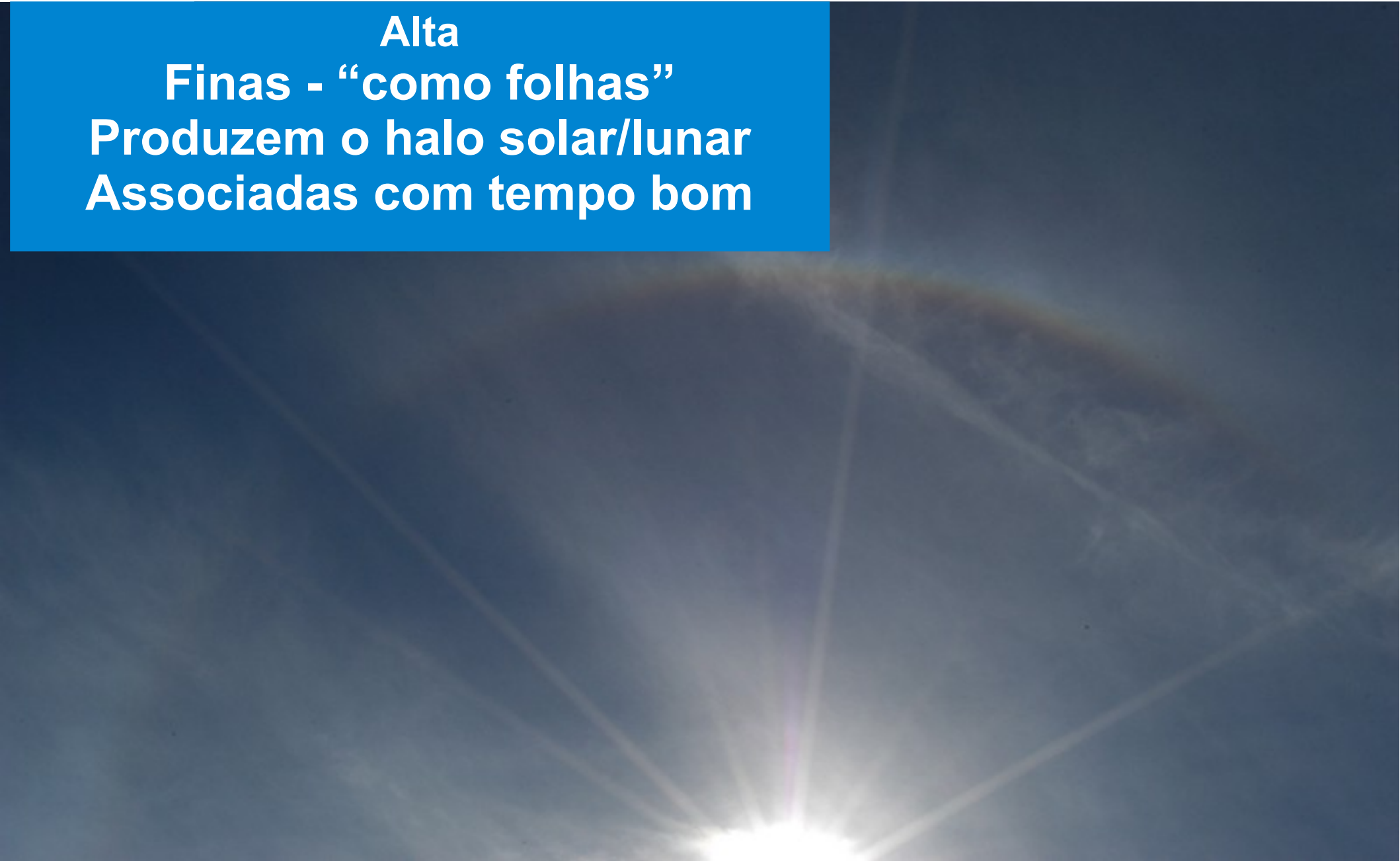
Nuvens Altas – Cirrostratus (Cs)

Alta

Finas - “como folhas”

Produzem o halo solar/lunar

Associadas com tempo bom





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Altas – Cirrocumulus (Cc)



Alta
Arredondadas
“se parecem com escama de
peixe”



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Médias – Altopcumulus (Ac)

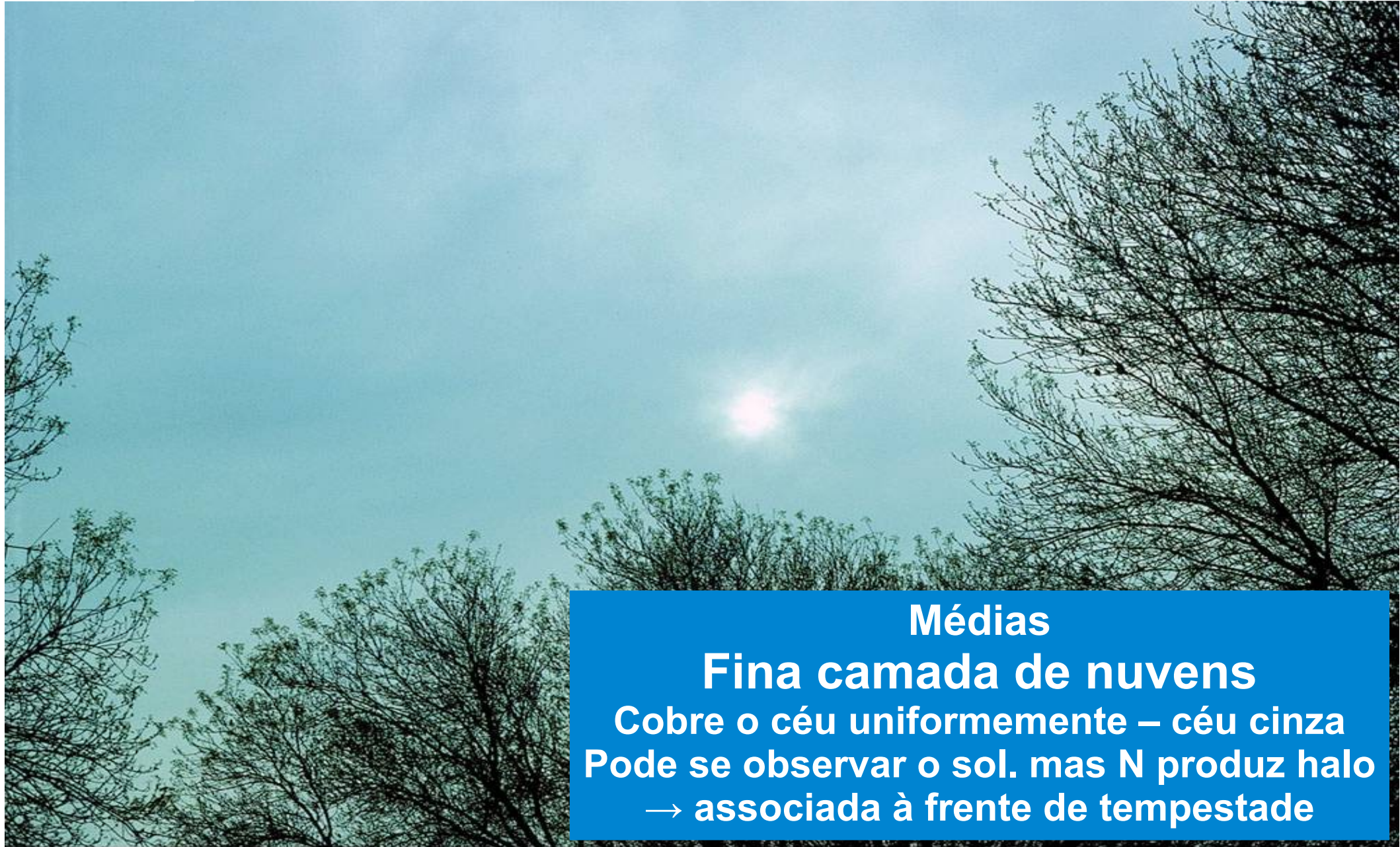


**Médias
Arredondadas
“se parecem com puff's”
Tamanho de seu polegar ao segurar seu
braço em direção ao céu**



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Médias – Altostratus (As)



Médias

Fina camada de nuvens

Cobre o céu uniformemente – céu cinza

Pode se observar o sol, mas N produz halo

→ associada à frente de tempestade



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Baixas – Stratus (St)

Baixas

Nuvem acizentada
Cobre o céu uniformemente

→ **comum na região de RG**



Nuvens Baixas – Nimbostratus (Ns)

Baixas

Nuvem cinza escuro

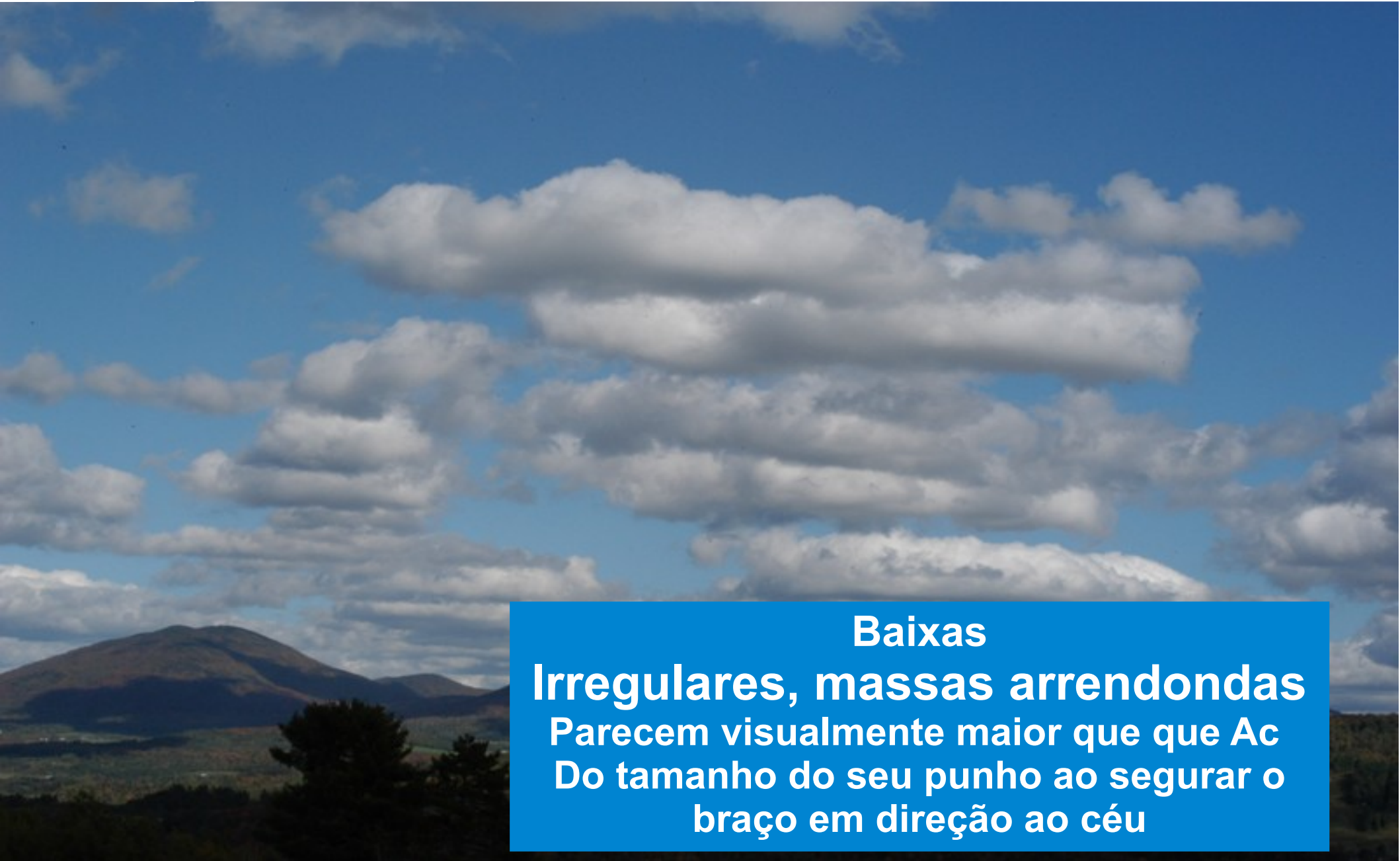
**Produzem CHUVA fraca a moderada sobre
uma grande região**

→ comum na região de RG



Nuvens Baixas – Stratocumulus (Sc)

INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande



Baixas

Irregulares, massas arredondadas

Parecem visualmente maior que que Ac

Do tamanho do seu punho ao segurar o

braço em direção ao céu



Nuvens Baixas – Cumulus (Cu)

INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande



Baixas

Bolas de algodão, pipoca

2 categorias:

Cumulus humilis – pouco desenvolvido

Cumulus congestus – desenvolvido



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nuvens Baixas – Cumulus (Cu)



Baixas

Bolas de algodão, pipoca

2 categorias:

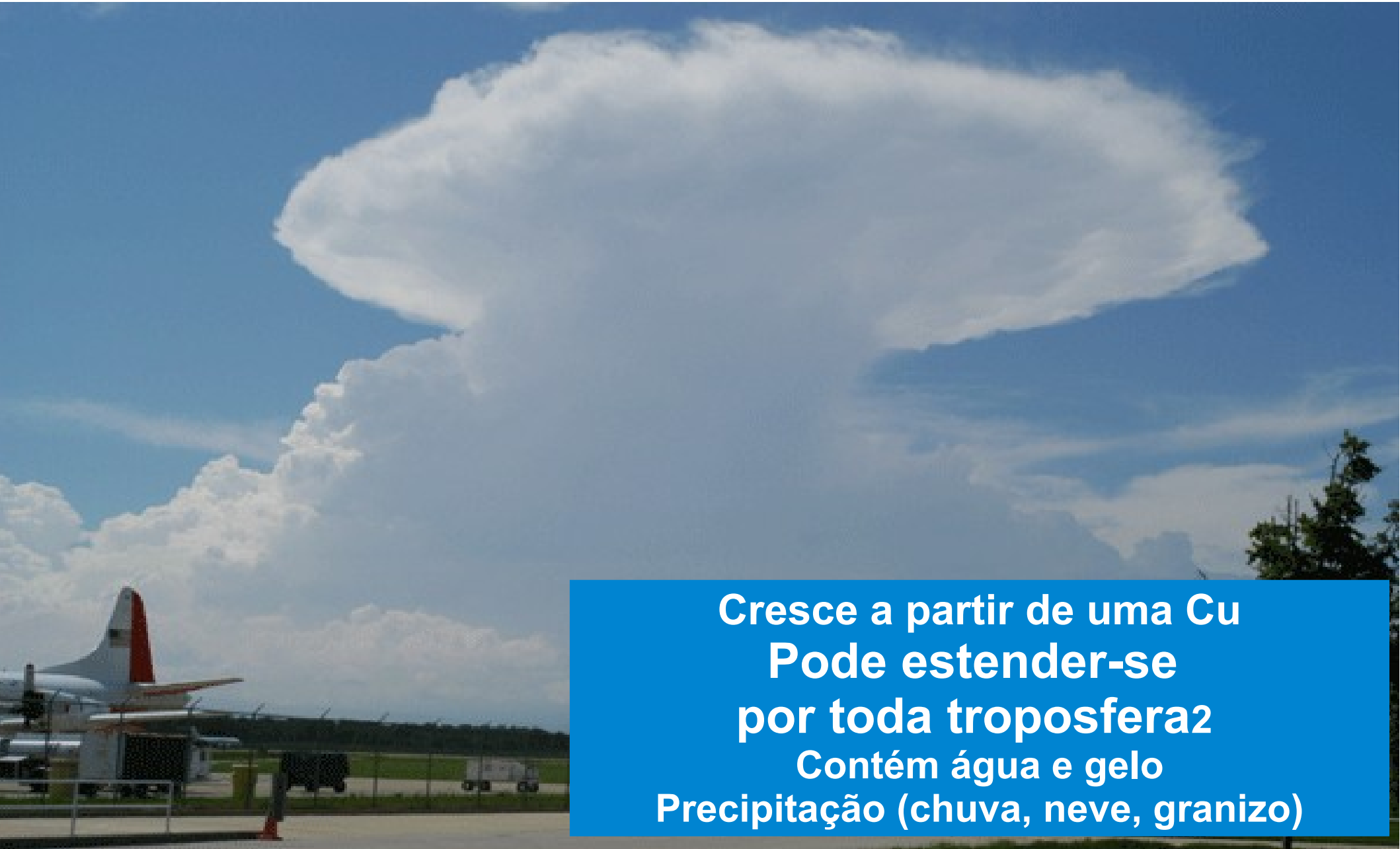
Cumulus humilis – pouco desenvolvido

Cumulus congestus – desenvolvido



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Cumulonimbus (Cb) - Tempestades

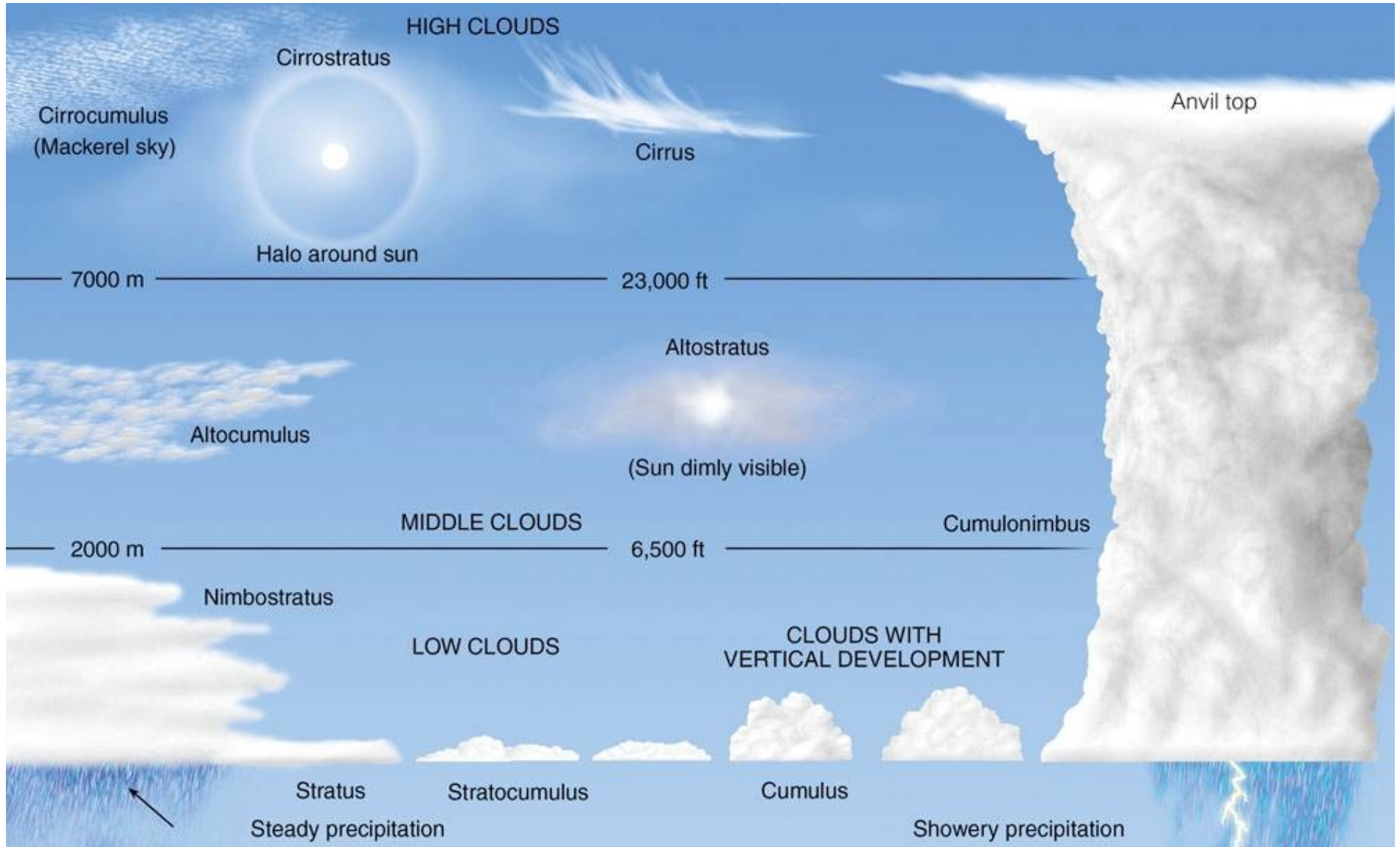


**Cresce a partir de uma Cu
Pode estender-se
por toda troposfera²
Contém água e gelo
Precipitação (chuva, neve, granizo)**



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

resumo dos tipos de nuvens





resumo dos tipos de nuvens

Ground-Based Description of Sky Conditions

Description	ASOS (NWS)	Human	Meaning
Clear (CLR or SKC)	0 to 5%	0	No Clouds
Few	>5 to <25%	0 to 2/8	Few clouds visible
Scattered (SCT)	> 25 to <50%	3/8 to 4/8	Partly cloudy
Broken (BKN)	> 50 to <87%	5/8 to 7/8	Mostly cloudy
Overcast (OVC)	> 87 to 100%	8/8	Sky is covered by clouds
Sky obscured	NA	NA	Sky is hidden by surface-based phenomena, such as fog, blowing snow, smoke and so forth, rather than by cloud cover

resumo dos tipos de nuvens





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

resumo dos tipos de nuvens

Observations for PORTO ALEGRE AR, Brazil (SBPA)

Location: 30.00S 51.18W 3 meters

1300Z 1 Aug 2013 to 1300Z 2 Aug 2013

STN	TIME	ALTM	TMP	DEW	RH	DIR	SPD	VIS	CLOUDS	Weather
	DD/HHMM	hPa	C	C	%	deg	m/s	km		
SBPA	02/1300	1013.0	18	15	83	180	1	5.0	SCT013 BKN100	F
SBPA	02/1200	1012.0	17	15	88	170	2	5.0	FEW030 BKN100	F
SBPA	02/1100	1012.0	16	14	88	170	2	6.0	SCT030 BKN100	
SBPA	02/1000	1012.0	15	14	94	160	2	8.0	SCT030 BKN100	
SBPA	02/0900	1012.0	15	14	94	200	2	7.0	FEW030 BKN100	
SBPA	02/0800	1011.0	15	13	88	0	0	7.0		
SBPA	02/0700	1011.0	15	15	100	20	2	7.0		
SBPA	02/0600	1012.0	17	14	82	140	2	7.0		
SBPA	02/0500	1012.0	18	15	83	180	1	7.0		
SBPA	02/0400	1012.0	21	15	69	250	3	7.0		

resumo dos tipos de nuvens





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

resumo dos tipos de nuvens





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

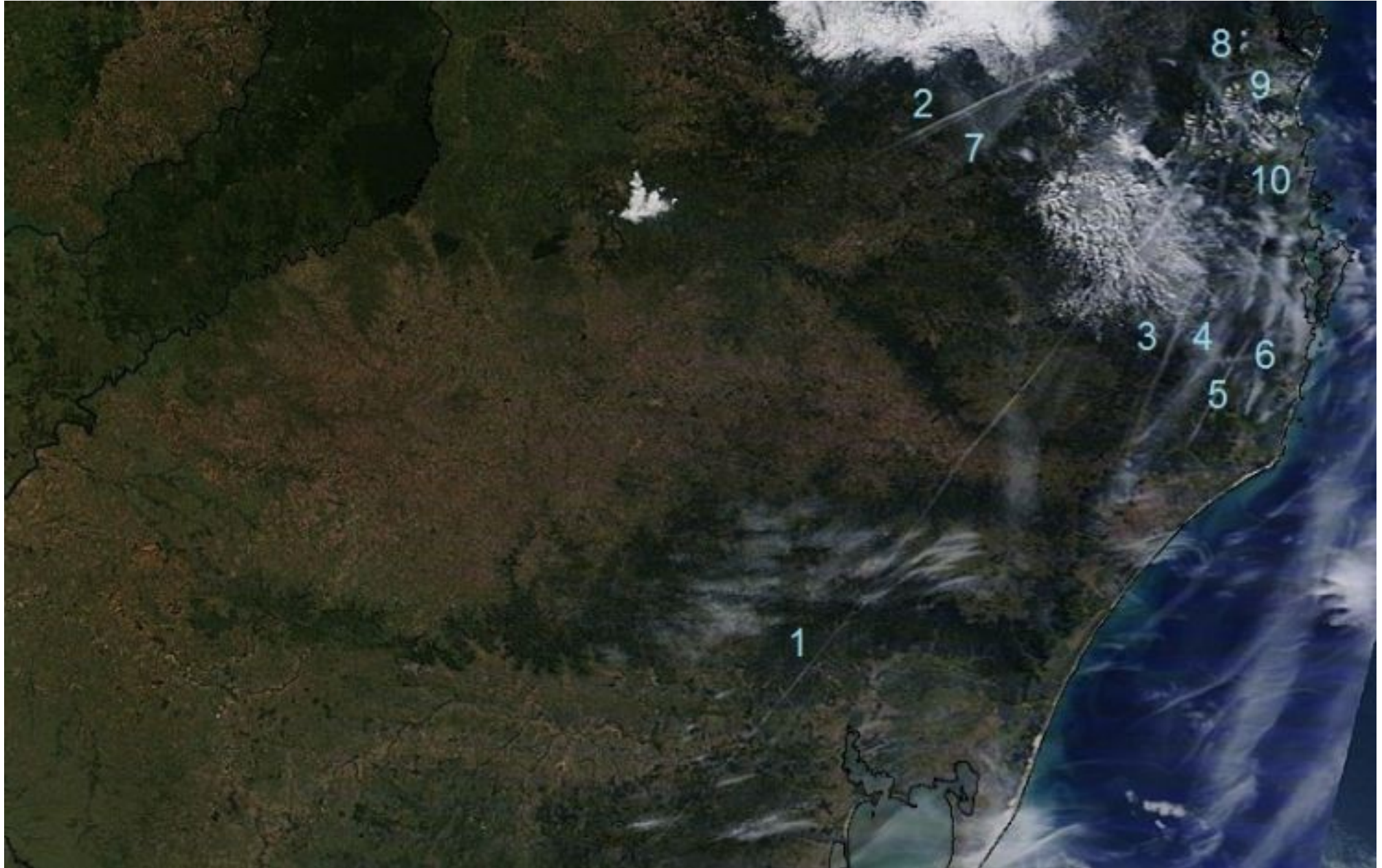
resumo dos tipos de nuvens





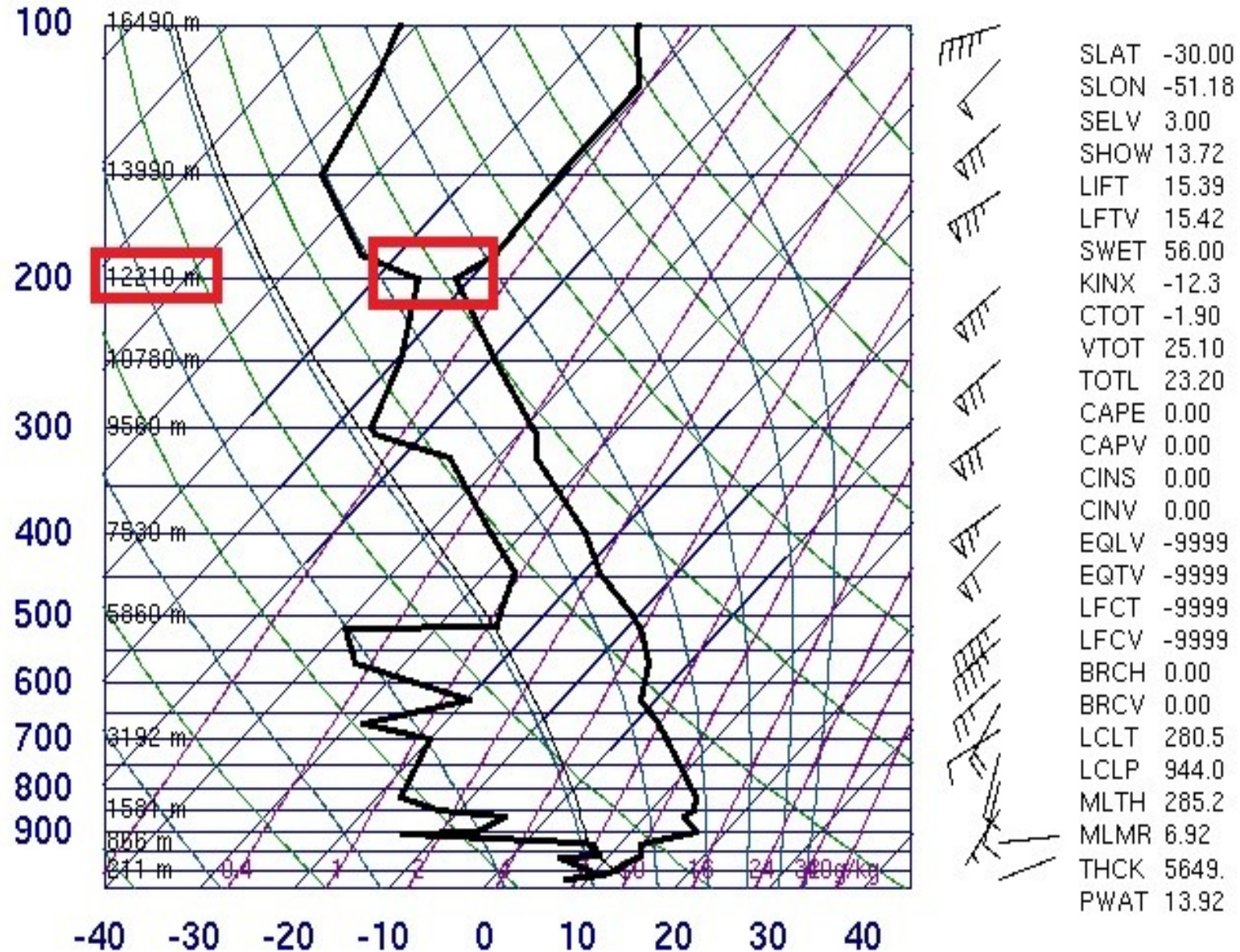
INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

resumo dos tipos de nuvens



resumo dos tipos de nuvens

83971 SBPA Porto Alegre (Aero)



resumo dos tipos de nuvens





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

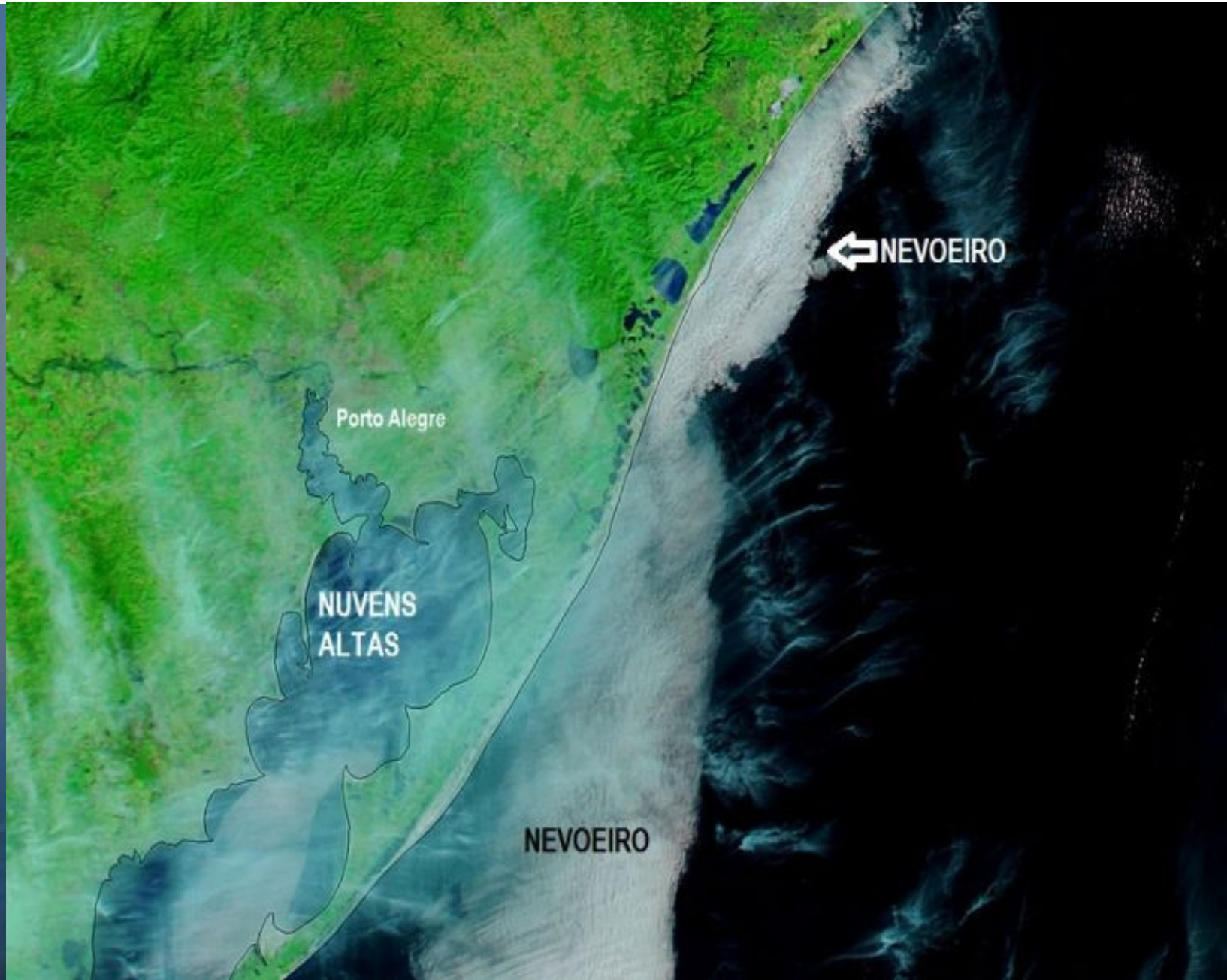
nevoeiro e/ou neblina





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

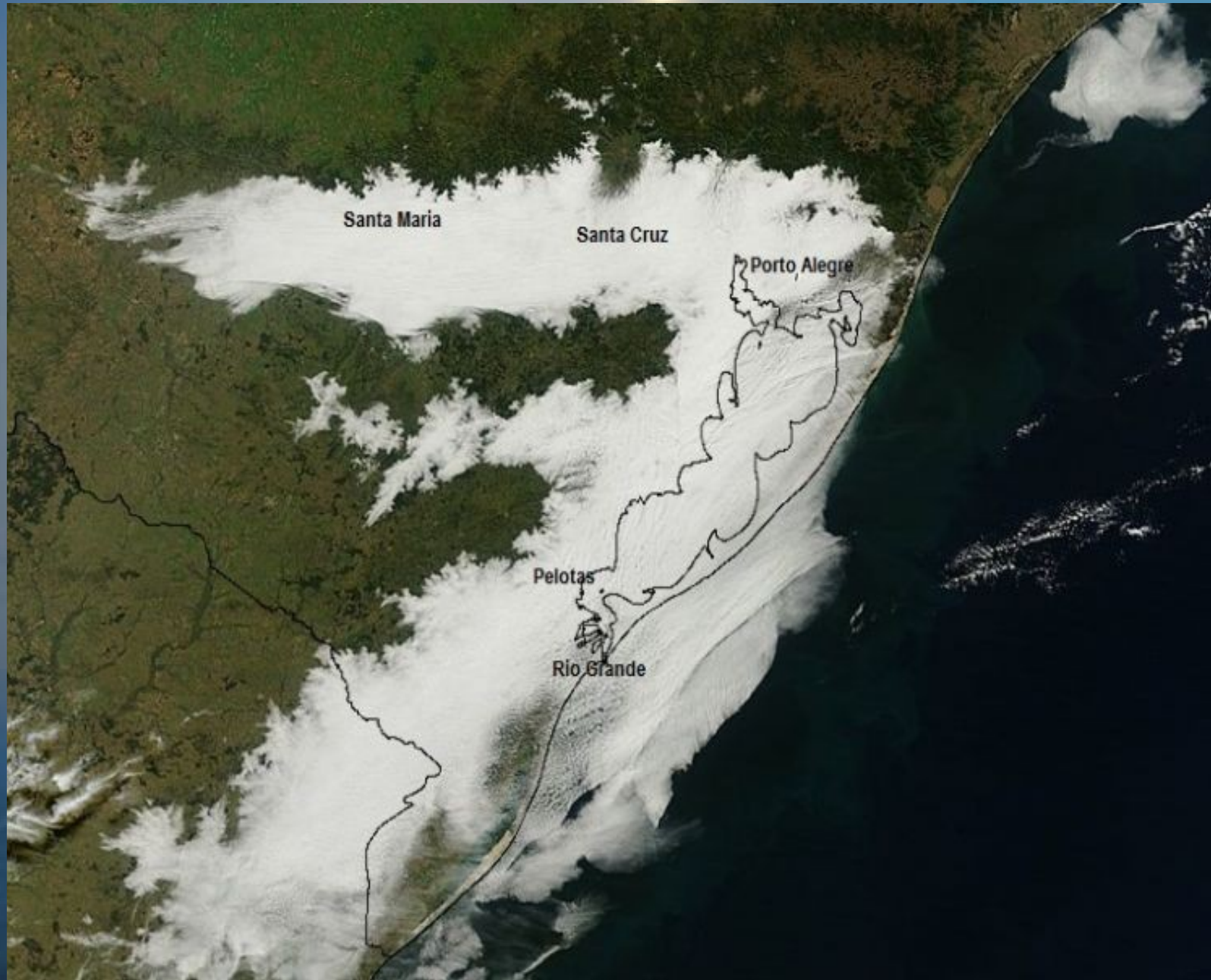
nevoeiro e/ou neblina





INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

nevoeiro e/ou neblina

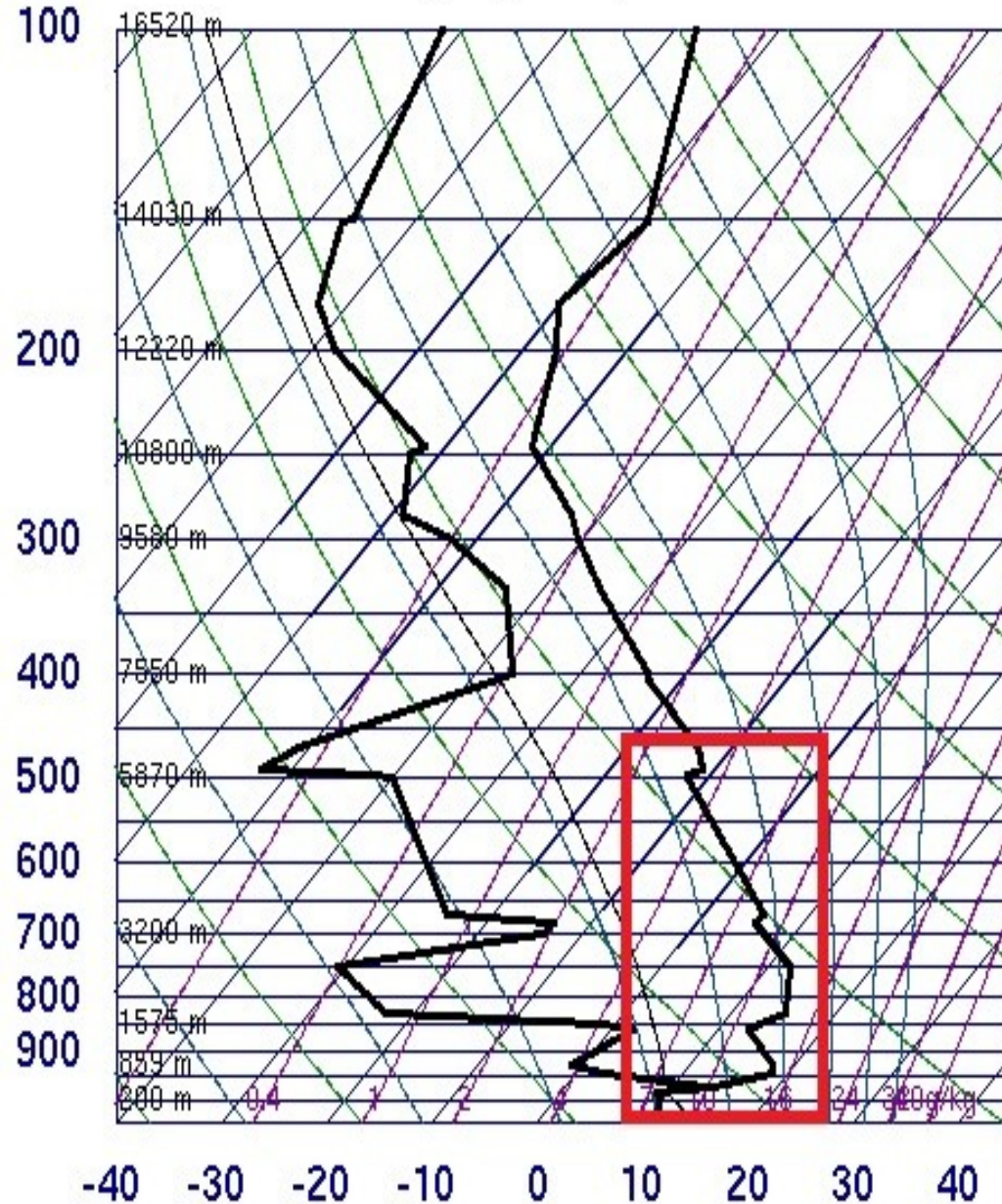




INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

nevoeiro e/ou neblina

83971 SBPA Porto Alegre (Aero)



SLAT	-30.00
SLON	-51.18
SELV	3.00
SHOW	8.65
LIFT	12.55
LFTV	12.43
SWET	46.00
KINX	3.10
CTOT	10.50
VTOT	25.50
TOTL	36.00
CAPE	0.00
CAPV	0.00
CINS	0.00
CINV	0.00
EQLV	981.4
EQTV	981.4
LFCT	989.0
LFCV	989.0
BRCH	0.00
BRCV	0.00
LCLT	283.4
LCLP	989.0
MLTH	284.4
MLMR	8.07
THCK	5670.
PWAT	13.97

Nevoeiros

“uma camada de nuvens estratiformes ocorrendo na superfície ou muito próximo a ela.”

Ocorrem quando há uma inversão térmica, com ar suficientemente úmido e resfriamento suficiente para formação de gotículas de nuvem.

Nevoeiros

“uma camada de nuvens estratiformes ocorrendo na superfície ou muito próximo a ela.”

Ocorrem quando há uma inversão térmica, com ar suficientemente úmido e resfriamento suficiente para formação de gotículas de nuvem.



INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nevoeiro



Nevoeiro



O problema em se investigar a formação de nevoeiros consiste em determinar as circunstâncias nos quais o resfriamento de massas de ar na superfície, em um contexto de alta umidade, pode ocorrer.





portable potable. (fog collector & staff)



august 13, 2006

reg. # 2176

george sawyer.



august 13, 2006

reg. # 2176

george sawyer.

Nevoeiro

Tipo A

*** por resfriamento de temperatura da massa de ar**

**Advectivo/radiativo/
misto/de encosta**

Tipo B

*** aumento da temperatura do ponto de orvalho da massa de ar**

Pré-frontal/pós-frontal/frontal]



Nevoeiro do tipo advectivo

Caso 1

ar quente sobre superfície fria

Nevoeiro de:
Brisa/ar marítimo/ar tropical

Caso 2

ar frio sobre superfície quente

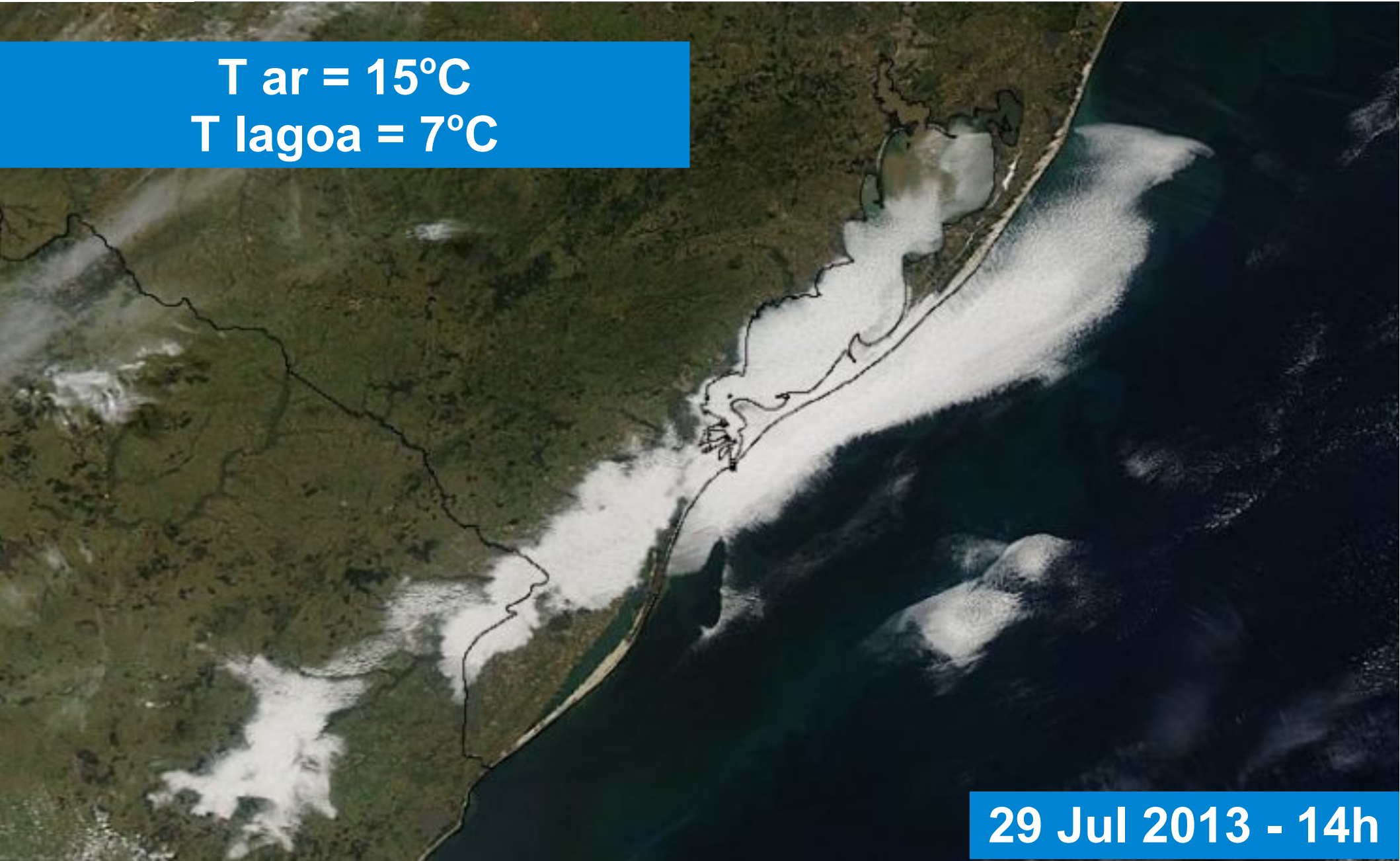
Nevoeiro de vapor



Nevoeiro do tipo advectivo

INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

$T_{ar} = 15^{\circ}\text{C}$
 $T_{lagoa} = 7^{\circ}\text{C}$



29 Jul 2013 - 14h

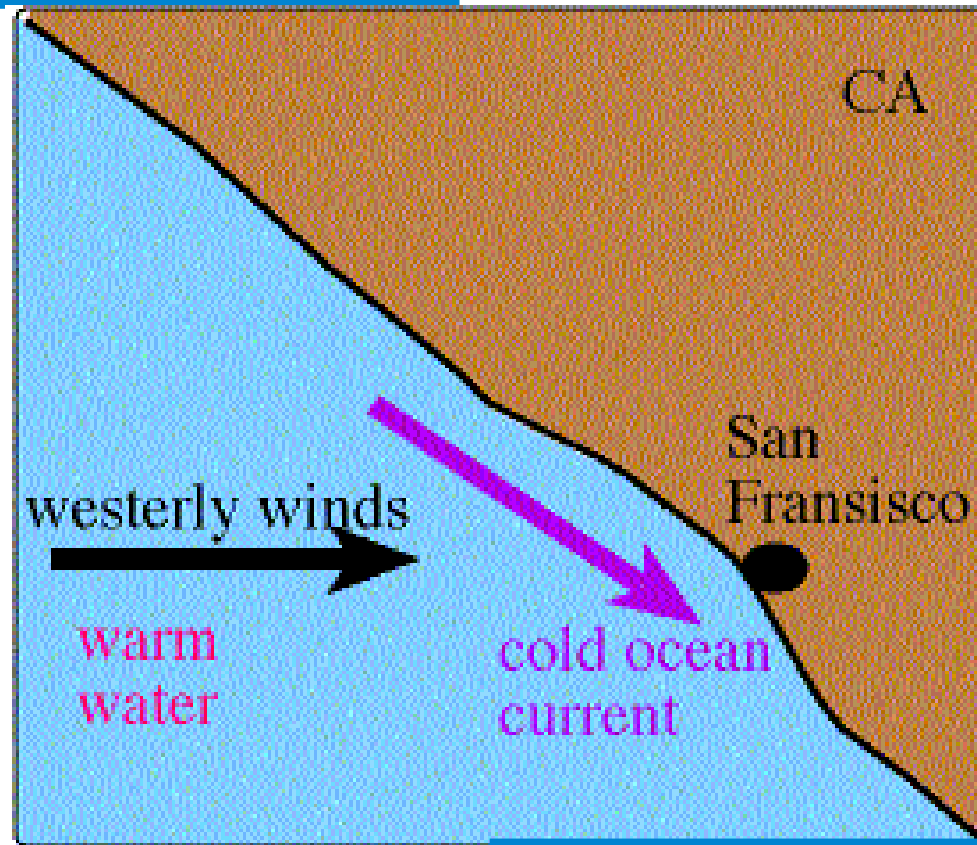


INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nevoeiro do tipo advectivo

Tar = 20°C

Td = 16°C



Tar = 16°C

Td = 16°C



Nevoeiro do tipo advectivo

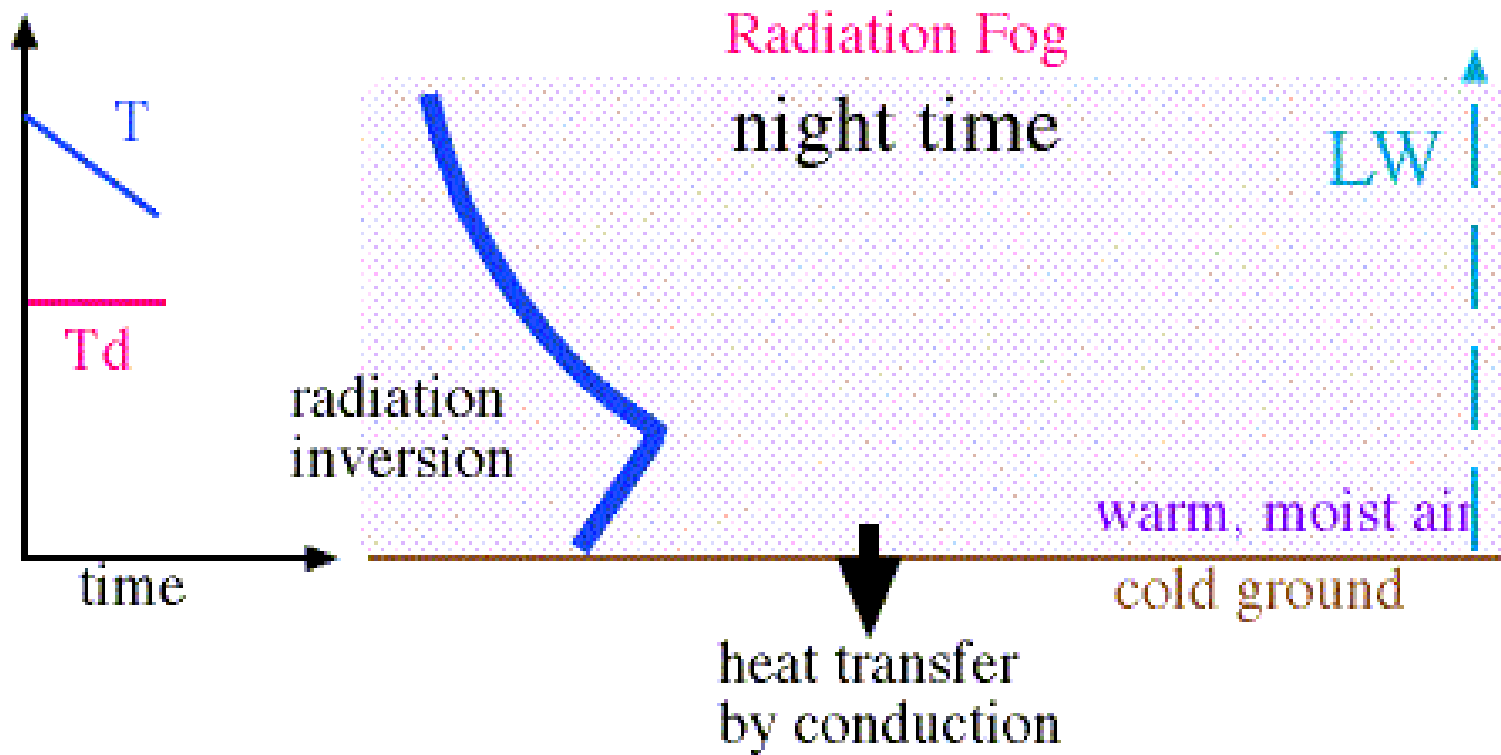
INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande





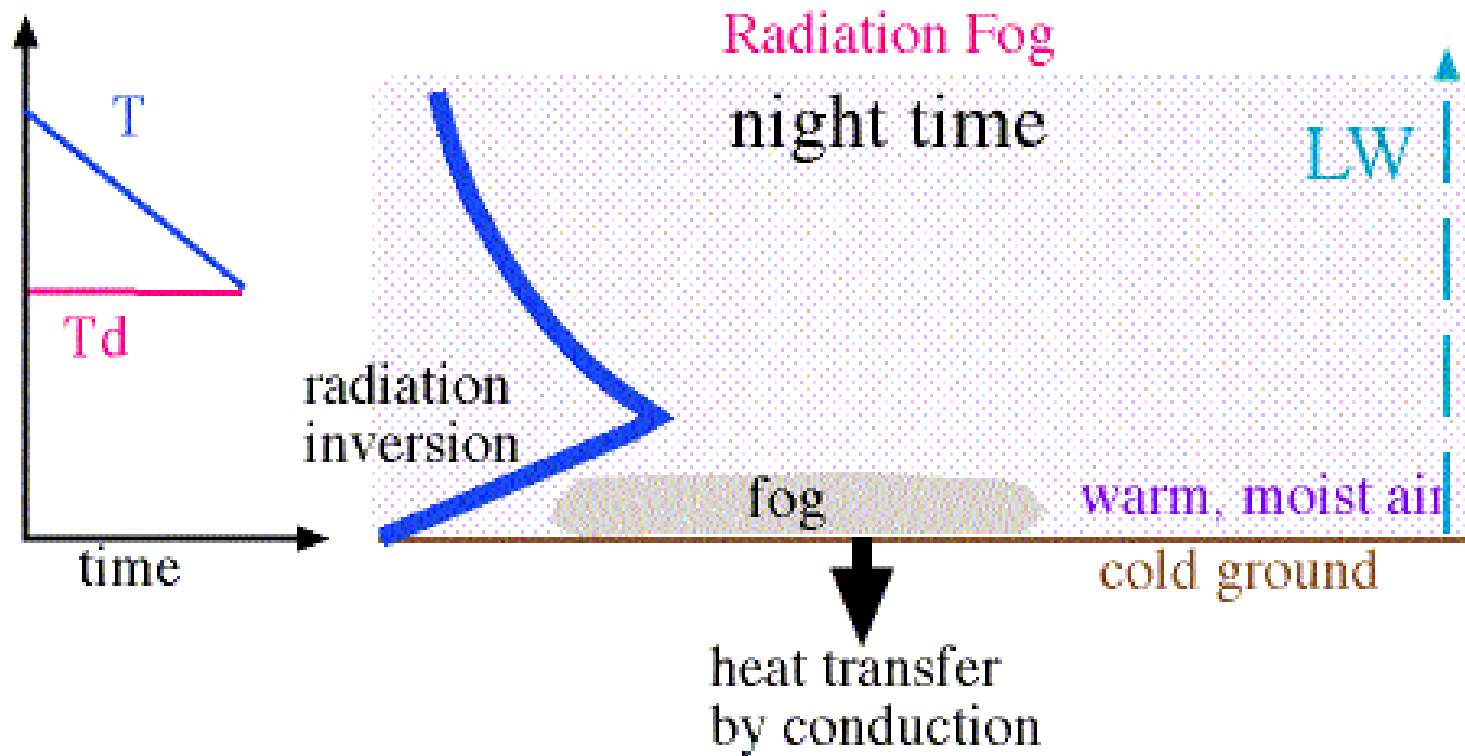
INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nevoeiro do tipo radiativo





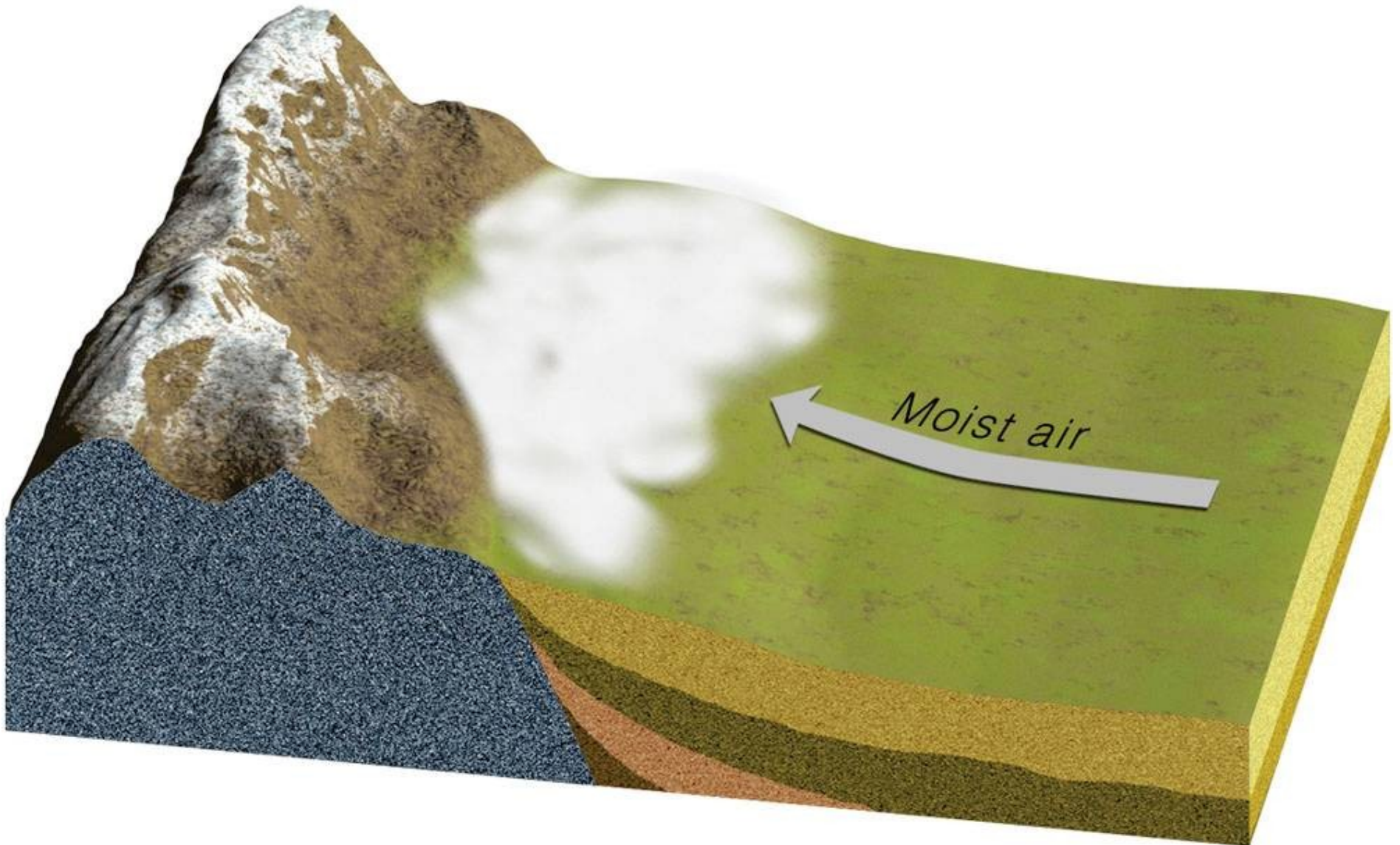
Nevoeiro do tipo radiativo





Nevoeiro de encosta

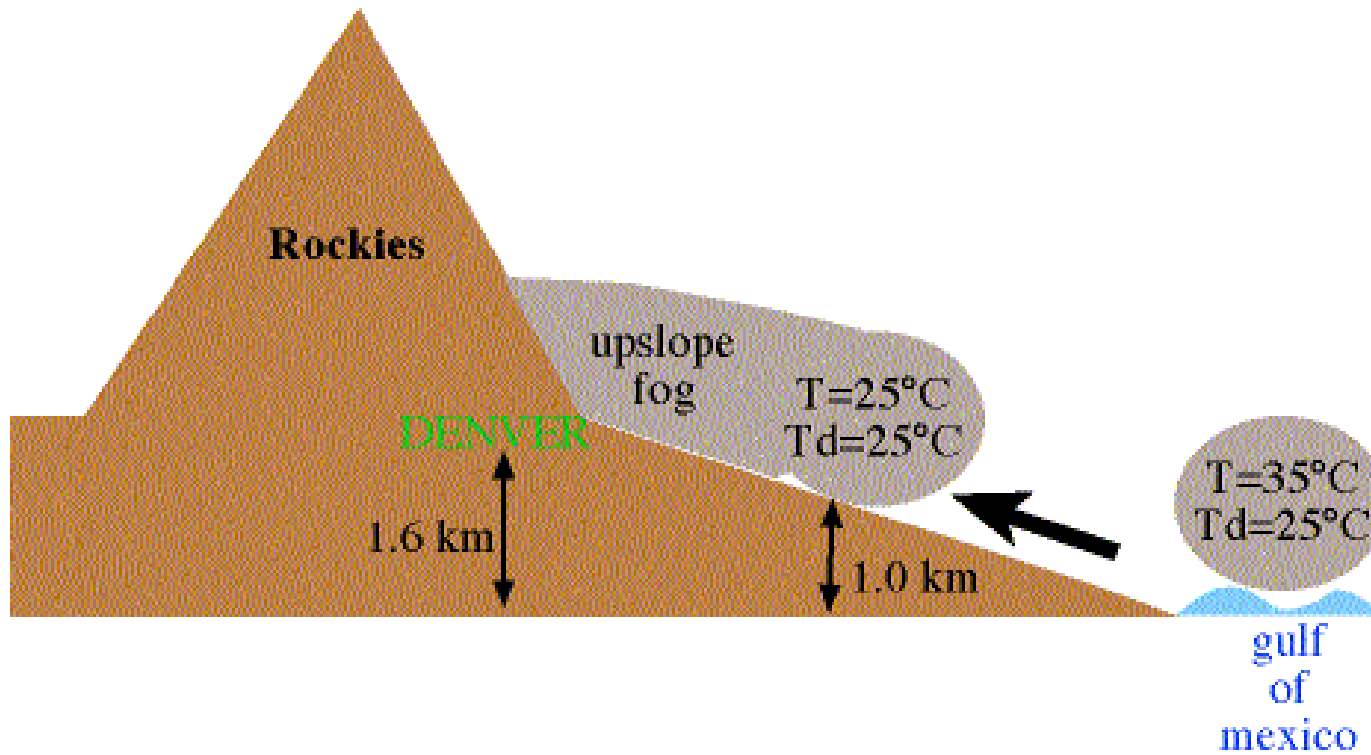
INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

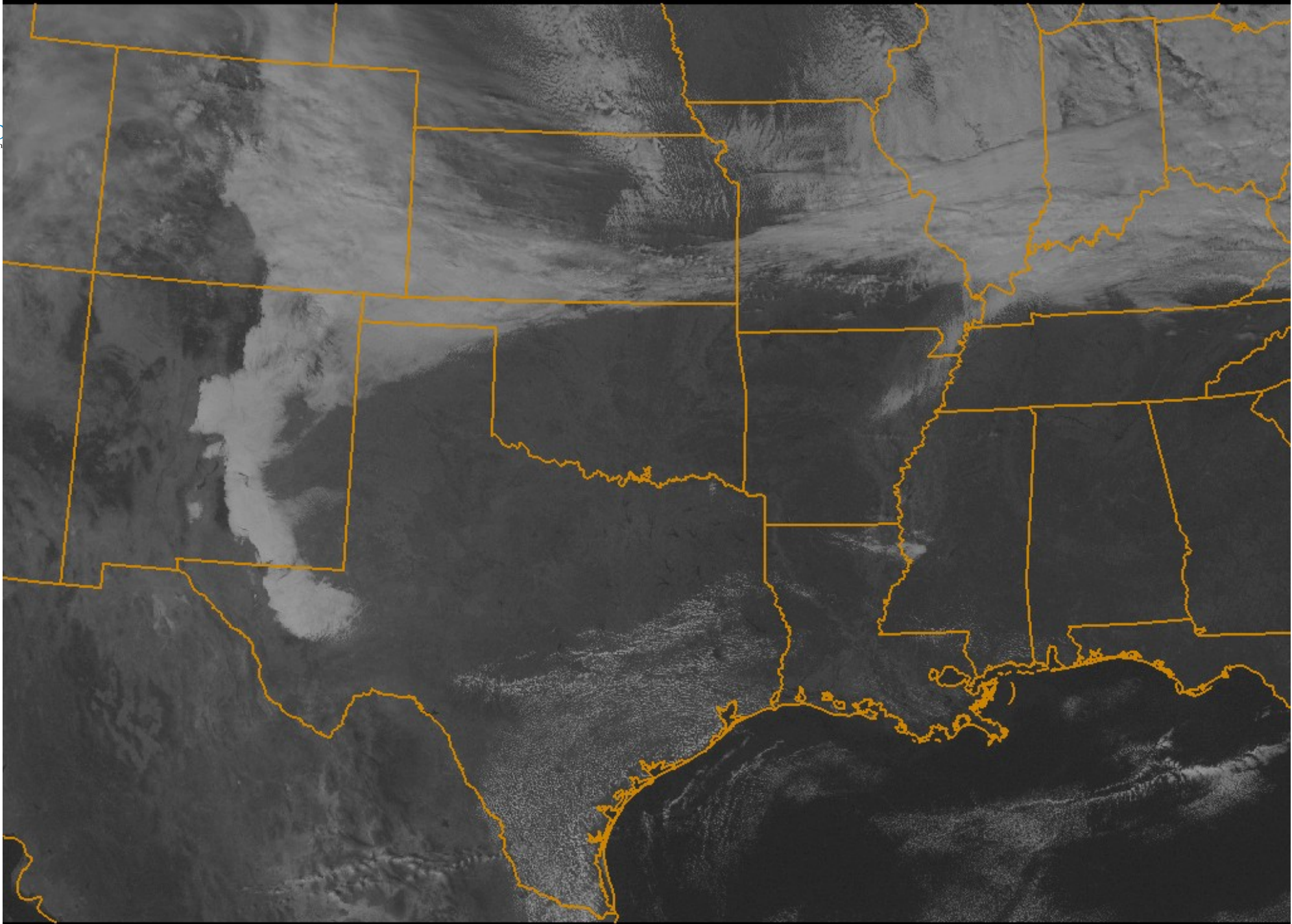




INSTITUTO DE
OCEANOGRAFIA
Universidade Federal do Rio Grande

Nevoeiro de encosta





081120/1915 60E512 VIS



Nevoeiro tipo B - Pré-frontal