

FRST – Ferramenta de Rasterização de Séries Temporais

Módulo



Identidade Pluviométrica

Identidade Pluviométrica

O histórico de precipitação é disponibilizado em colunas

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0	11,8	8,5	47,8	0	48,1	0	15	0	0	2	0	28,3
02/jan	0	0	23,3	33,8	0	26	7,2	79,6	8,2	0	0	0	0,4
03/jan	0	0	0	14,2	0	0	11,5	25,4	18,2	0	0	0	0
04/jan	0	13,6	8,1	0	35,2	1,2	3,3	43,4	1,6	0	0	3,1	20,6
05/jan	0	0	0	0	56,7	0	3	20,8	0,2	0	0,5	0	0
06/jan	0	0	0	5,6	8	0	0	4,2	10,2	0	0	0,3	0
07/jan	0	9	0	29,8	2,8	0	35,2	0,4	6,5	0	4,3	37,4	0,3
08/jan	6,6	18	0	5,6	22,5	0	26,8	0	12,4	0	26,5	0,5	35,8
09/jan	0	31,4	0	0,1	28,4	3,7	19,1	0	2,5	0	14,8	1,4	3,8
10/jan	0	36,6	0,2	0	3,1	0	0,3	0	9,4	0	10,2	3,4	12,5
11/jan	11,9	23,6	0	2,2	0,2	18,7	0	6,3	3,7	7,6	7,2	1	10,2
12/jan	0	2,8	12,9	16	16,8	1,9	4,4	9,6	4	16,6	7,6	16	11,8
13/jan	7,6	0,3	2,1	0	0,2	0	15,9	0	1,1	5,2	1	0,8	73,4
14/jan	0,2	0	37,4	0	0	0	9,5	0	0	2,1	5,8	23	0
15/jan	0	4	1,7	0	14,9	0	3,5	34,8	11,1	27,3	44	0	2,2
16/jan	0	0,8	0	2,7	21,2	0	0,3	1,9	0	2,5	10,1	0	0
17/jan	0,1	0	0	0	1,2	0,5	0	0	0	0	1,4	0	15
18/jan	0,3	0	0	9,3	2,3	53,2	4	0	0	0	13,5	0	39,5
19/jan	0,7	6	14,4	0	6,2	3,5	7,2	0	7,4	0	56,6	0	76
20/jan	0	47,4	25,4	0	134,4	1,4	46,2	40,4	95,6	0	53,7	31,5	7,6

Identidade Pluviométrica

O dia chuvoso é colorido de azul escuro. O dia seco de amarelo claro.

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0		0	
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0				0		0		0	
20/jan	0			0						0			

Identidade Pluviométrica

O marcado lilás sinaliza uma década do histórico.



	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0		0	
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0			0			0		0	
20/jan	0			0						0			

Identidade Pluviométrica

A média de longo termo de cada dia é representada em barras laterais.

	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951
01/jan	0				0		0		0	0		0	
02/jan	0	0			0					0	0	0	
03/jan	0	0	0		0	0				0	0	0	0
04/jan	0			0						0	0		
05/jan	0	0	0	0		0				0		0	0
06/jan	0	0	0			0	0			0	0		0
07/jan	0		0			0				0			
08/jan			0			0		0		0			
09/jan	0		0					0		0			
10/jan	0			0		0		0		0			
11/jan			0				0						
12/jan	0												
13/jan				0		0		0					
14/jan		0		0	0	0		0	0				0
15/jan	0			0		0						0	
16/jan	0		0			0			0			0	0
17/jan		0	0	0			0	0	0	0		0	
18/jan		0	0					0	0	0		0	
19/jan				0			0	0		0		0	
20/jan	0			0						0			

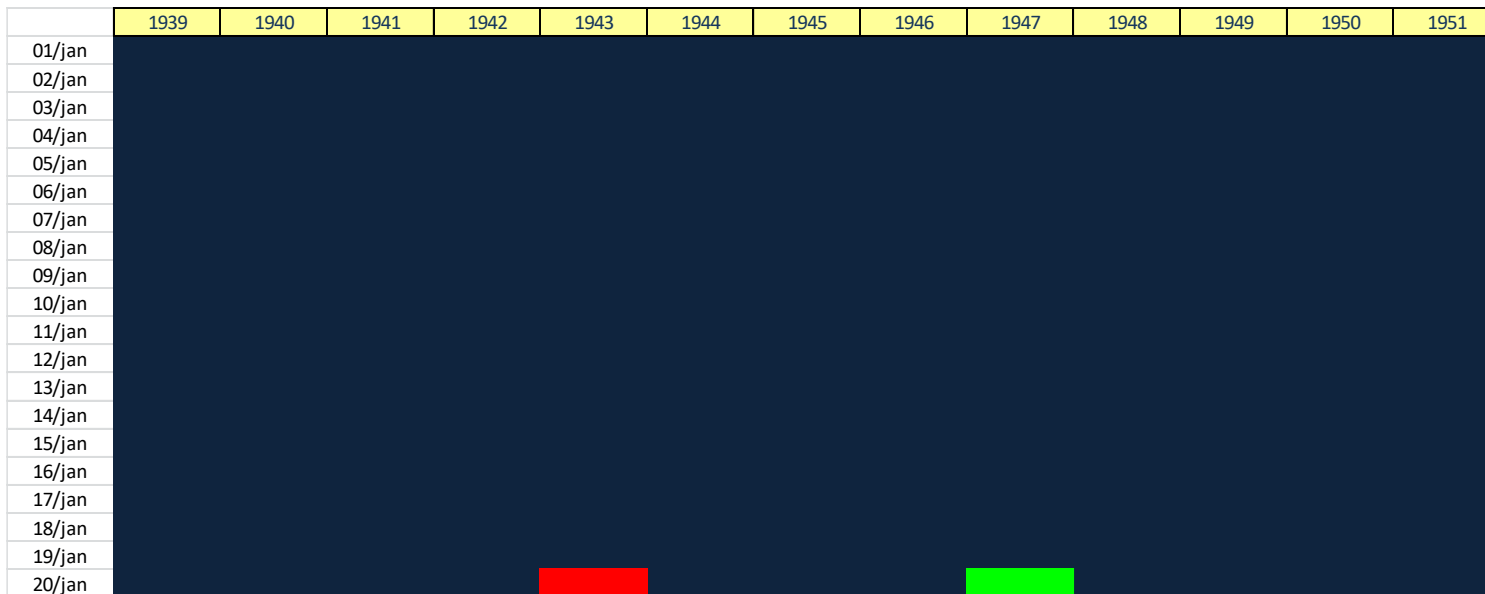


Precipitação

Utilizando a mesma matriz destaca-se as precipitações intensas.

- Vermelho Tr > 10 anos
- Amarelo Tr 5-10 anos
- Verde Tr 2 -5 anos

Identidade Pluviométrica



29 de fevereiro não é representado

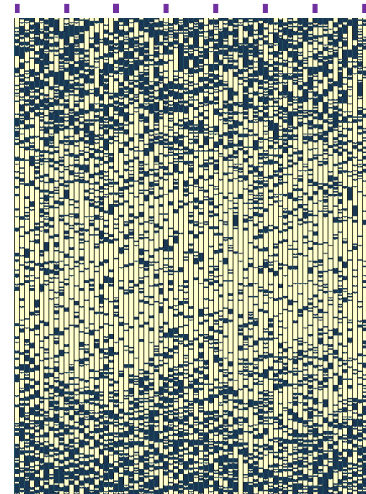
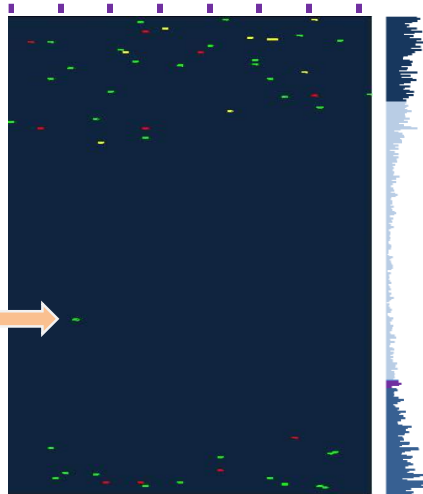
1 janeiro



Evento raro ou erro



31 dezembro



Verão chuvoso

Inverno seco

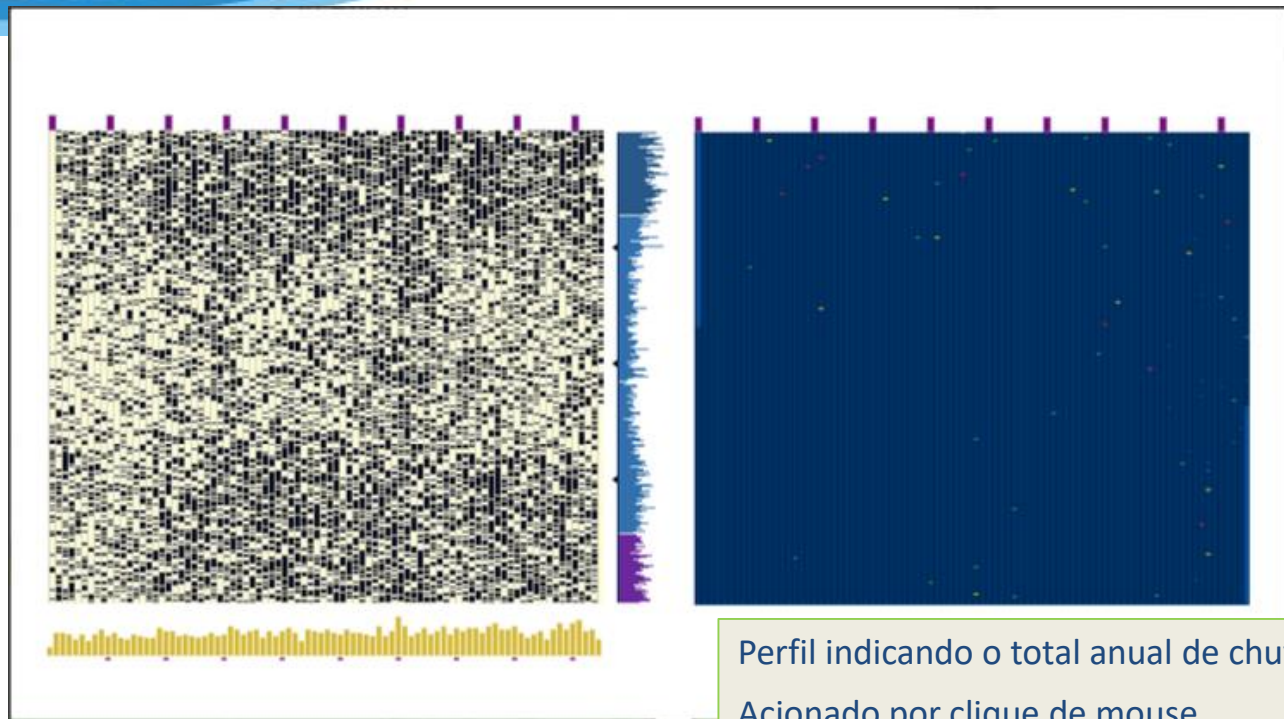
Verão chuvoso

Petrópolis

Perfil vertical com divisões de 500 mm

Seção lilás do perfil indica qualquer quantidade abaixo de 500mm

Precipitação média anual em Petrópolis : 3 divisões azuis + área lilás muito pequena ~ 1500mm



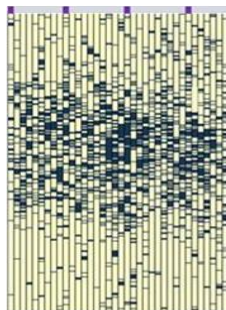
Pomerode

Chuvas distribuídas ao longo do ano.

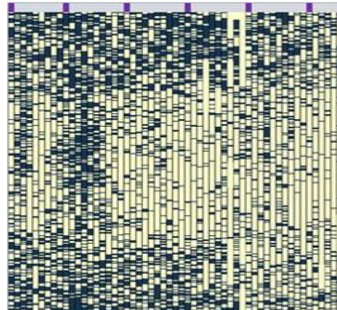
Eventos intensos concentrados no histórico mais recente, indício de série não-estacionária crescente

Precipitação média anual ~1700mm

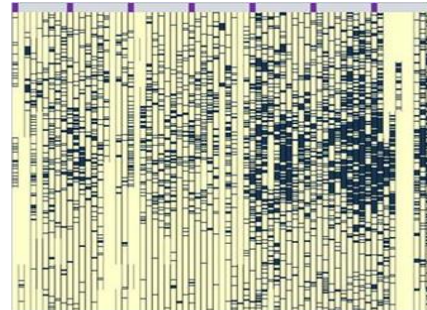
Mudança de Padrão de Precipitação



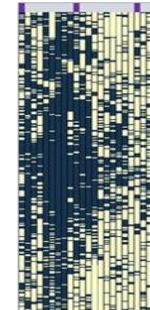
Cod. 836035



Cod. 2245042



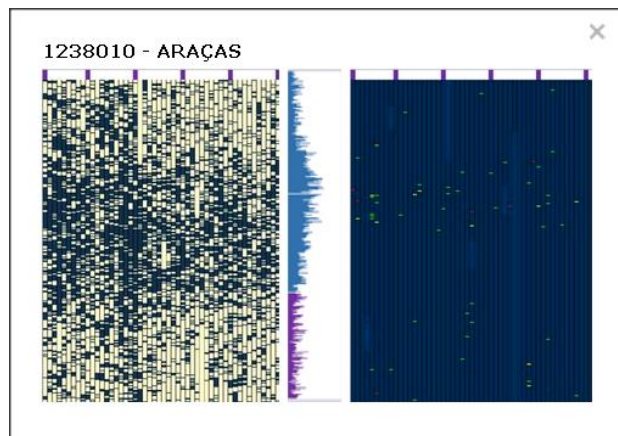
Cod. 837009



Cod. 1943008

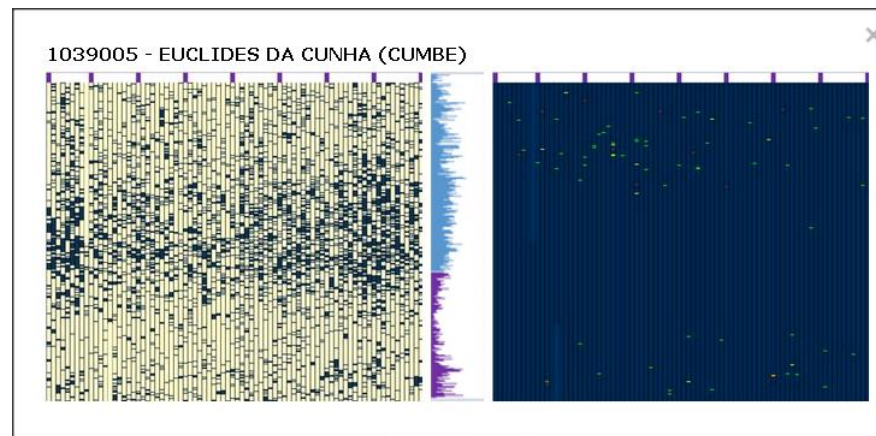
Fácil identificação de variações multidecais
Seleção de períodos do histórico para estatística
Supera cálculos tradicionais em efetividade e tempo

Mudança de Padrão de Precipitação



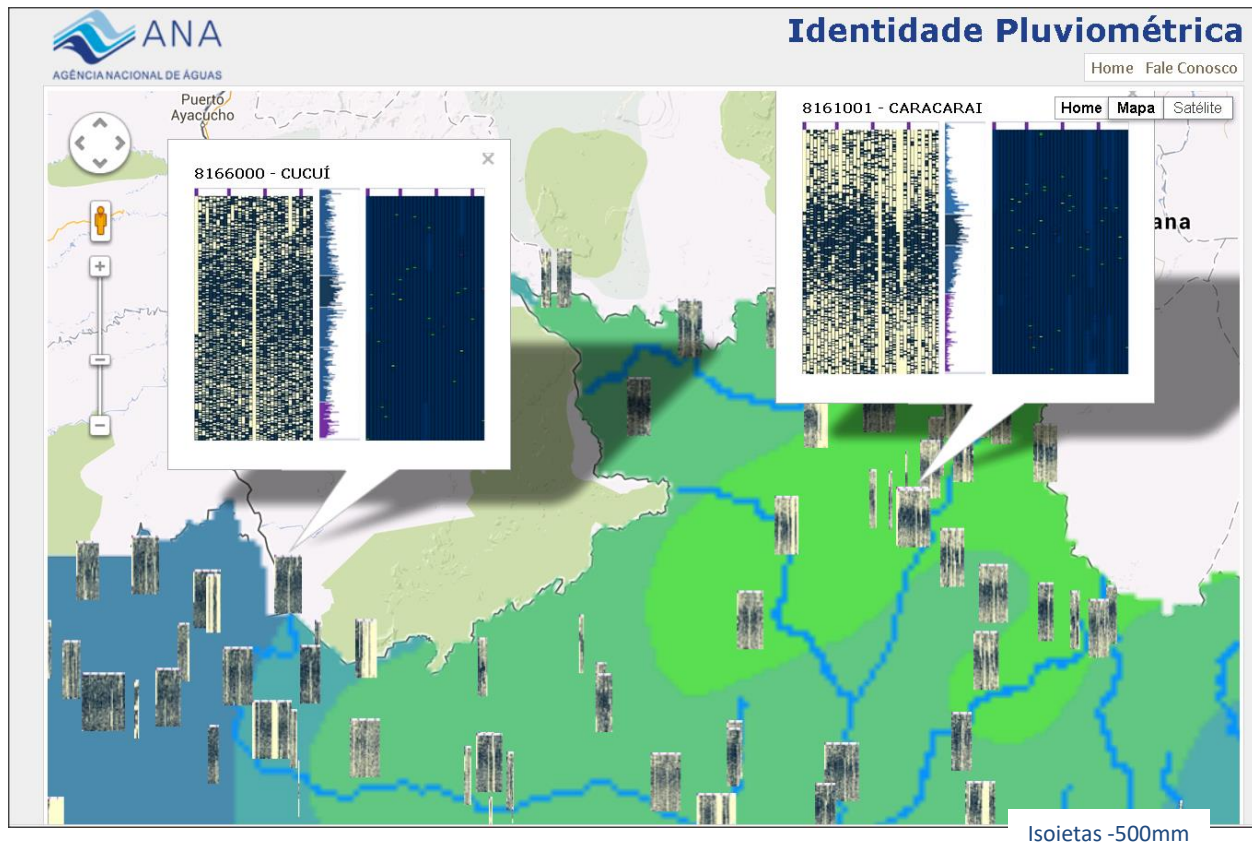
(a)

A medida que o nº de dias chuvosos diminui os eventos críticos migram em direção ao início do ano

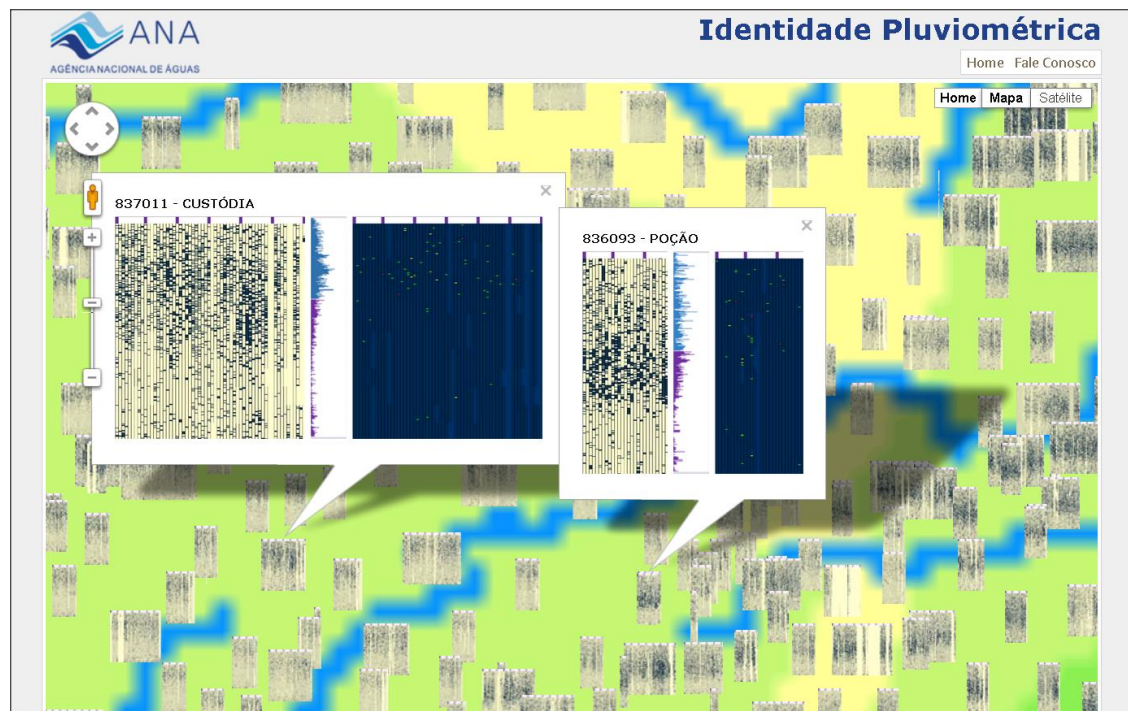


(b)

As precipitações intensas ocorrem fora do período chuvoso



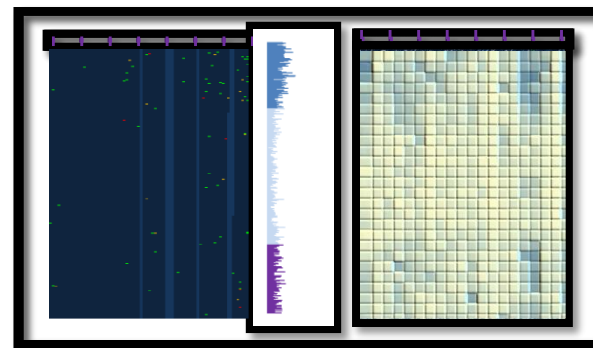
- Transição dos padrões de precipitação ao longo da dimensão espacial
- Percebe-se simultaneamente o tamanho do histórico e a integridade dos dados das estações



Padrões distintos de precipitação também podem ser encontrados em estações próximas e na mesma isoieta.

Identidade Pluviométrica

Seleção de estações para cálculos de:



- Otimização de Rede
- Integridade da série
- Multi-correlações
- Preenchimento de séries de chuva
- Thiessen
- Padrões sazonais de precipitação
- Padrões interanuais de precipitação
- Estacionariedade
- Consistência de Dados

Referências bibliográficas

- de Pessôa, J. A. 2014. Pluviometric ID: precipitation characteristics at a glance. Atmosph. Sci. Lett. Royal Meteorological Society. doi: 10.1002/asl2.501
- CPRM. 2006. Serviço Geológico de Brasil. Atlas Pluviométrico de Brasil, Retrieved March 10, 2013. <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=36>.
- Keim DA. 2000. Designing pixel-oriented visualization techniques: theory and applications. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 6(1): 59–78.
- Koehler R. 2004. Raster based analysis and visualization of hydrologic time series, PhD dissertation, University of Arizona. Tucson, AZ, 189, Retrieved March 10, 2013. http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/280516/1/azu_td_3131610_sip1_m.pdf.
- Koehler R, Pool D, Kirchner J. 2002. A visualization technique for hydrologic time-series analysis. In Presentation to the Flood-plain Management Association Annual Conference. Monterey, CA.
- Koehler R, 2014. Innovative Ways to Visualize and Analyze Environmental Time-Series Data. Brown Bag webinar NOAA Central Library August 20, 2014
- ANA, Nota Técnica nº 42 /2012 /SUM , Identidade Pluviométrica, 19 setembro de 2012
- Strandhagen ER, Marcus WA, Meacham JE. 2006. Views of the rivers: representing streamflow of the greater yellowstone ecosystem. Cartographic Perspectives 55: 54–59, 81–83. http://geography.uoregon.edu/amarcus/Publications/Strandhagen-et-al_2006_Cart_Pers.pdf.

Identidade Pluviométrica

Sugestões e dúvidas

frst@ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr



www.youtube.com/anagovbr