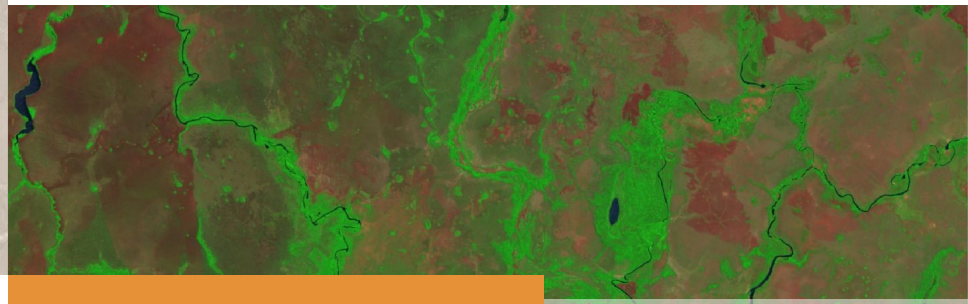
INPE Programa Queimadas

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES



PLANO DE INVESTIMENTO DO BRASIL PARA O FIP

PROJETO MONITORAMENTO CERRADO

RISCO DE FOGO PROGRAMA QUEIMADAS - INPE

UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FUNDEP

THE WORLD BANK IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

FIP FOREST INVESTMENT PROGRAM

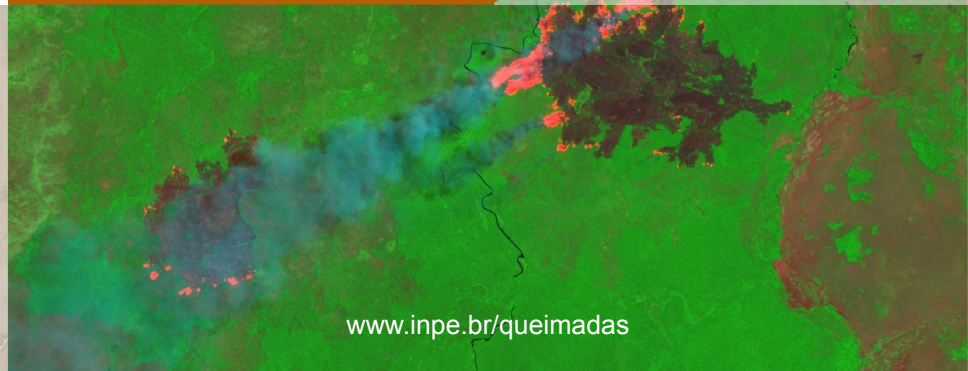
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, E INOVAÇÕES

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

RISCO DE FOGO

Anuário 2022

Registro histórico de todos os mapas de Risco de Fogo de 2022 e sua metodologia.



www.inpe.br/queimadas



RISCO DE FOGO

Anuário 2022

AUTORES
Alberto W. Setzer - CPTEC/INPE
Guilherme Martins - CPTEC/INPE

COLABORAÇÃO
Fabiano Morelli – OBT/INPE

EDITORAÇÃO
Ítalo R.B. Garrot

ENDEREÇO
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE – Prédio CPTEC - Sala 15
Av. dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja – CEP: 12227-010
São José dos Campos / SP queimadas@inpe.br

VERSÃO DIGITAL
pdf: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/anuario-de-risco-de-fogo/

RESUMO

Esse documento tem como objetivo mostrar de forma resumida os cálculos para obter o Risco de Fogo, uma variável importante que fornece informações sobre a possibilidade de uma determinada região iniciar uma queimada na vegetação de origem antrópica. O método é baseado no uso de algumas variáveis meteorológicas (precipitação, umidade relativa mínima e temperatura máxima do ar à superfície) e de vegetação, alguns cálculos matemáticos e correções também são feitas para obter o Risco de Fogo. O produto final deste documento consiste em mapas diários de Risco de Fogo desde o dia 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2022.

Palavras-chave: risco de fogo, precipitação, temperatura, umidade relativa

ABSTRACT

This document aims to summarize the calculations to obtain the Fire Risk, an important variable that provides information on the possibility of a given region starting a fire in vegetation of anthropogenic origin. The method is based on the use of some meteorological variables (precipitation, minimum relative humidity and maximum surface air temperature) and vegetation, some mathematical calculations and corrections are also made to obtain the Fire Risk. The final product of this document consists of daily Fire Risk maps from January 1st to December 31st, 2022.

Keywords: fire risk, precipitation, temperature, relative humidity

SUMÁRIO

1. Introdução 4

2. Fonte de dados 5

3. Metodologia para o cálculo do Risco de Fogo 9

Mapas Risco de Fogo - Janeiro / 2022 11

Mapas Risco de Fogo - Fevereiro / 2022 21

Mapas Risco de Fogo - Março / 2022 29

Mapas Risco de Fogo - Abril / 2022 37

Mapas Risco de Fogo - Maio / 2022 47

Mapas Risco de Fogo - Junho / 2022 55

Mapas Risco de Fogo - Julho / 2022 63

Mapas Risco de Fogo - Agosto / 2022 73

Mapas Risco de Fogo - Setembro / 2022 81

Mapas Risco de Fogo - Outubro / 2022 90

Mapas Risco de Fogo - Novembro / 2022 99

Mapas Risco de Fogo - Dezembro / 2022 107

Referências Bibliográficas 117

1 Introdução

O Risco de Fogo (RF) aumenta proporcionalmente ao número de dias seguidos sem chuva em um determinado local. Os efeitos do tipo da vegetação e do ciclo natural de desfolhamento, da temperatura máxima e umidade relativa mínima do ar diária, assim como a presença de fogo na área de interesse também são considerados.

O RF foi desenvolvido no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE), com base na análise da ocorrência de centenas de milhares de queimadas/incêndios nos principais biomas e tipos de vegetação do País durante as últimas décadas, em função das condições e históricos meteorológicos (SETZER et al., 1992; SISMANOGLU e SETZER, 2004). A primeira versão operacional data de 2002. O cálculo do RF é um dos produtos do Programa Queimadas do INPE (http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/), por sua vez inserido na Ação 20V9 do MCTIC no atual PPA-Plano Pluri Anual do Governo Federal.

A base dos cálculos do RF está no conceito dos “Dias de Secura” ou “Secura” (PSE), que corresponde ao número de dias seguidos sem nenhuma precipitação durante os últimos 120 dias em relação à data de interesse. No caso de ocorrência de precipitação no período analisado, o PSE calcula um número hipotético correspondente de dias consecutivos sem chuva. É fundamental levar em conta que o RF indica quão propícia a vegetação está para ser queimada do ponto de vista meteorológico e, que o fogo na grande maioria dos casos é iniciado pelo homem e não naturalmente, como por exemplo, por raios.

2 Fonte de Dados

Para o cálculo do Risco de Fogo são necessárias informações diárias das seguintes variáveis meteorológicas: precipitação (mm/dia), temperatura do ar (°C) e umidade relativa (décimos).

2.1 PRECIPITAÇÃO

O campo de precipitação, que é a componente de maior peso do RF, é obtido na resolução espacial de 10 km a partir das estimativas de precipitação do IMERG - Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM (HUFFMAN et al., 2014, 2015), as quais combinam dados observacionais das estações de superfície com as medidas em micro-ondas dos atuais satélites do programa Global Precipitation Measurement (GPM, HOU et al., 2014) e dos antigos Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM, VILA et al., 2008). As estimativas IMERG são particularmente indicadas nas áreas com baixa densidade de estações de superfície, como por exemplo, na Amazônia. Exemplo desse campo pode ser observado na Figura 2.1.

Precipitação acumulada - IMERG

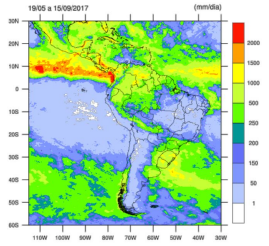
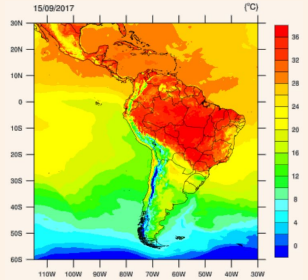


Figura 2.1
Precipitação acumulada para 120 dias (19 de maio a 15 de setembro de 2017) obtida do IMERG. Estes campos são produzidos diariamente para períodos de 1 a 120 dias anteriores em relação ao dia do cálculo.

2.2 TEMPERATURA E UMIDADE DO AR À SUPERFÍCIE

Os campos de temperatura máxima (ºC) e de umidade relativa mínima do ar (décimos) no horário das 18UTC à superfície são obtidos das análises do modelo GFS (Global Forecast System, http://www.emc.ncep.noaa.gov/GFS/doc.php) na resolução espacial de 25 km. Exemplos desses campos podem ser observados na Figura 2.2a e 2.2b.

Temperatura à superfície - GFS



Umidade relativa à superfície - GFS

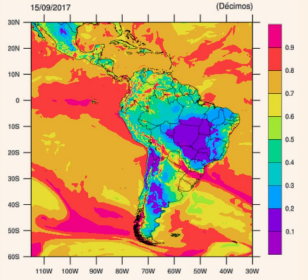


Figura 2.2
a) Temperatura do Ar à superfície às 18UTC;
b) Umidade Relativa do Ar à superfície às 18UTC.

2.3 MAPA DE VEGETAÇÃO

O mapa de tipos de vegetação (Figura 2.3) para os cálculos do RF foi adaptado do produto anual do International Geosphere-Biosphere Programme (IBGP, http://www.igbp.net), por sua vez gerado pela National Aeronautics and Space Administration (NASA) a partir dos mosaicos do Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) com resolução espacial de 1 km do satélite AQUA (FRIEDL et al., 2010). O mapa do IGBP é referente a 2017.

Precipitação acumulada - IMERG

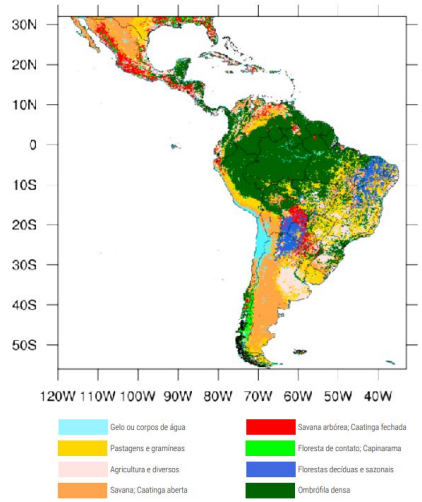


Figura 2.3
Mapa de vegetação do IGBP combinado com o MapBiomas utilizado no cálculo do Risco de Fogo observado.

As 17 classes originais (Tabela 2.1) de vegetação adotada pelo IGBP foram condensadas em sete classes principais:

1) Pastagens e Gramíneas;
2) Agricultura e Diversos;
3) Savana; Caatinga aberta;
4) Savana arbórea; Caatinga fechada;
5) Floresta de contato; Campinarana;
6) Florestas decíduas e sazonais;
7) Ombrófila densa.

A nomenclatura usada foi a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentada em http://mapas. ibge.gov.br/tematicos/vegetacao.html. O "-x-" indica que não é atribuído nenhum valor a essa constante. Os valores da constante "A" (constante de flamabilidade) são utilizados para calcular o Risco de Fogo.

A partir desse mapa de vegetação foram feitas atualizações apenas para o Brasil utilizando o projeto MapBIOMAS (http://mapbiomas.org).

As informações são disponibilizadas desde 2016 até 2017. Dessa forma, a representação das mudanças no padrão de vegetação podem ser avaliadas anualmente. As informações do mapa de vegetação são utilizadas para informar o quão propícia a vegetação estará para iniciar um incêndio dependendo do seu tipo.

Tabela 2.1 - Classes de Vegetação, classes principais e valores da constante "A".

Classes de vegetação do IGBP	Classes principais	Classes IBGE (agrupadas)	Constante "A"
0 Water	0	Corpos d'água	-x
1 Evergreen Needleleaf forest	5	Floresta de contato; Campinarana	2,0
2 Evergreen Broadleaf forest	7	Ombrófila densa	1,5
3 Deciduous Needleleaf forest	5	Floresta de contato; Campinarana	2,0
4 Deciduous Broadleaf forest	6	Florestas decíduas e sazonais	1,72
5 Mixed forest	5	Floresta de contato; Campinarana	2,0
6 Closed shrublands	4	Savana arbórea; Caatinga fechada	2,4
7 Open shrublands	3	Savana; Caatinga aberta	3,0
8 Woody savannas	4	Savana arbórea; Caatinga fechada	2,4
9 Savannas	3	Savana; Caatinga aberta	3,0
10 Grasslands	1	Pastagens e gramíneas	6,0
11 Permanent wetlands	0	Alagados permanentes	1,5
12 Croplands	2	Agricultura e diversos	4,0
13 Urbanand built-up	0	Áreas urbanas e construídas	-x
14 Cropland/Natural vegetation mosaic	2	Agricultura e diversos	4,0
15 Snow and ice	0	Neve e gelo	-x
16 Barren or sparsely vegetated	0	Solos expostos; mineração	-x

3 Metodologia para o cálculo do Risco de Fogo

Inicialmente, calculam-se as precipitações acumuladas para 11 períodos distintos que serão utilizados para obter os fatores de precipitação. Obtido esses fatores, calculam-se os dias de secura (PSE) combinados com o tipo de vegetação para em seguida gerar o Risco de Fogo Básico. Posteriormente, a partir da Umidade Relativa Mínima e da Temperatura Máxima do Ar à superfície realizam-se alguns cálculos matemáticos para obter-se o Risco de Fogo Observado. Finalmente, realiza-se a correção do risco por meio das ocorrências dos focos de queimadas nos últimos 3 dias.

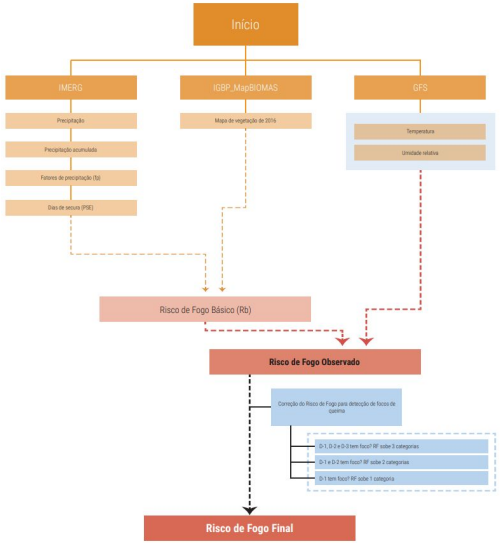


Figura 3.1 - Mapa de vegetação do IGBP combinado com o MapBiomas utilizado no cálculo do Risco de Fogo observado.

Para informações mais detalhadas sobre o cálculo do Risco de Fogo, acessar o link abaixo: http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/RiscoFogo_Sucinto.pdf

Após calcular o Risco de Fogo Final, é feita a sua classificação por categorias, como mostra a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Categorias de Risco de Fogo.

Risco	Valores do Risco de Fogo (RF)	Cor
Mínimo	RF ≤ 0,15	
Baixo	0,15 < RF ≤ 0,40	
Médio	0,40 < RF ≤ 0,70	
Alto	0,70 < RF ≤ 0,95	
Crítico	RF > 0,95	

A Figura 3.2 mostra graficamente o resultado do cálculo do Risco de Fogo para o dia 15 de setembro de 2017 com base nas informações das Figuras 2.1, 2.2 e 2.3.

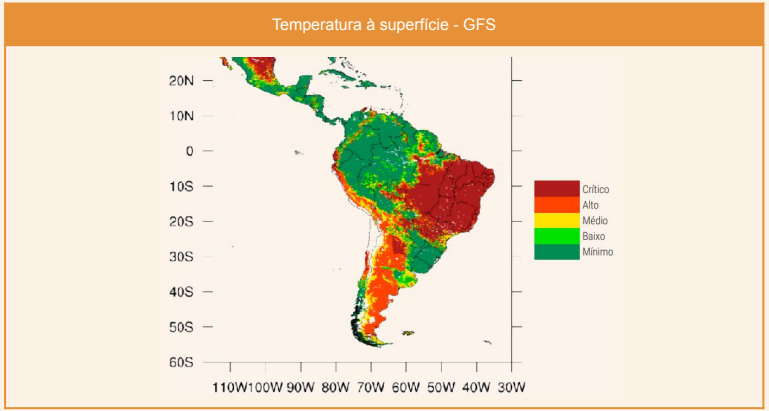
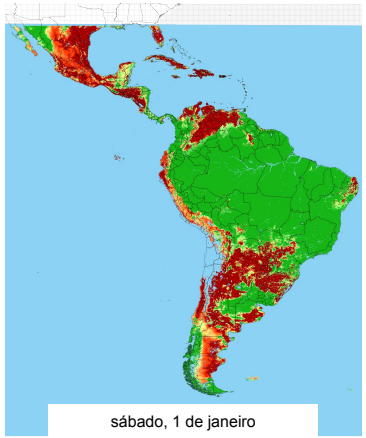


Figura 3.2
Risco de Fogo Observado para o dia 15 de setembro de 2017 e classificado em 5 categorias que variam de mínimo (verde = 0) a crítico (marrom = 1).

1ª SEMANA - JANEIRO



sábado, 1 de janeiro

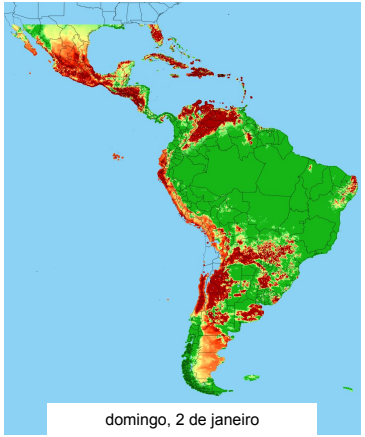
- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

JANEIRO / 2022

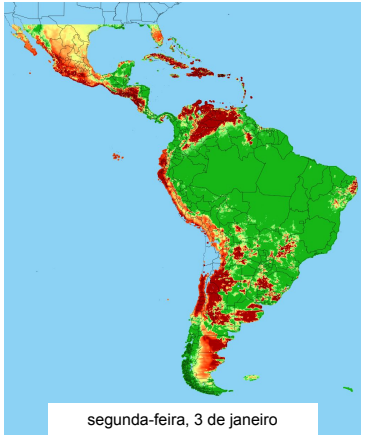
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

CALENDÁRIO JULIANO

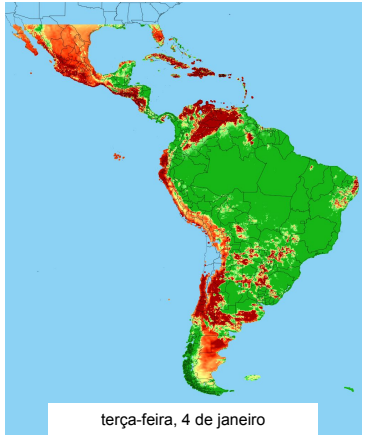
2ª SEMANA - JANEIRO



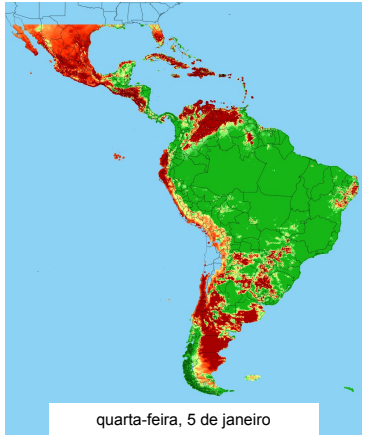
domingo, 2 de janeiro



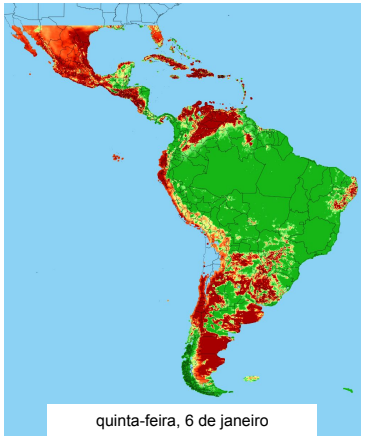
segunda-feira, 3 de janeiro



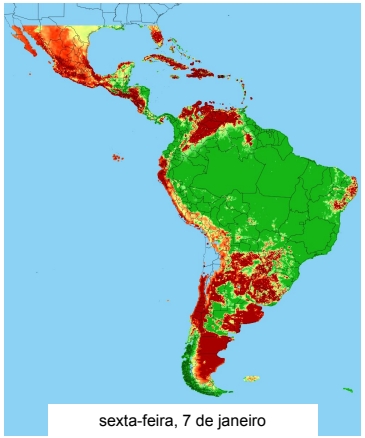
terça-feira, 4 de janeiro



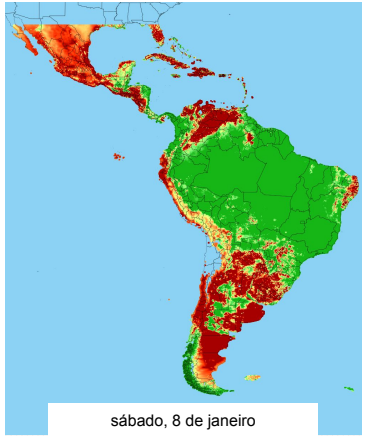
quarta-feira, 5 de janeiro



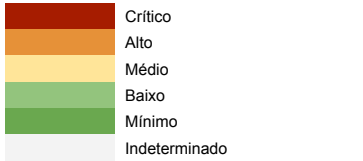
quinta-feira, 6 de janeiro



sexta-feira, 7 de janeiro



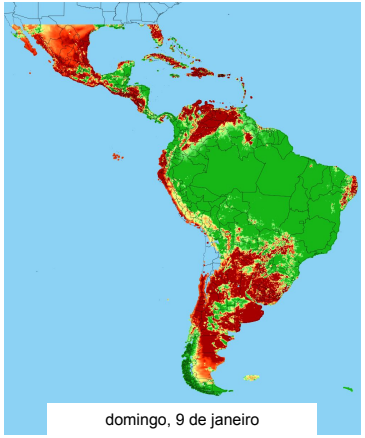
sábado, 8 de janeiro



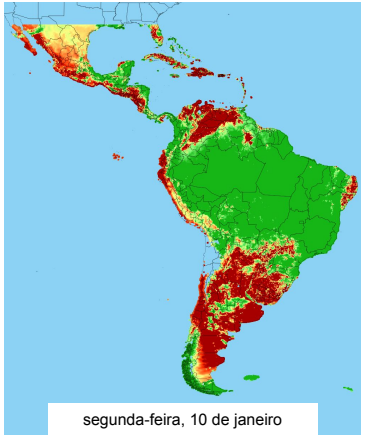
JANEIRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

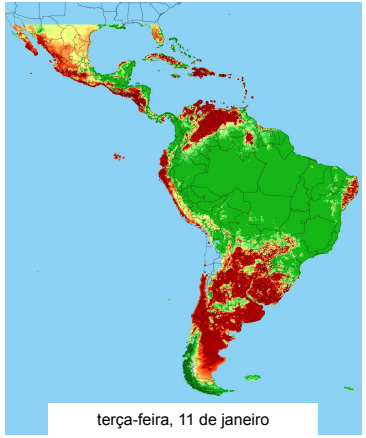
CALENDÁRIO JULIANO



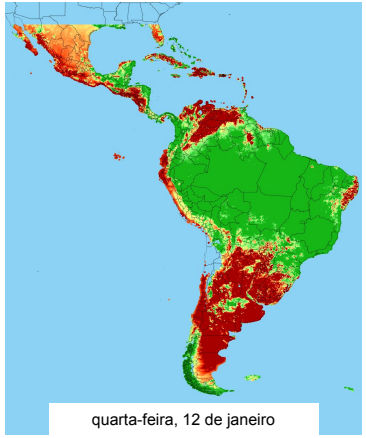
domingo, 9 de janeiro



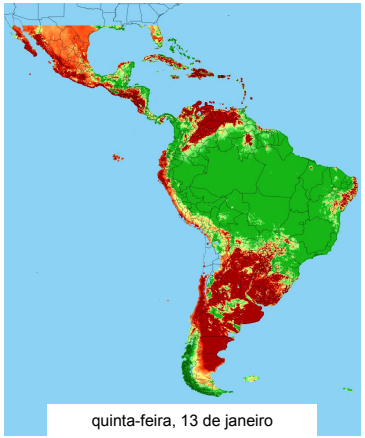
segunda-feira, 10 de janeiro



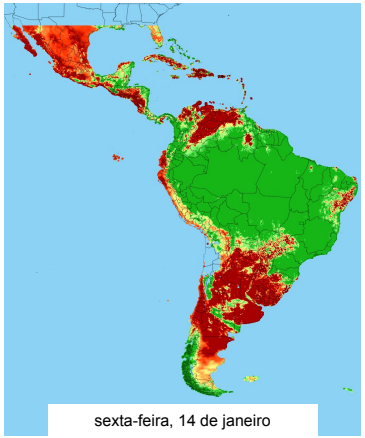
terça-feira, 11 de janeiro



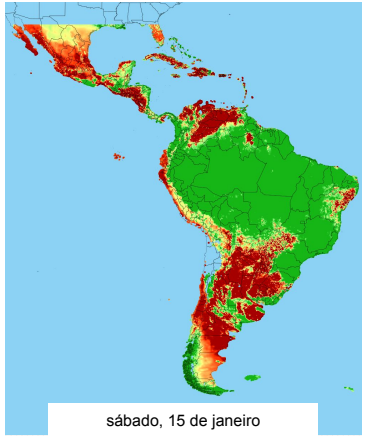
quarta-feira, 12 de janeiro



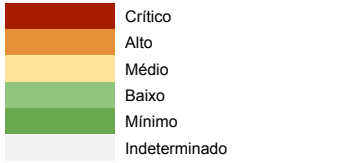
quinta-feira, 13 de janeiro



sexta-feira, 14 de janeiro



sábado, 15 de janeiro

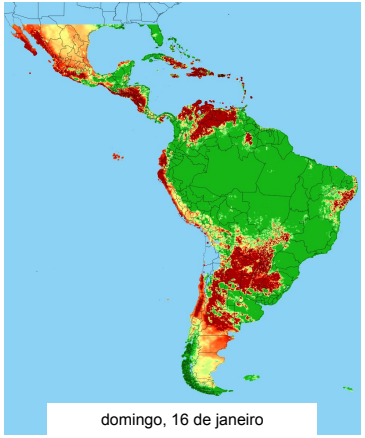


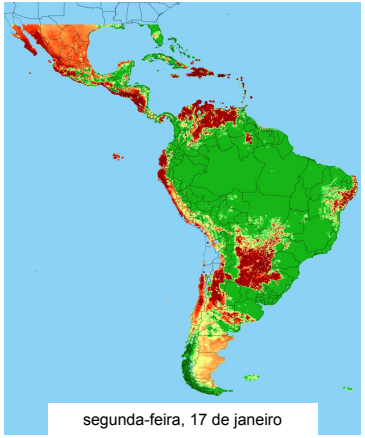
JANEIRO / 2022

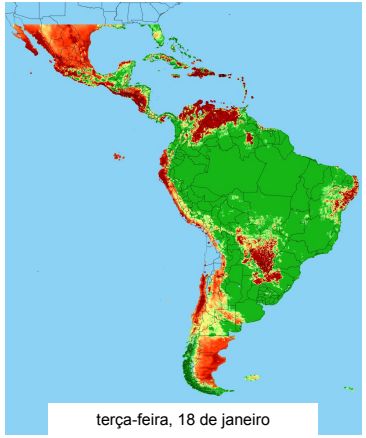
D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

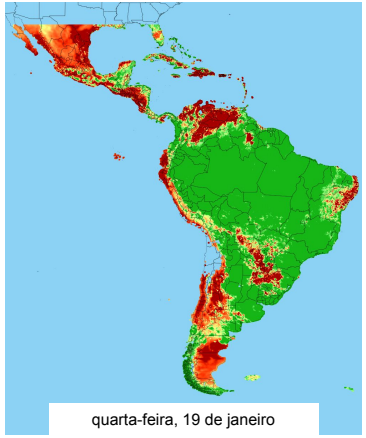
CALENDÁRIO JULIANO

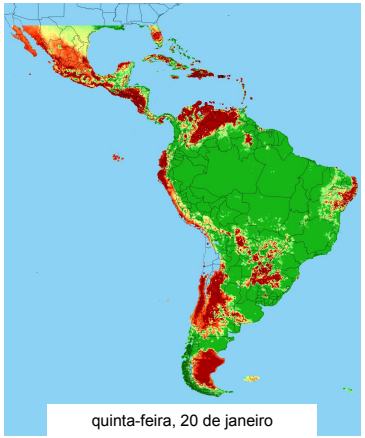
4ª SEMANA - JANEIRO

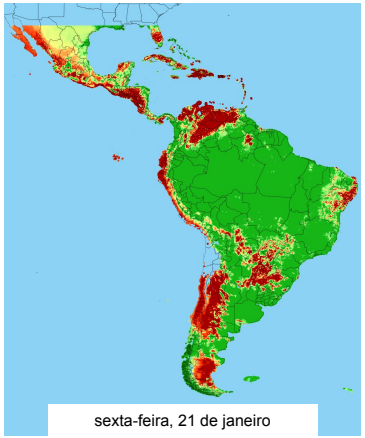

domingo, 16 de janeiro

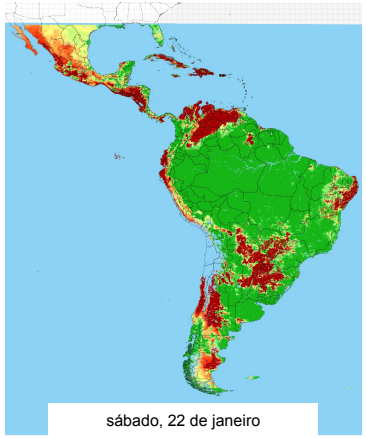

segunda-feira, 17 de janeiro

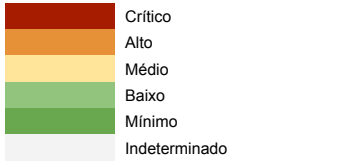

terça-feira, 18 de janeiro


quarta-feira, 19 de janeiro


quinta-feira, 20 de janeiro


sexta-feira, 21 de janeiro

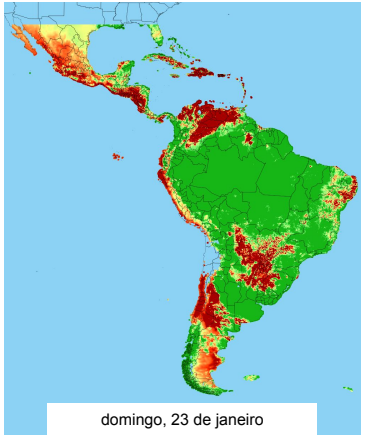

sábado, 22 de janeiro



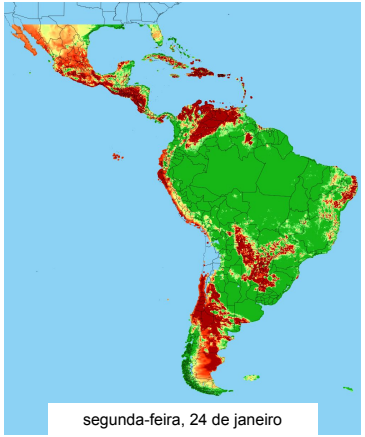
JANEIRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

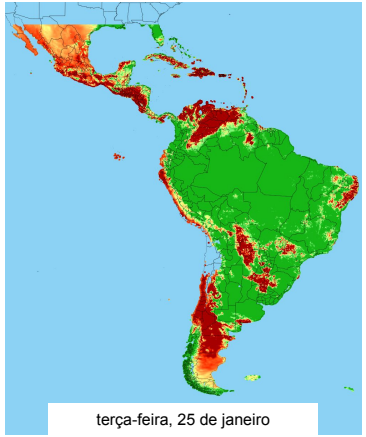
CALENDÁRIO JULIANO



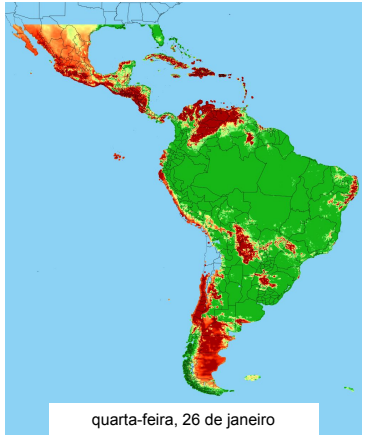
domingo, 23 de janeiro



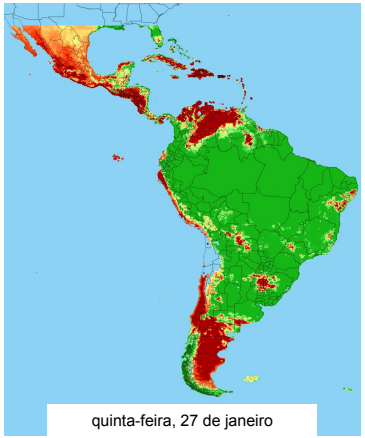
segunda-feira, 24 de janeiro



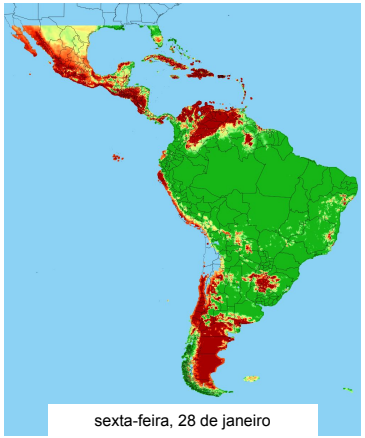
terça-feira, 25 de janeiro



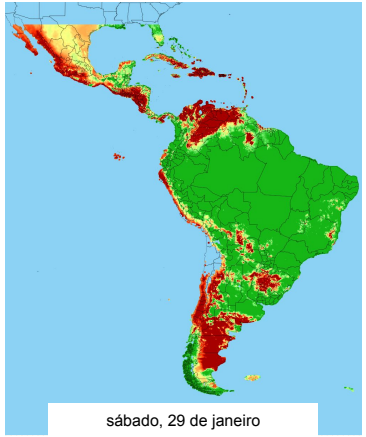
quarta-feira, 26 de janeiro



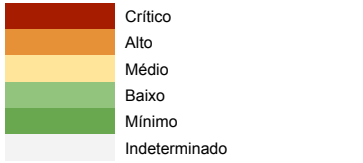
quinta-feira, 27 de janeiro



sexta-feira, 28 de janeiro



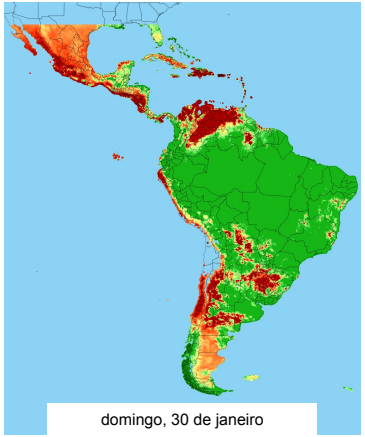
sábado, 29 de janeiro



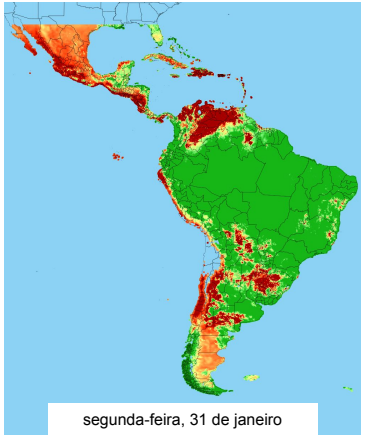
JANEIRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

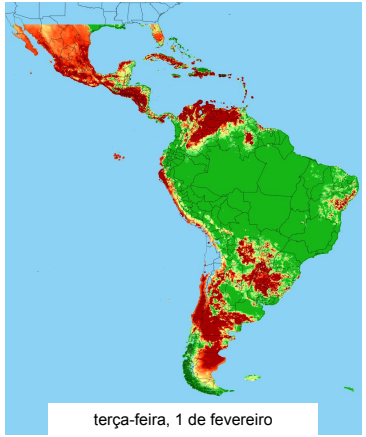
CALENDÁRIO JULIANO



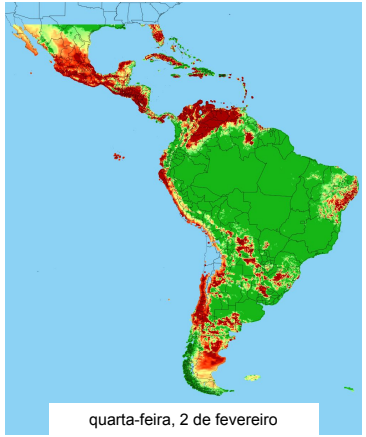
domingo, 30 de janeiro



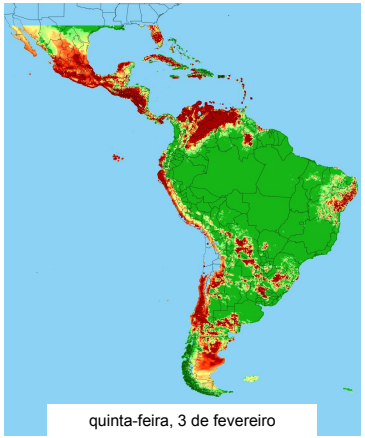
segunda-feira, 31 de janeiro



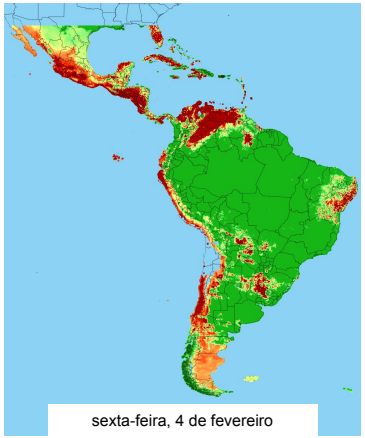
terça-feira, 1 de fevereiro



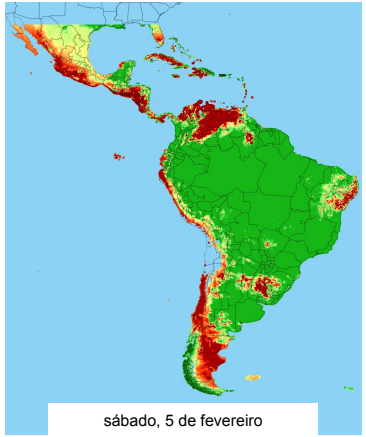
quarta-feira, 2 de fevereiro



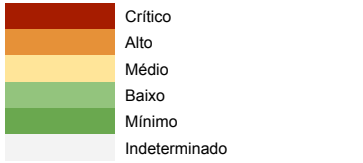
quinta-feira, 3 de fevereiro



sexta-feira, 4 de fevereiro



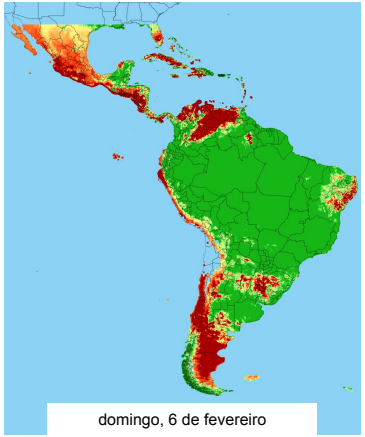
sábado, 5 de fevereiro



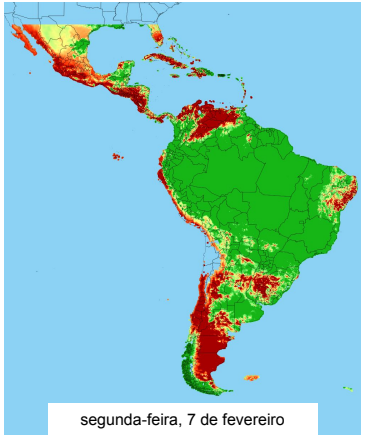
FEVEREIRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57
58	59					

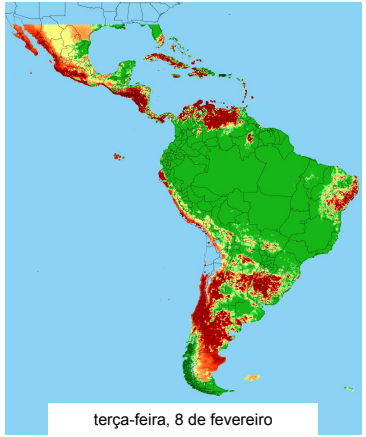
CALENDÁRIO JULIANO



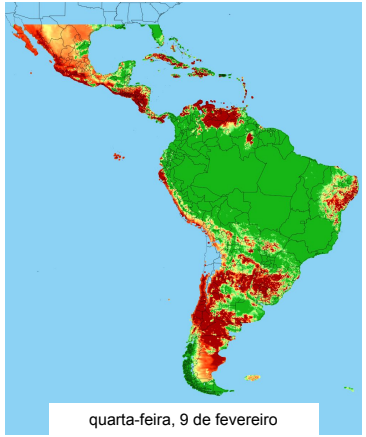
domingo, 6 de fevereiro



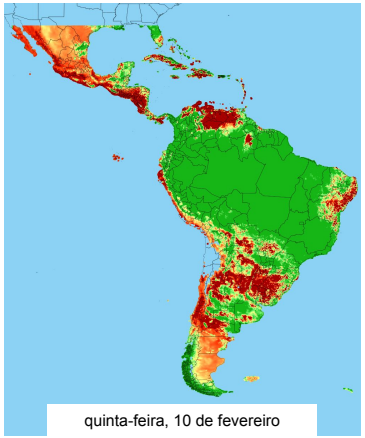
segunda-feira, 7 de fevereiro



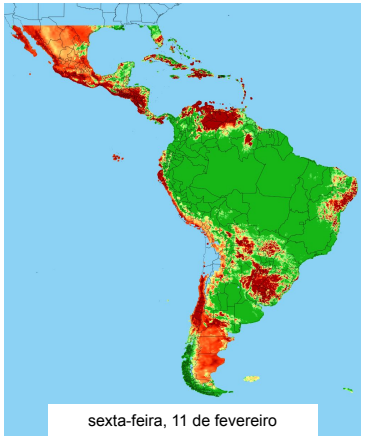
terça-feira, 8 de fevereiro



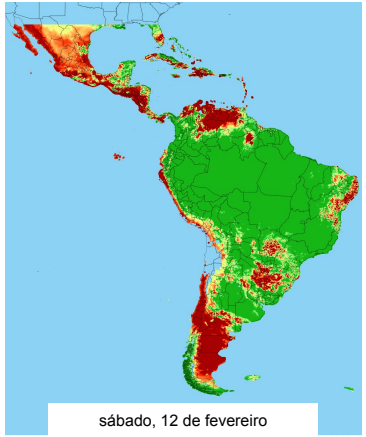
quarta-feira, 9 de fevereiro



quinta-feira, 10 de fevereiro



sexta-feira, 11 de fevereiro



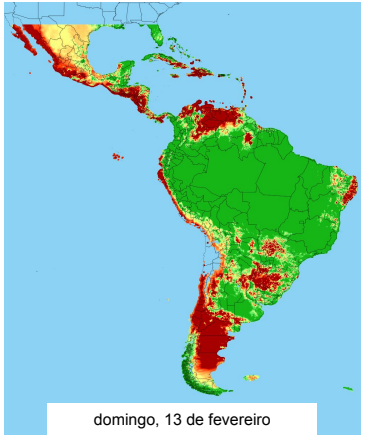
sábado, 12 de fevereiro

Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

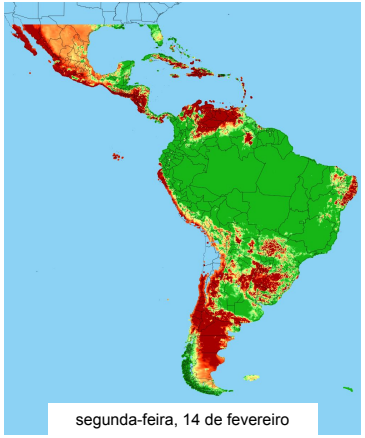
FEVEREIRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57
58	59					

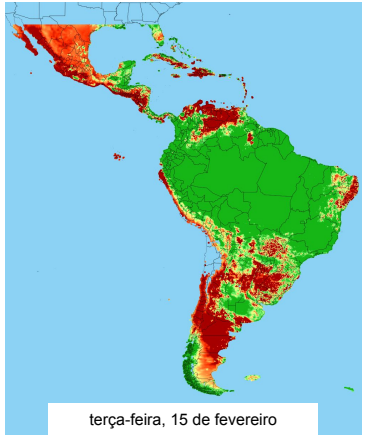
CALENDÁRIO JULIANO



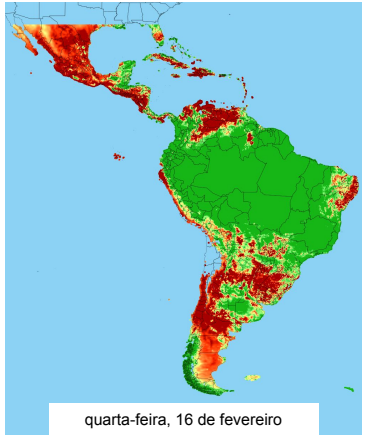
domingo, 13 de fevereiro



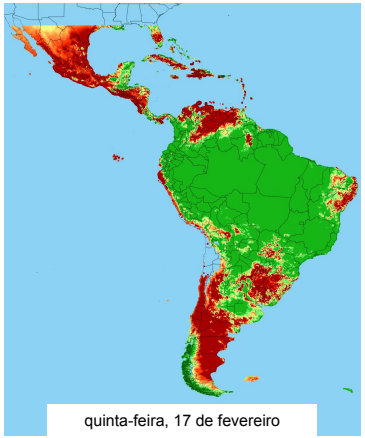
segunda-feira, 14 de fevereiro



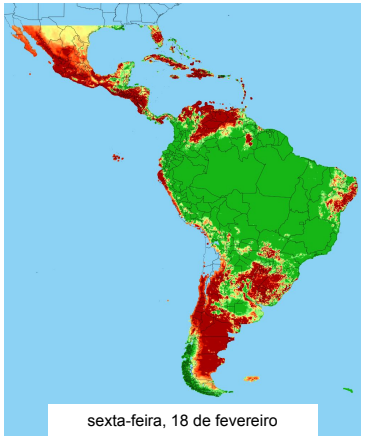
terça-feira, 15 de fevereiro



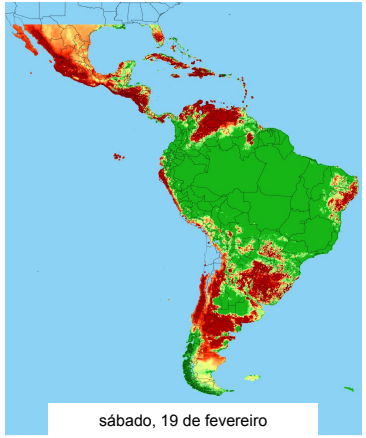
quarta-feira, 16 de fevereiro



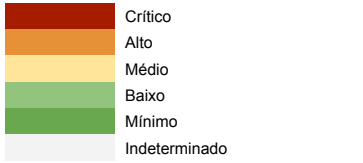
quinta-feira, 17 de fevereiro



sexta-feira, 18 de fevereiro



sábado, 19 de fevereiro

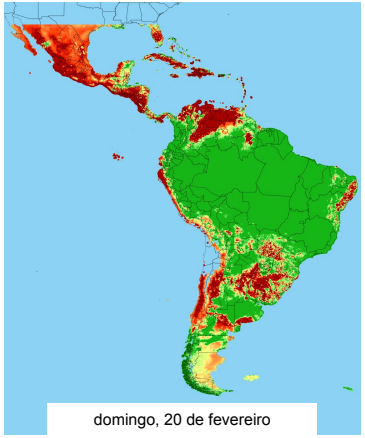


FEVEREIRO / 2022

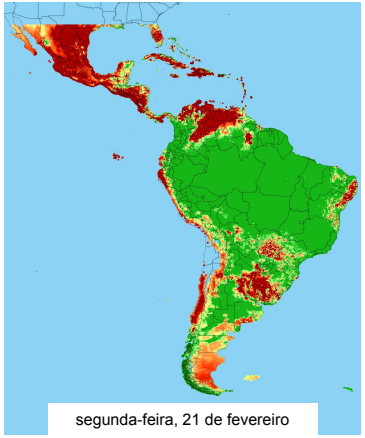
D	S	T	Q	Q	S	S
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57
58	59					

CALENDÁRIO JULIANO

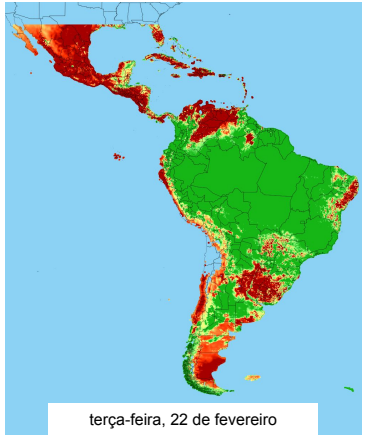
4ª SEMANA - FEVEREIRO



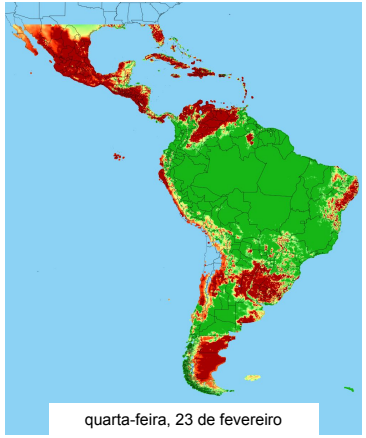
domingo, 20 de fevereiro



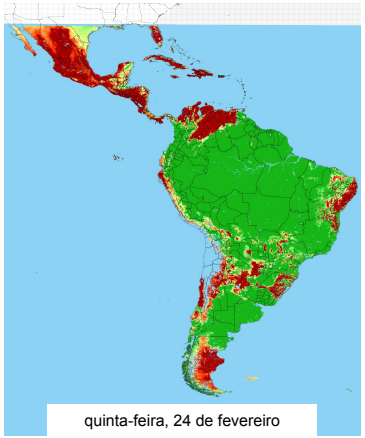
segunda-feira, 21 de fevereiro



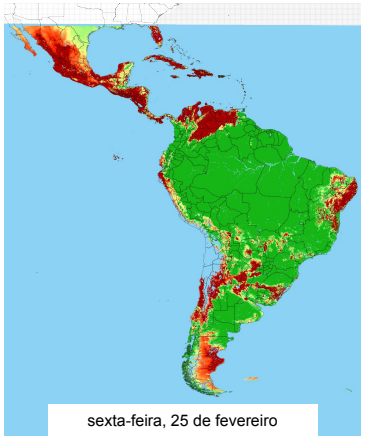
terça-feira, 22 de fevereiro



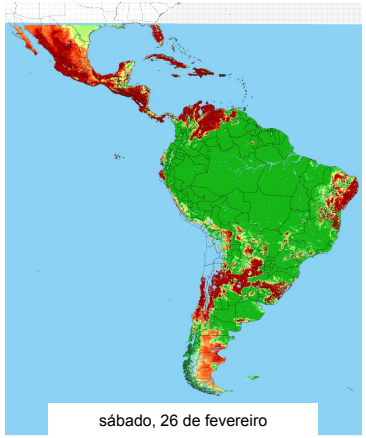
quarta-feira, 23 de fevereiro



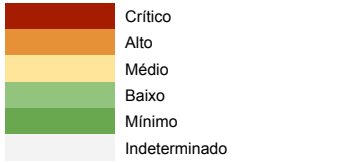
quinta-feira, 24 de fevereiro



sexta-feira, 25 de fevereiro



sábado, 26 de fevereiro

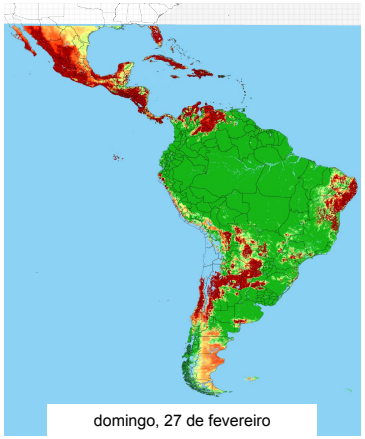


FEVEREIRO / 2022

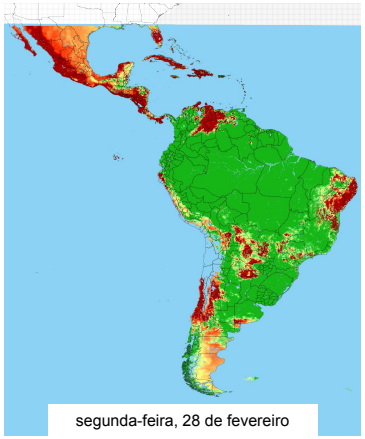
D	S	T	Q	Q	S	S
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57
58	59					

CALENDÁRIO JULIANO

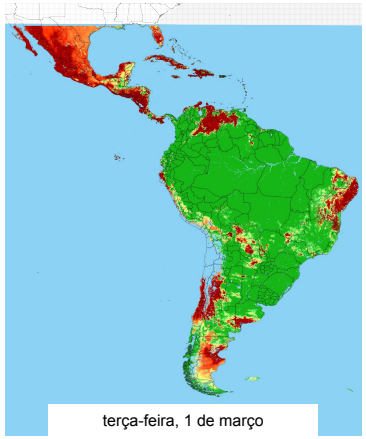
1ª SEMANA - MARÇO



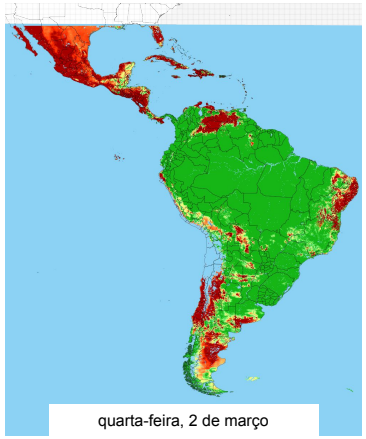
domingo, 27 de fevereiro



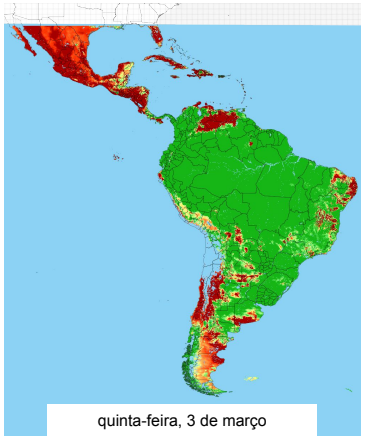
segunda-feira, 28 de fevereiro



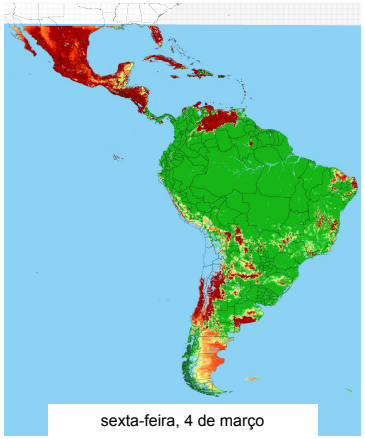
terça-feira, 1 de março



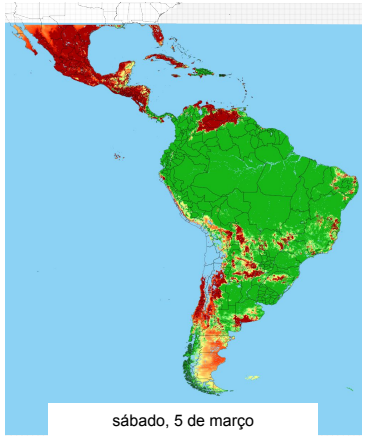
quarta-feira, 2 de março



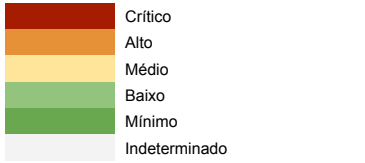
quinta-feira, 3 de março



sexta-feira, 4 de março



sábado, 5 de março

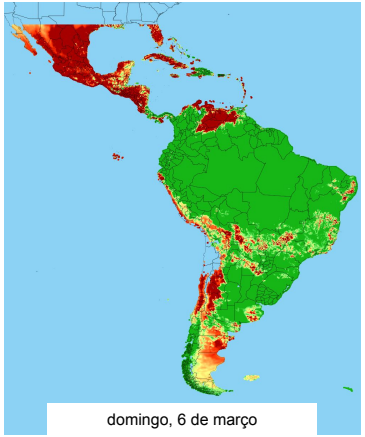


MARÇO / 2022

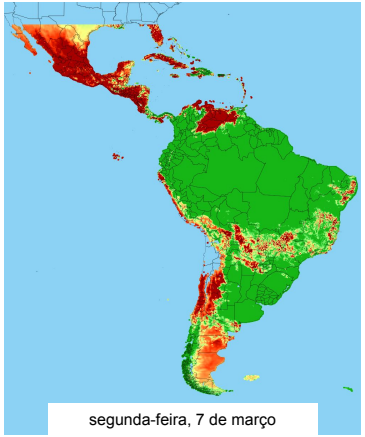
D	S	T	Q	Q	S	S
58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90		

CALENDÁRIO JULIANO

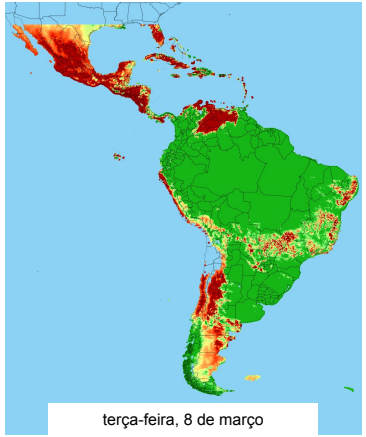
2ª SEMANA - MARÇO



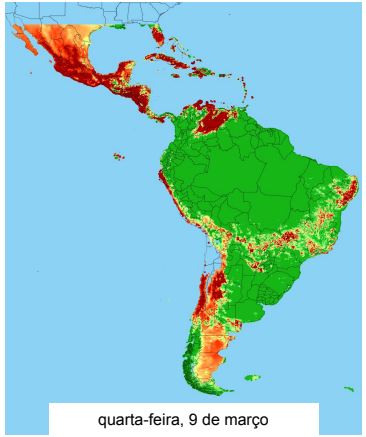
domingo, 6 de março



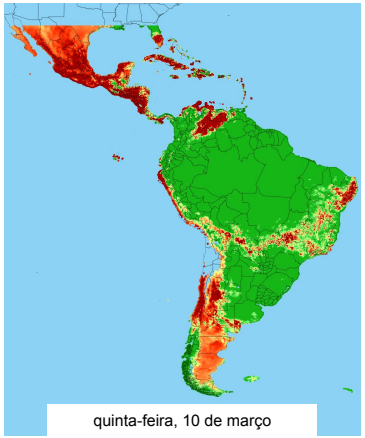
segunda-feira, 7 de março



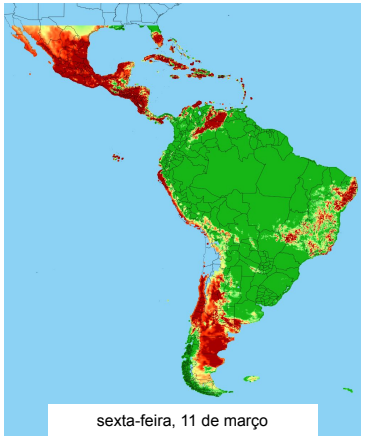
terça-feira, 8 de março



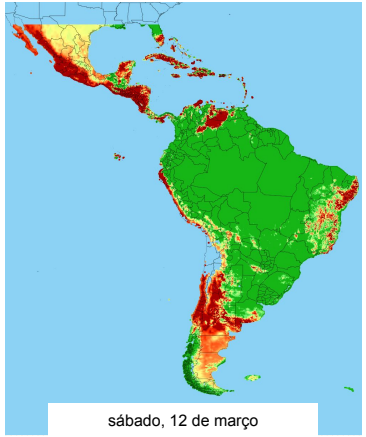
quarta-feira, 9 de março



quinta-feira, 10 de março



sexta-feira, 11 de março



sábado, 12 de março

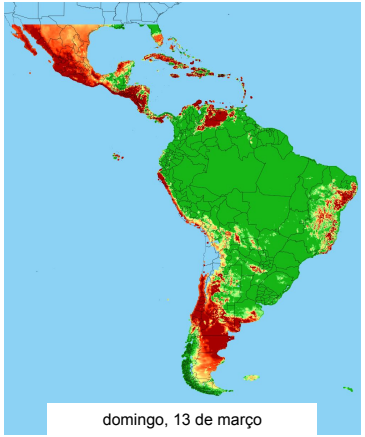
Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

MARÇO / 2022

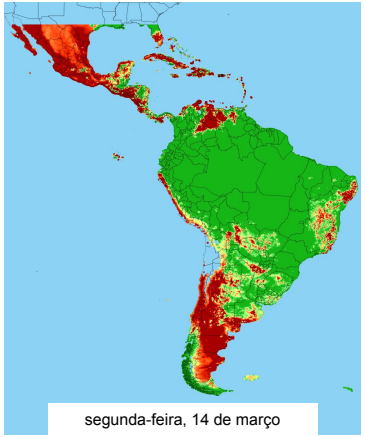
D	S	T	Q	Q	S	S
58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90		

CALENDÁRIO JULIANO

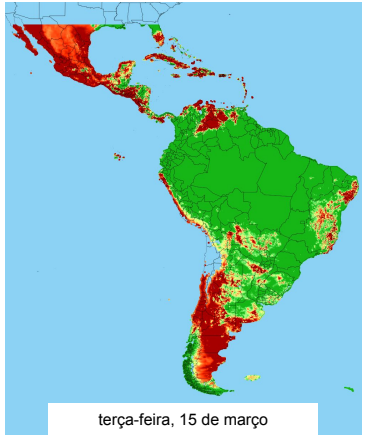
3ª SEMANA - MARÇO



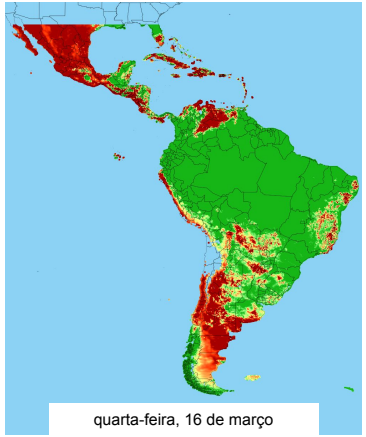
domingo, 13 de março



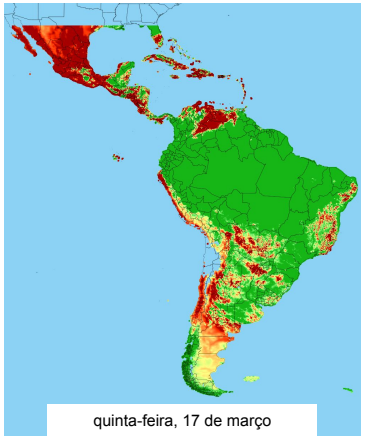
segunda-feira, 14 de março



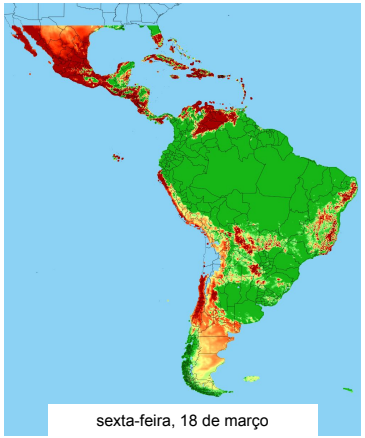
terça-feira, 15 de março



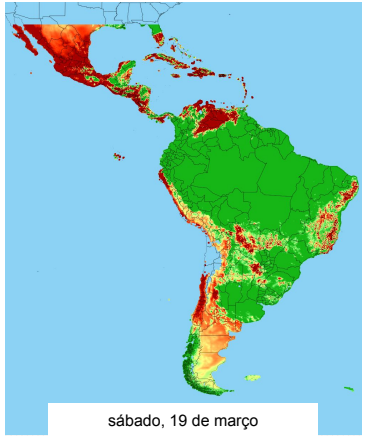
quarta-feira, 16 de março



quinta-feira, 17 de março



sexta-feira, 18 de março



sábado, 19 de março

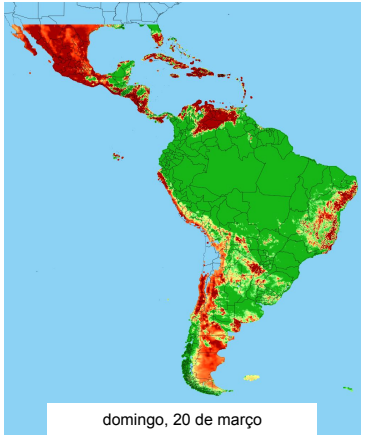
Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

MARÇO / 2022

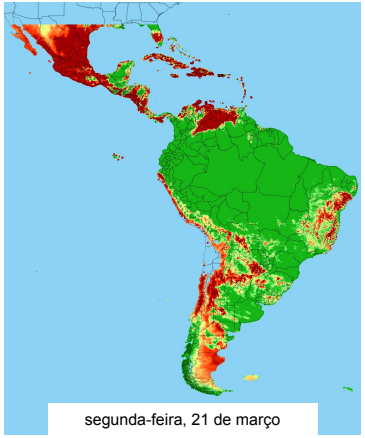
D	S	T	Q	Q	S	S
58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90		

CALENDÁRIO JULIANO

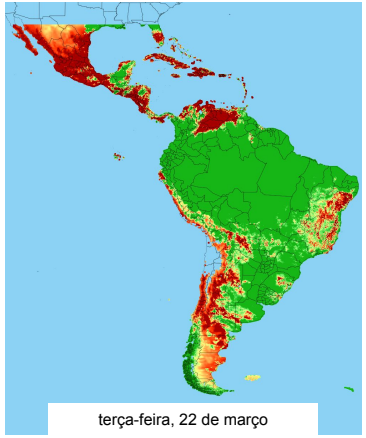
4ª SEMANA - MARÇO



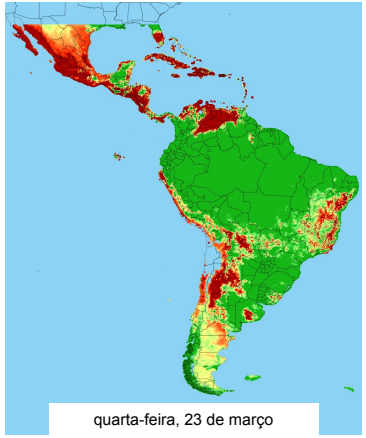
domingo, 20 de março



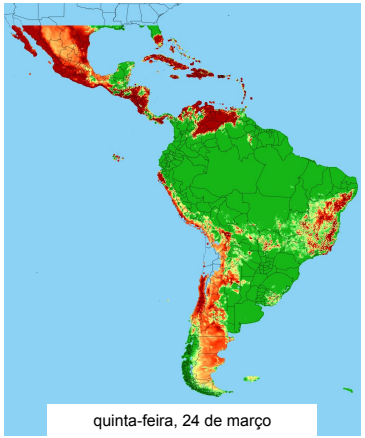
segunda-feira, 21 de março



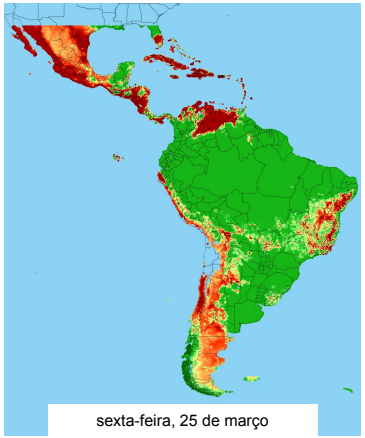
terça-feira, 22 de março



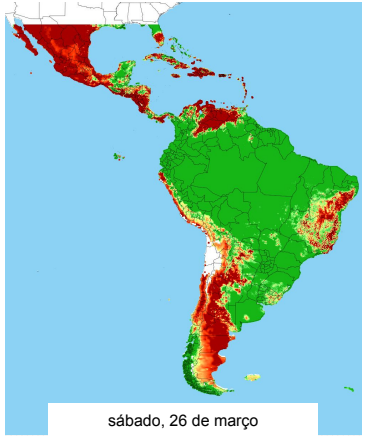
quarta-feira, 23 de março



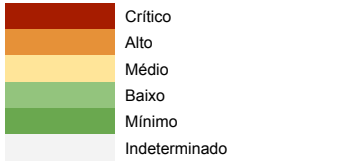
quinta-feira, 24 de março



sexta-feira, 25 de março



sábado, 26 de março

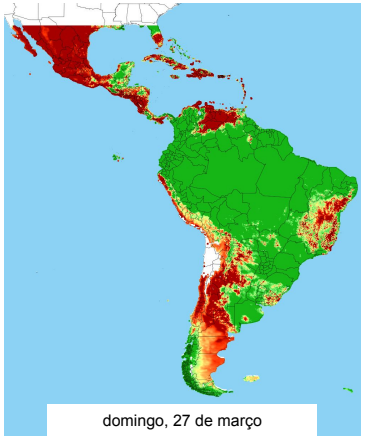


MARÇO / 2022

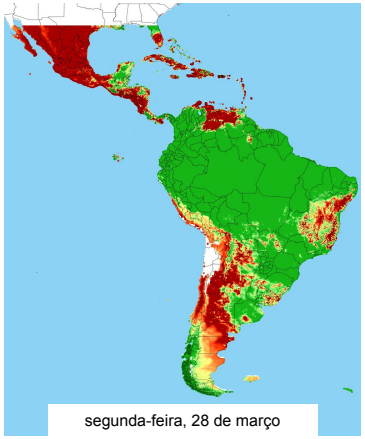
D	S	T	Q	Q	S	S
58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90		

CALENDÁRIO JULIANO

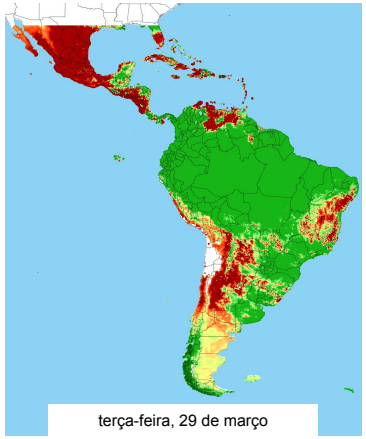
5ª SEMANA - MARÇO



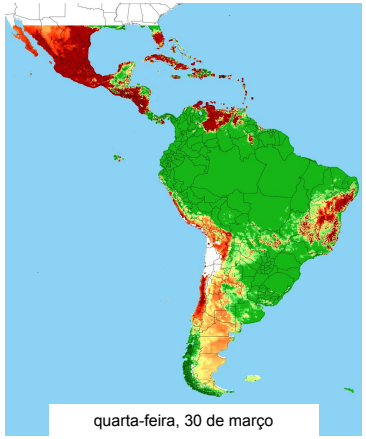
domingo, 27 de março



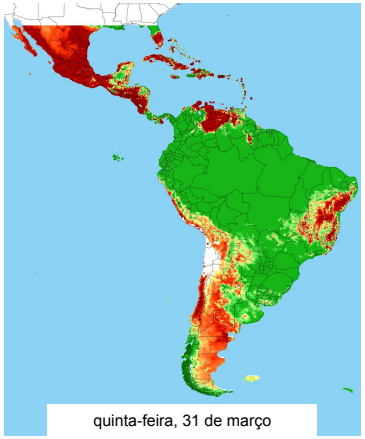
segunda-feira, 28 de março



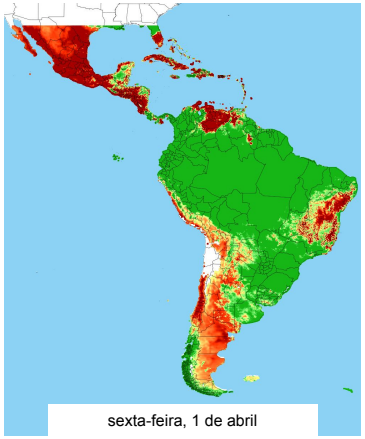
terça-feira, 29 de março



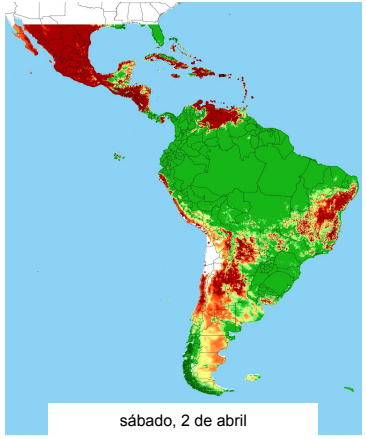
quarta-feira, 30 de março



quinta-feira, 31 de março



sexta-feira, 1 de abril



sábado, 2 de abril

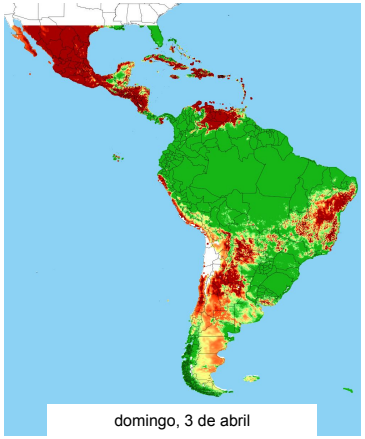


MARÇO / 2022

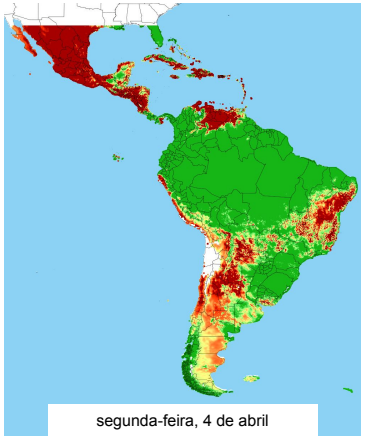
D	S	T	Q	Q	S	S
58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90	91	92

CALENDÁRIO JULIANO

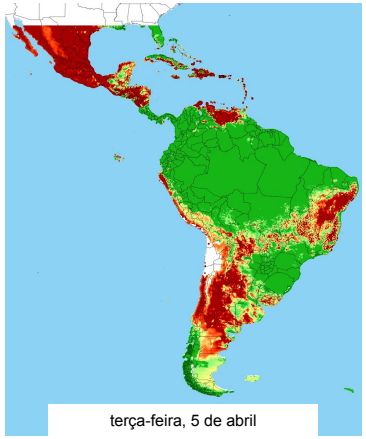
2ª SEMANA - ABRIL



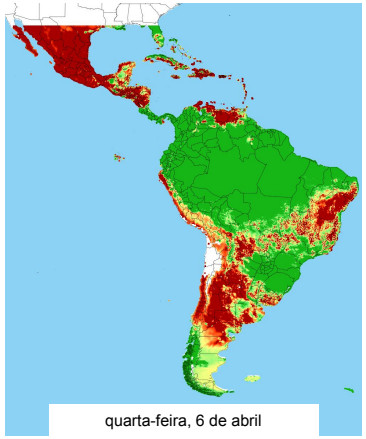
domingo, 3 de abril



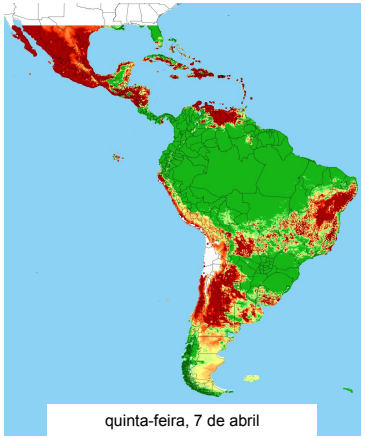
segunda-feira, 4 de abril



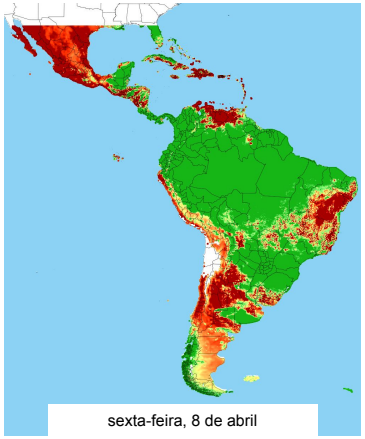
terça-feira, 5 de abril



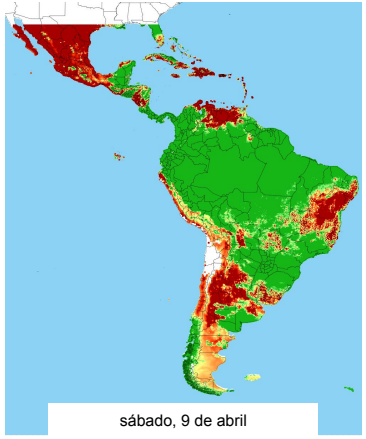
quarta-feira, 6 de abril



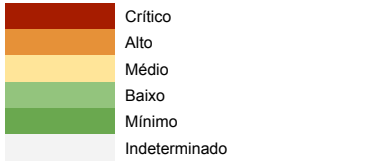
quinta-feira, 7 de abril



sexta-feira, 8 de abril



sábado, 9 de abril

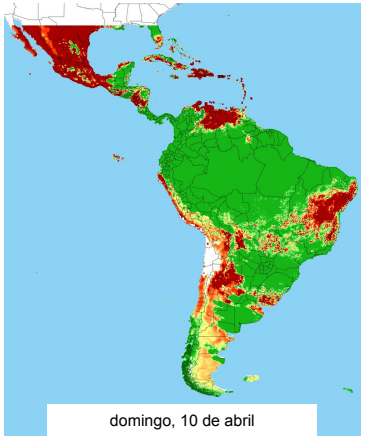


ABRIL / 2022

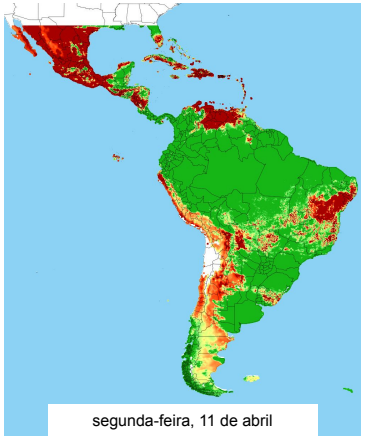
D	S	T	Q	Q	S	S
86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113
114	115	116	117	118	119	120

CALENDÁRIO JULIANO

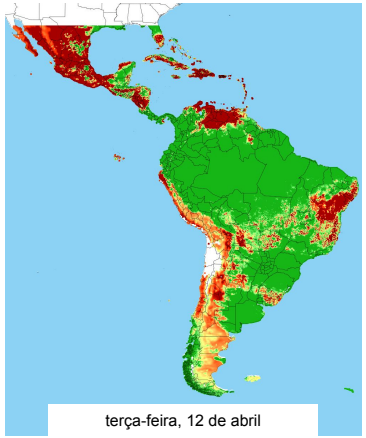
3ª SEMANA - ABRIL



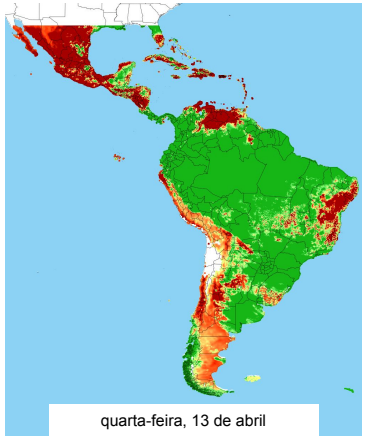
domingo, 10 de abril



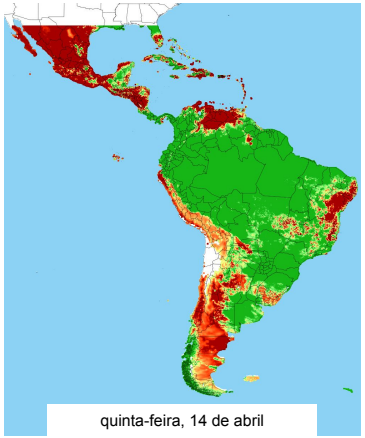
segunda-feira, 11 de abril



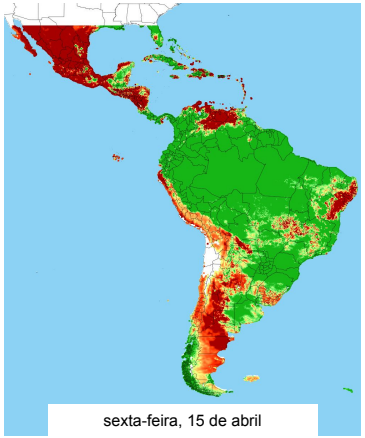
terça-feira, 12 de abril



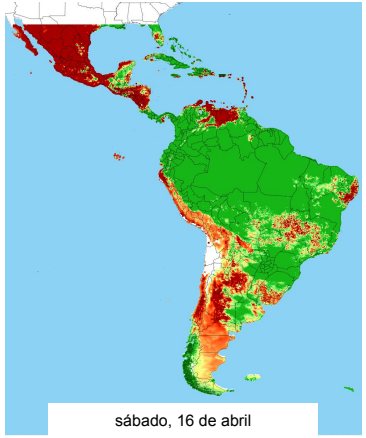
quarta-feira, 13 de abril



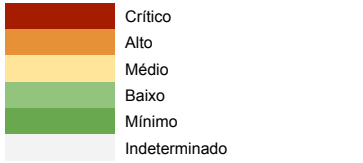
quinta-feira, 14 de abril



sexta-feira, 15 de abril



sábado, 16 de abril

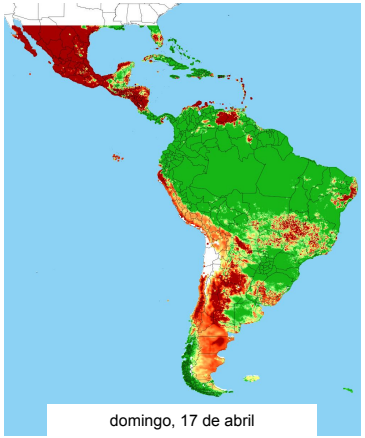


ABRIL / 2022

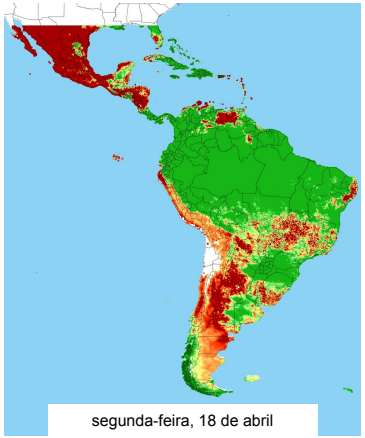
D	S	T	Q	Q	S	S
86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113
114	115	116	117	118	119	120

CALENDÁRIO JULIANO

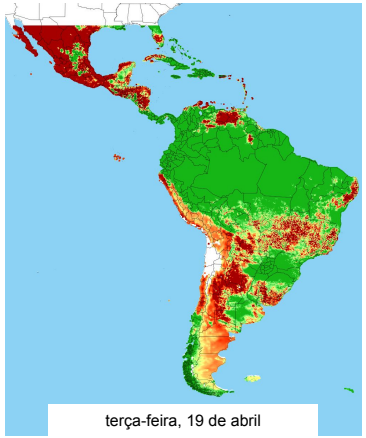
4ª SEMANA - ABRIL



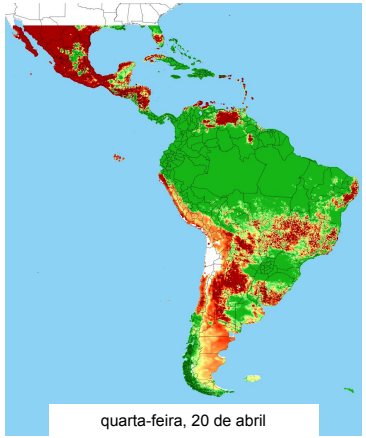
domingo, 17 de abril



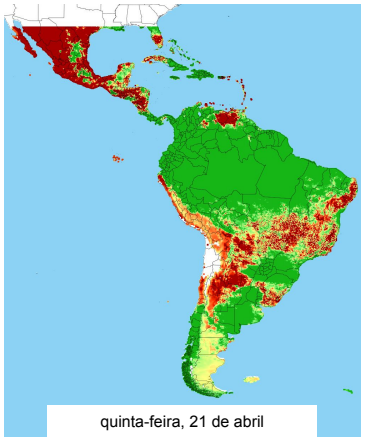
segunda-feira, 18 de abril



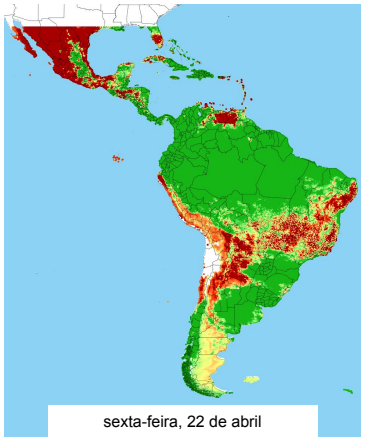
terça-feira, 19 de abril



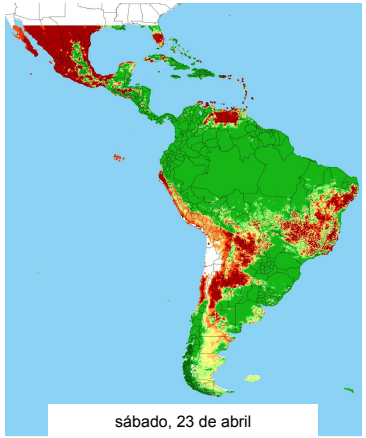
quarta-feira, 20 de abril



quinta-feira, 21 de abril



sexta-feira, 22 de abril



sábado, 23 de abril

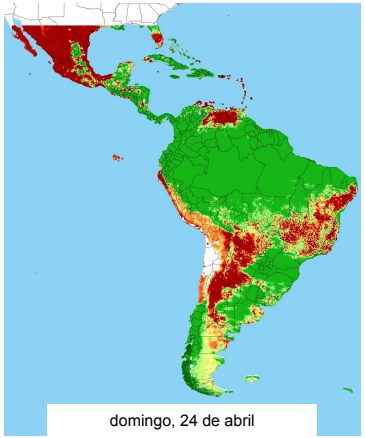


ABRIL / 2022

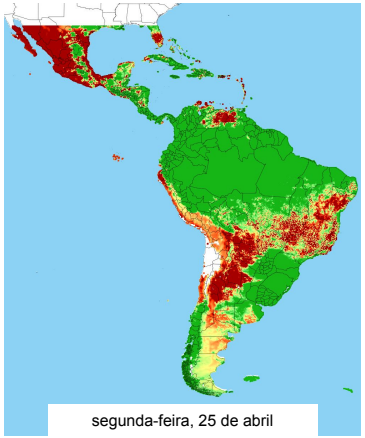
D	S	T	Q	Q	S	S
86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113
114	115	116	117	118	119	120

CALENDÁRIO JULIANO

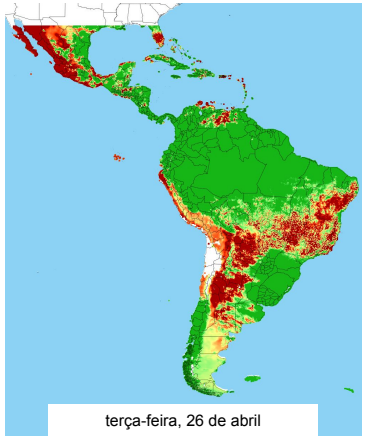
5ª SEMANA - ABRIL



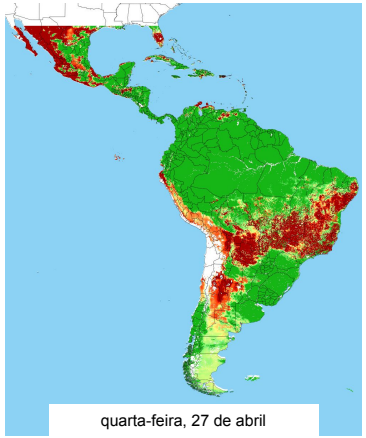
domingo, 24 de abril



segunda-feira, 25 de abril



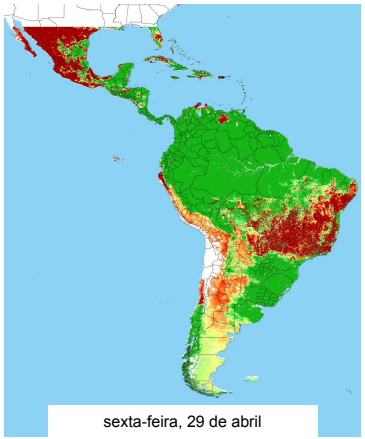
terça-feira, 26 de abril



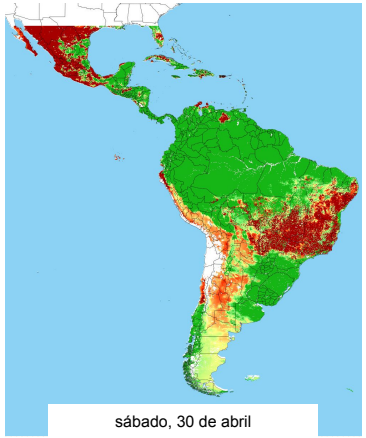
quarta-feira, 27 de abril



quinta-feira, 28 de abril



sexta-feira, 29 de abril



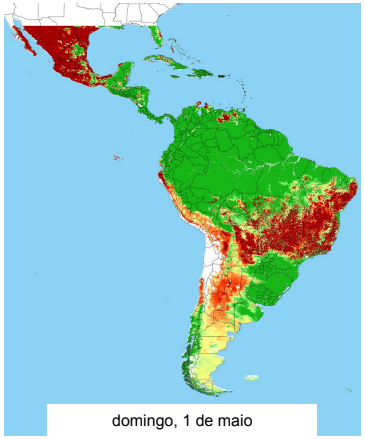
sábado, 30 de abril



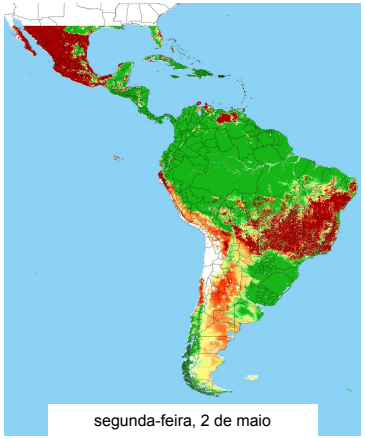
ABRIL / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113
114	115	116	117	118	119	120

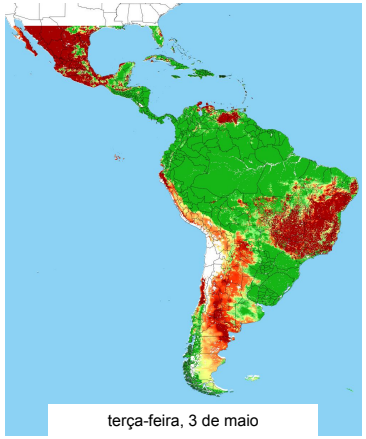
CALENDÁRIO JULIANO



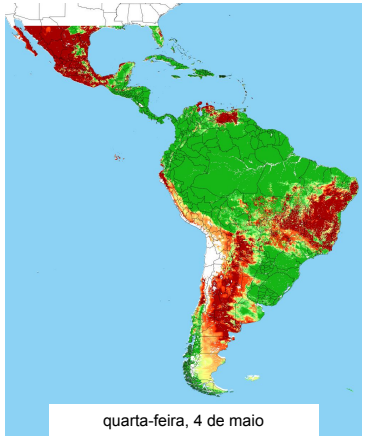
domingo, 1 de maio



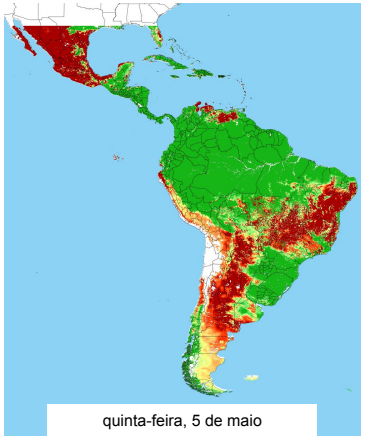
segunda-feira, 2 de maio



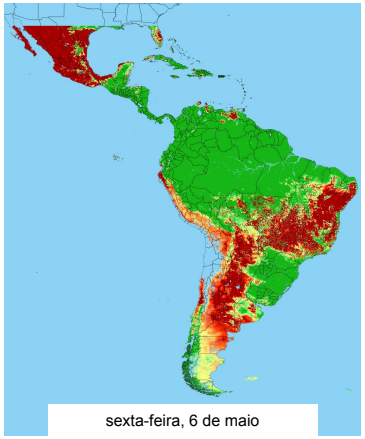
terça-feira, 3 de maio



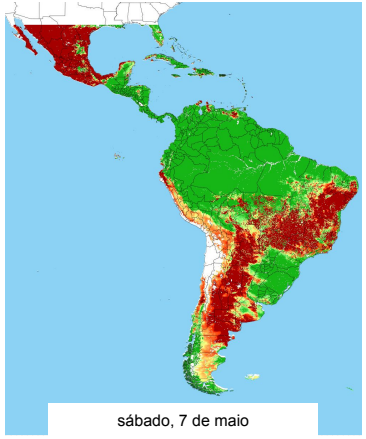
quarta-feira, 4 de maio



quinta-feira, 5 de maio



sexta-feira, 6 de maio



sábado, 7 de maio

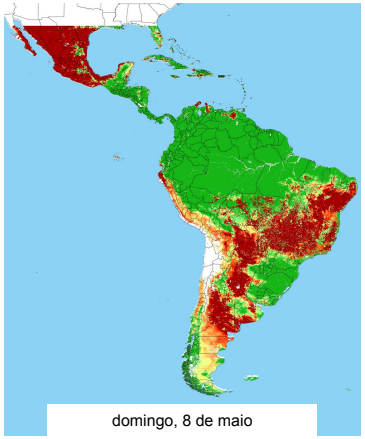
Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

MAIO / 2022

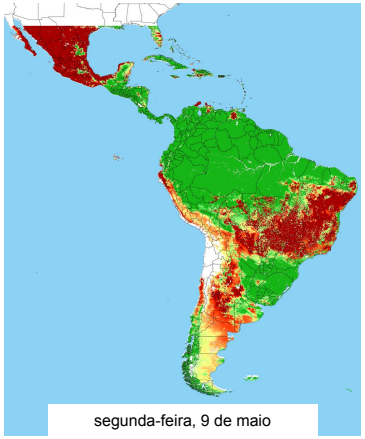
D	S	T	Q	Q	S	S
121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134
135	136	137	138	139	140	141
142	143	144	145	146	147	148
149	150	151				

CALENDÁRIO JULIANO

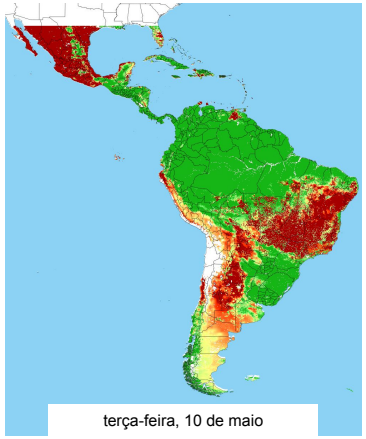
2ª SEMANA - MAIO



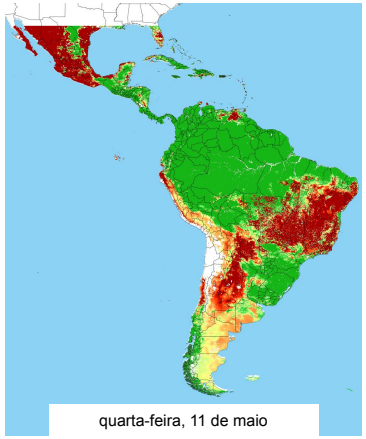
domingo, 8 de maio



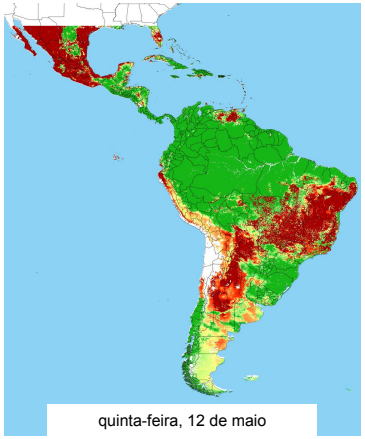
segunda-feira, 9 de maio



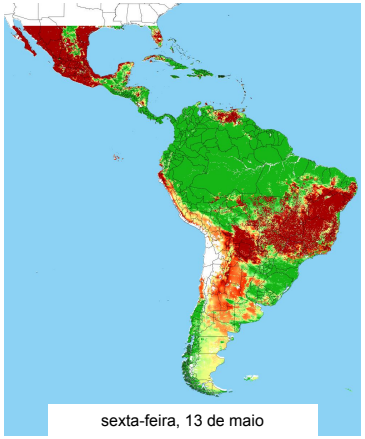
terça-feira, 10 de maio



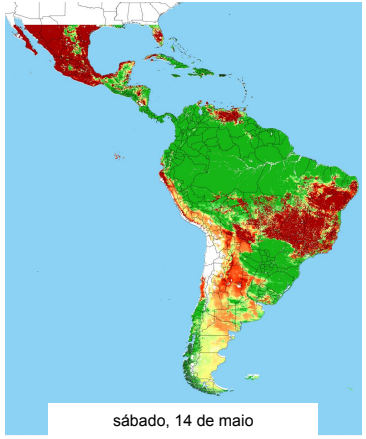
quarta-feira, 11 de maio



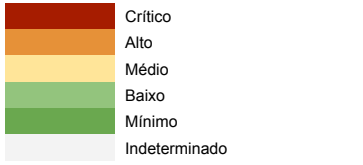
quinta-feira, 12 de maio



sexta-feira, 13 de maio



sábado, 14 de maio

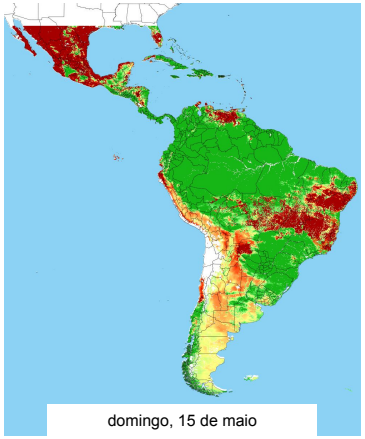


MAIO / 2022

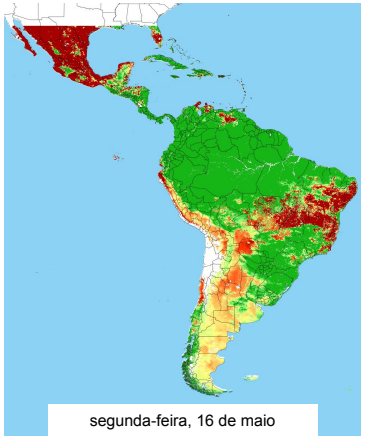
D	S	T	Q	Q	S	S
121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134
135	136	137	138	139	140	141
142	143	144	145	146	147	148
149	150	151				

CALENDÁRIO JULIANO

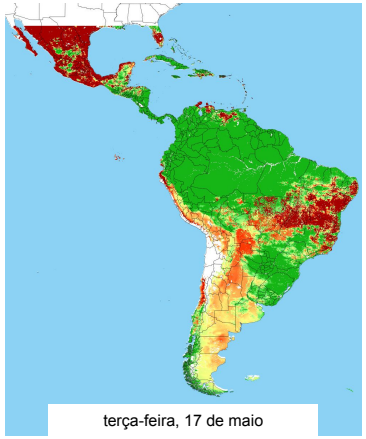
3ª SEMANA - MAIO



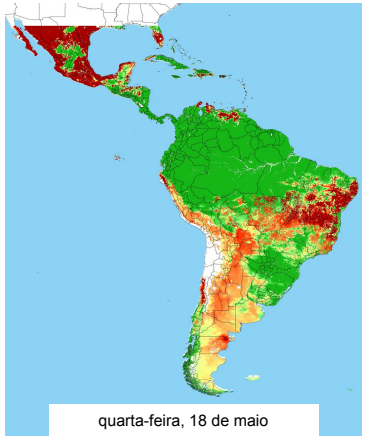
domingo, 15 de maio



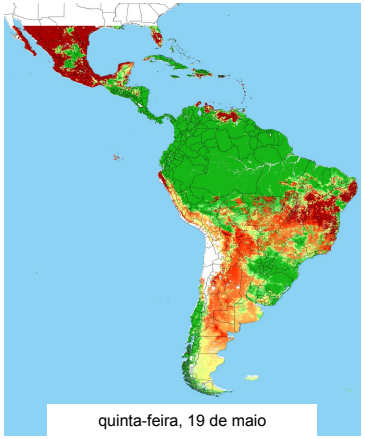
segunda-feira, 16 de maio



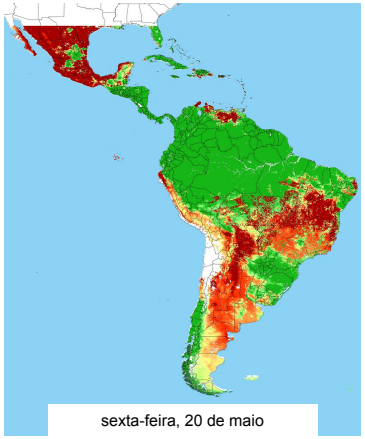
terça-feira, 17 de maio



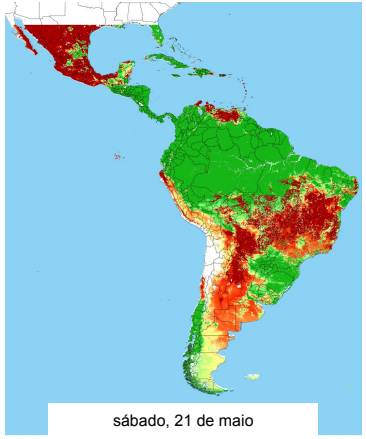
quarta-feira, 18 de maio



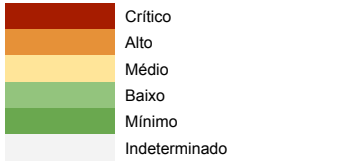
quinta-feira, 19 de maio



sexta-feira, 20 de maio



sábado, 21 de maio

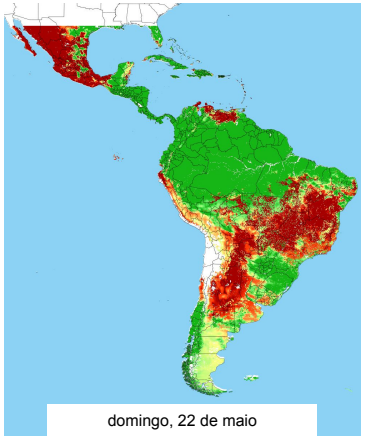


MAIO / 2022

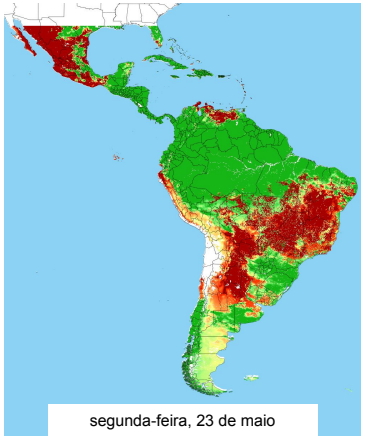
D	S	T	Q	Q	S	S
121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134
135	136	137	138	139	140	141
142	143	144	145	146	147	148
149	150	151				

CALENDÁRIO JULIANO

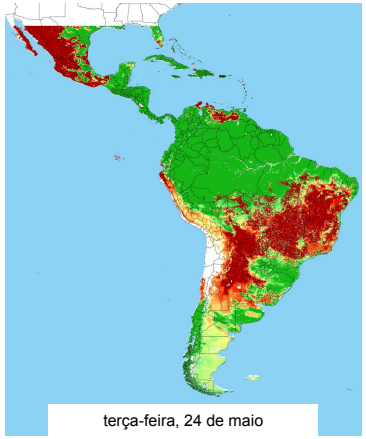
4ª SEMANA - MAIO



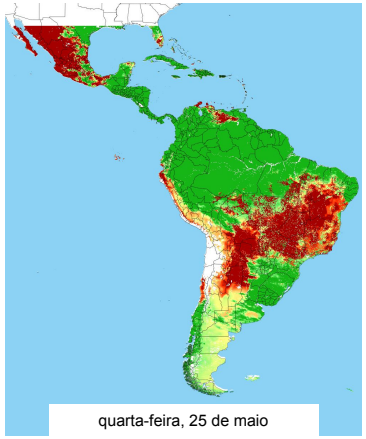
domingo, 22 de maio



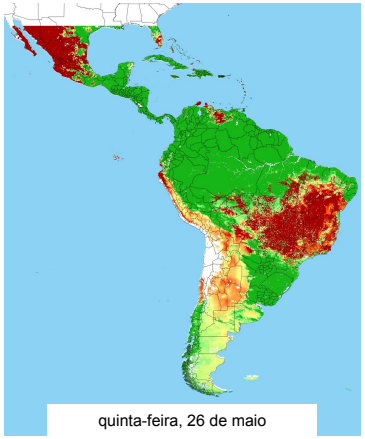
segunda-feira, 23 de maio



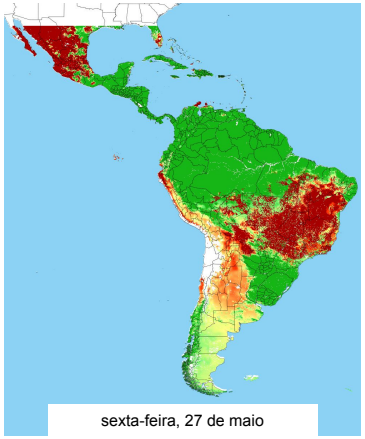
terça-feira, 24 de maio



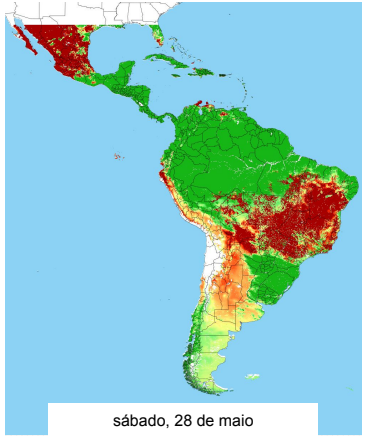
quarta-feira, 25 de maio



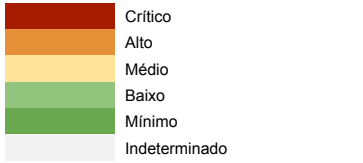
quinta-feira, 26 de maio



sexta-feira, 27 de maio



sábado, 28 de maio

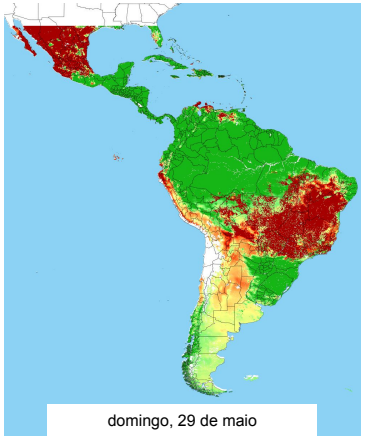


MAIO / 2022

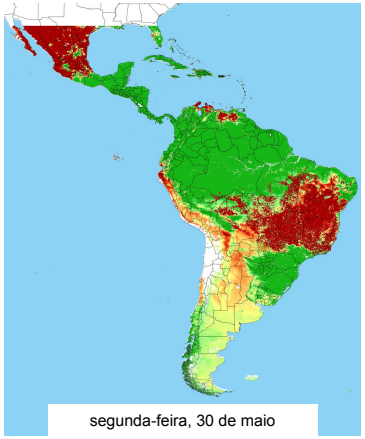
D	S	T	Q	Q	S	S
121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134
135	136	137	138	139	140	141
142	143	144	145	146	147	148
149	150	151				

CALENDÁRIO JULIANO

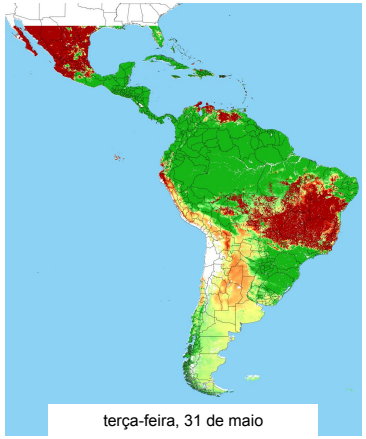
1ª SEMANA - JUNHO



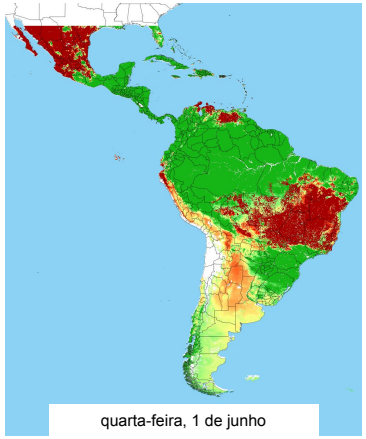
domingo, 29 de maio



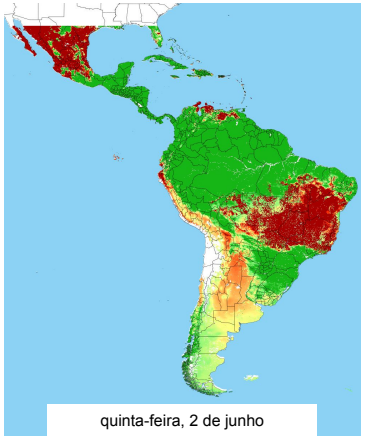
segunda-feira, 30 de maio



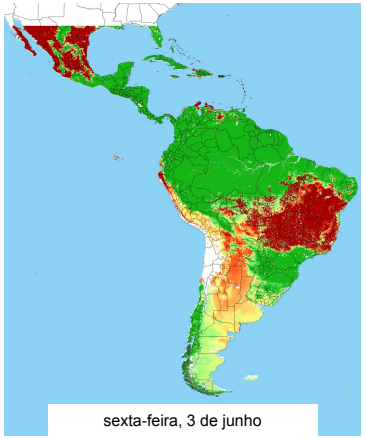
terça-feira, 31 de maio



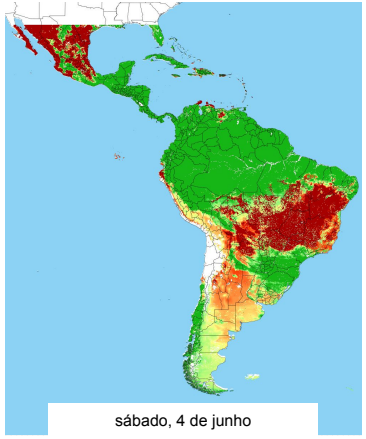
quarta-feira, 1 de junho



quinta-feira, 2 de junho



sexta-feira, 3 de junho



sábado, 4 de junho

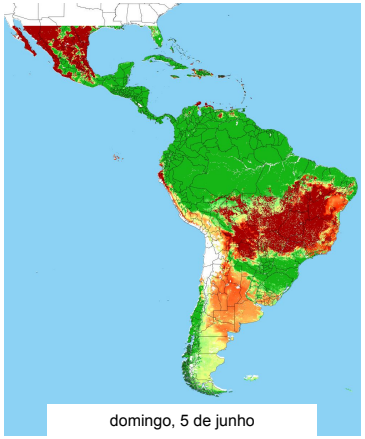
- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

JUNHO / 2022

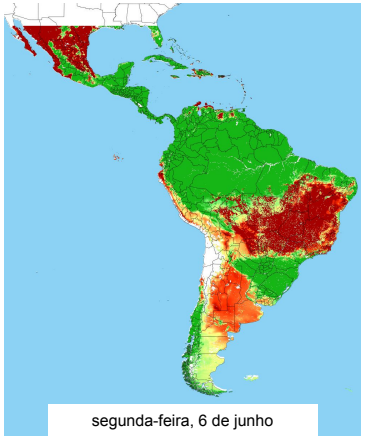
D	S	T	Q	Q	S	S
149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169
170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181		

CALENDÁRIO JULIANO

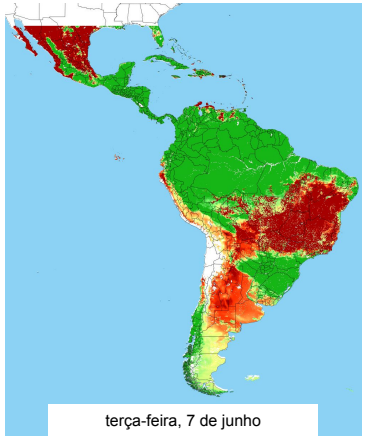
2ª SEMANA - JUNHO



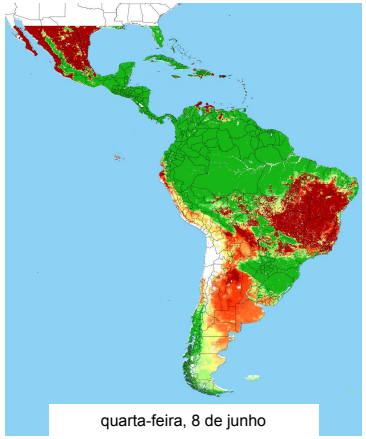
domingo, 5 de junho



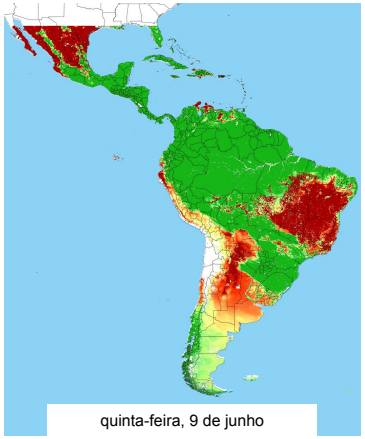
segunda-feira, 6 de junho



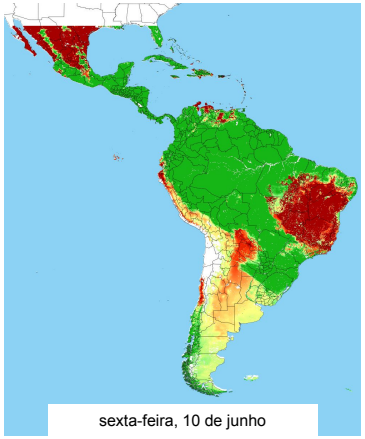
terça-feira, 7 de junho



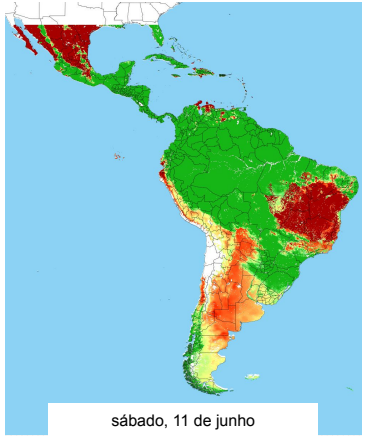
quarta-feira, 8 de junho



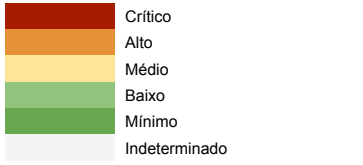
quinta-feira, 9 de junho



sexta-feira, 10 de junho



sábado, 11 de junho

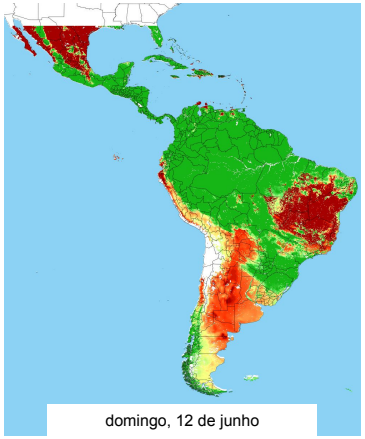


JUNHO / 2022

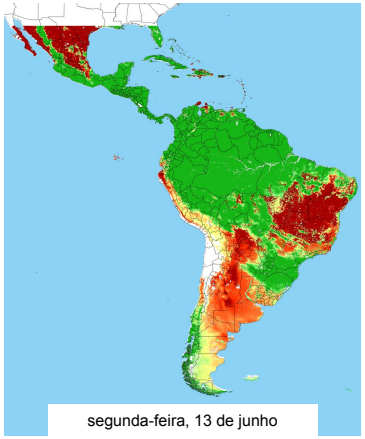
D	S	T	Q	Q	S	S
149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169
170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181		

CALENDÁRIO JULIANO

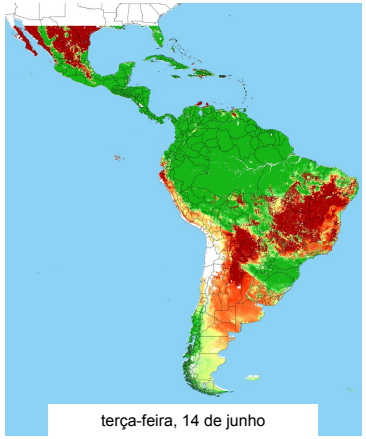
3ª SEMANA - JUNHO



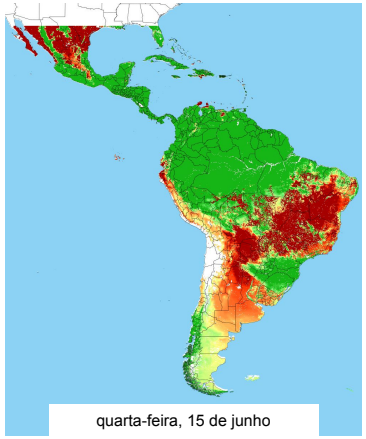
domingo, 12 de junho



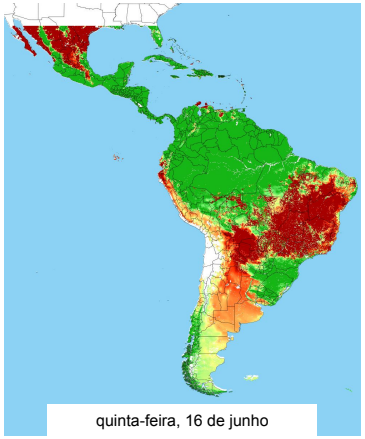
segunda-feira, 13 de junho



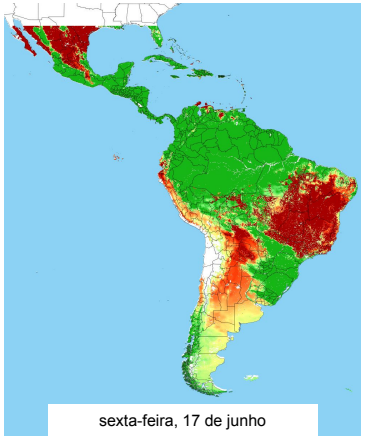
terça-feira, 14 de junho



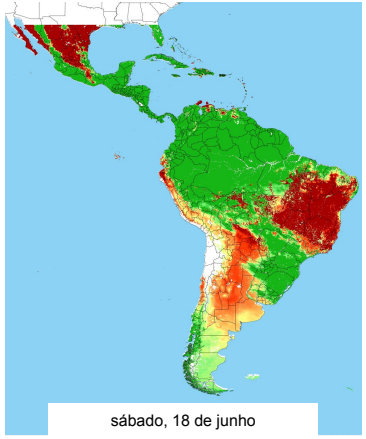
quarta-feira, 15 de junho



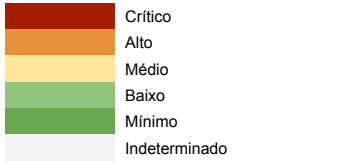
quinta-feira, 16 de junho



sexta-feira, 17 de junho



sábado, 18 de junho

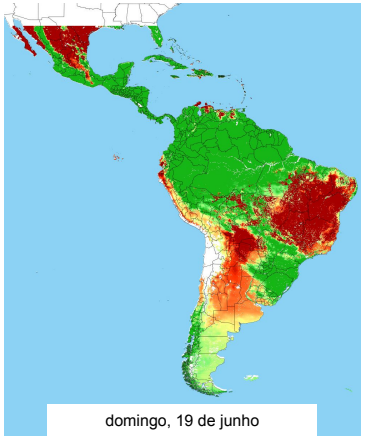


JUNHO / 2022

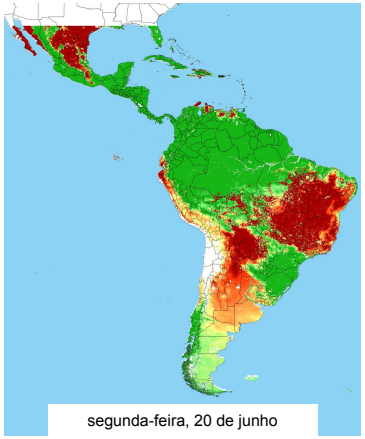
D	S	T	Q	Q	S	S
149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169
170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181		

CALENDÁRIO JULIANO

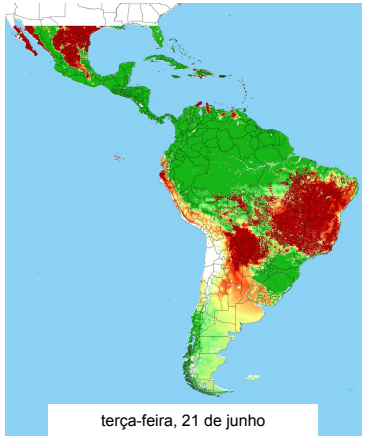
4ª SEMANA - JUNHO



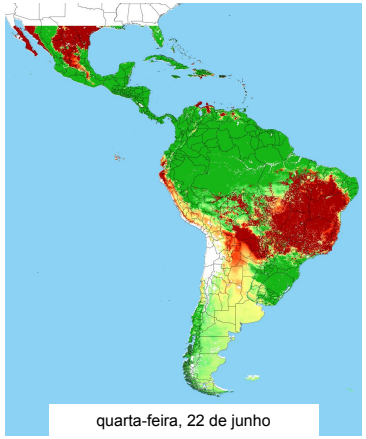
domingo, 19 de junho



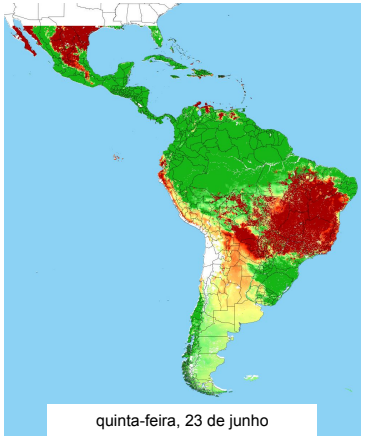
segunda-feira, 20 de junho



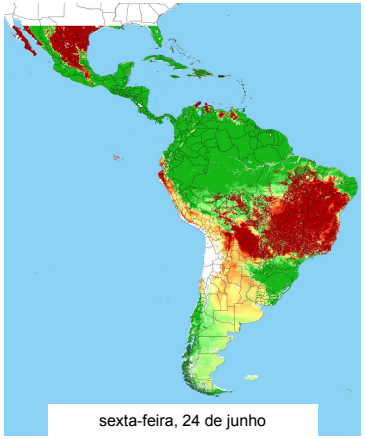
terça-feira, 21 de junho



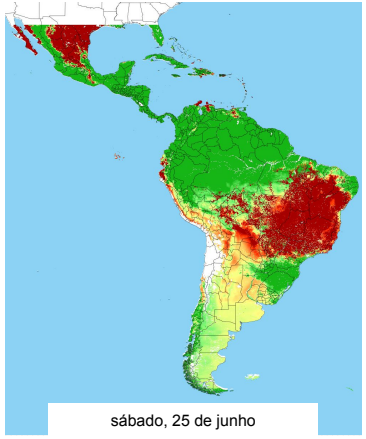
quarta-feira, 22 de junho



quinta-feira, 23 de junho



sexta-feira, 24 de junho



sábado, 25 de junho

- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

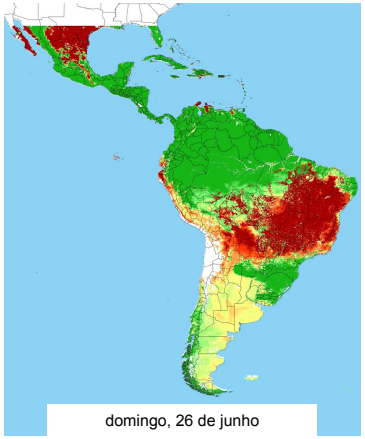
JUNHO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169
170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181		

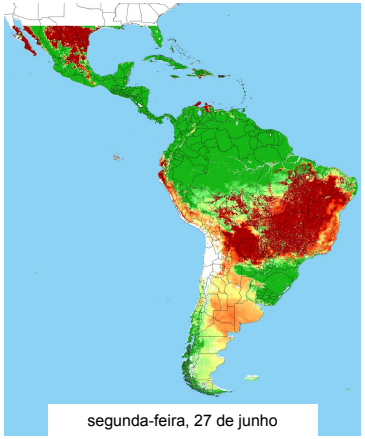
CALENDÁRIO JULIANO

4ª SEMANA - JUNHO

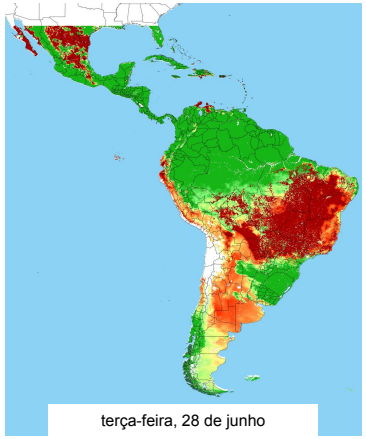
5ª SEMANA - JUNHO



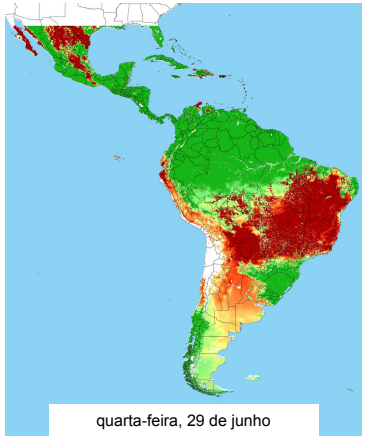
domingo, 26 de junho



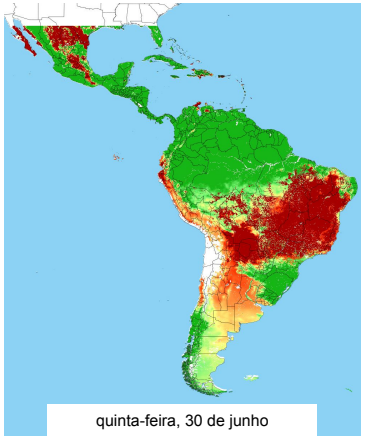
segunda-feira, 27 de junho



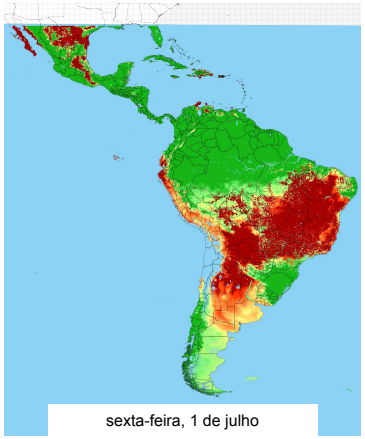
terça-feira, 28 de junho



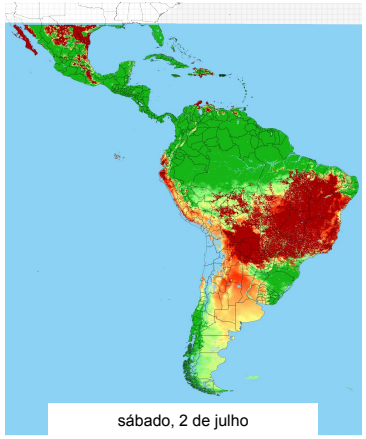
quarta-feira, 29 de junho



quinta-feira, 30 de junho



sexta-feira, 1 de julho



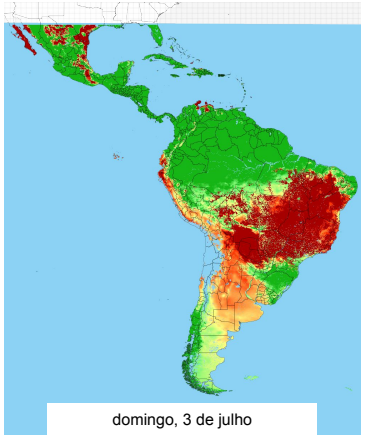
sábado, 2 de julho

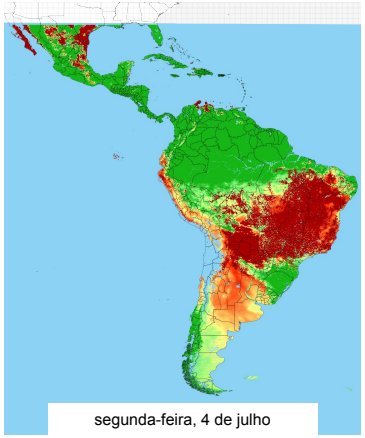
- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

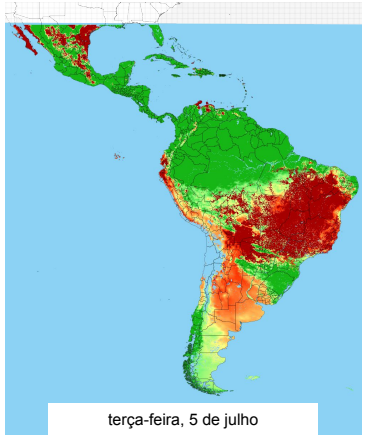
JUNHO / 2022

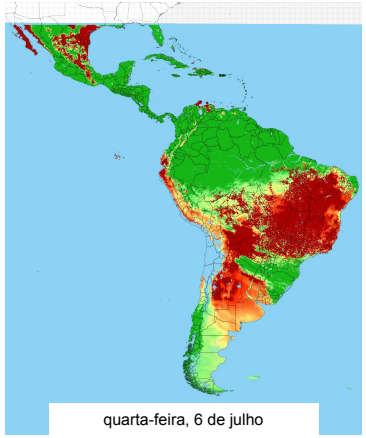
D	S	T	Q	Q	S	S
149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169
170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183

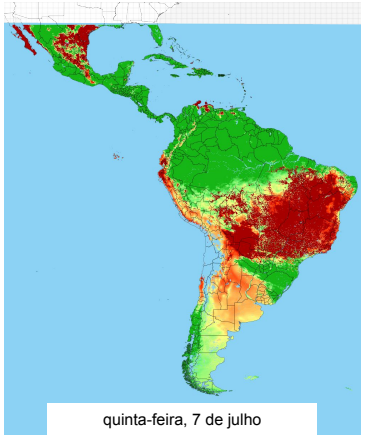
CALENDÁRIO JULIANO

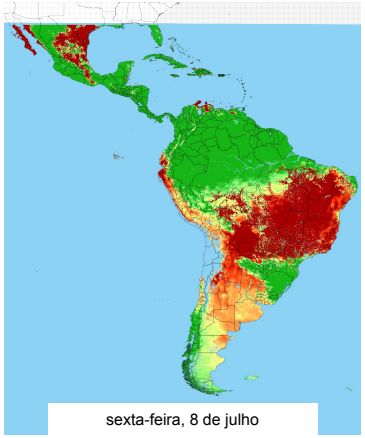

domingo, 3 de julho

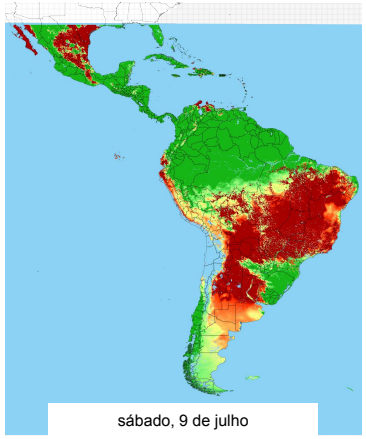

segunda-feira, 4 de julho


terça-feira, 5 de julho


quarta-feira, 6 de julho


quinta-feira, 7 de julho


sexta-feira, 8 de julho

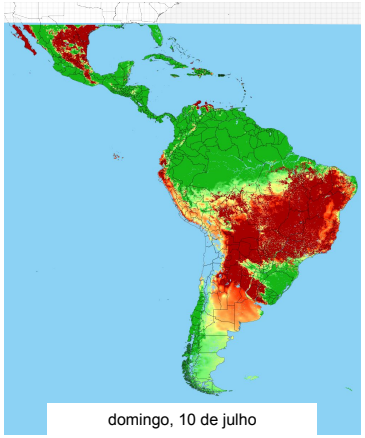

sábado, 9 de julho



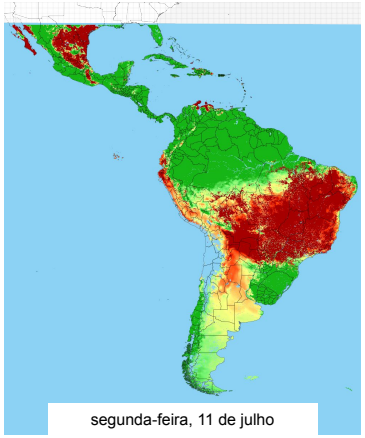
JULHO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
					182	183
184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197
198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211
212						

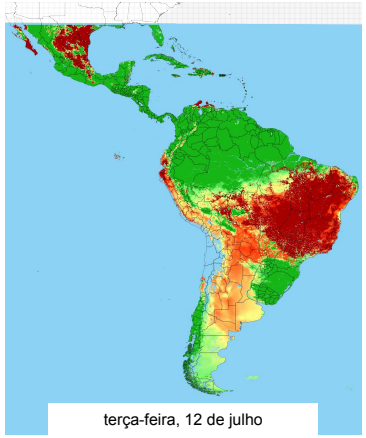
CALENDÁRIO JULIANO



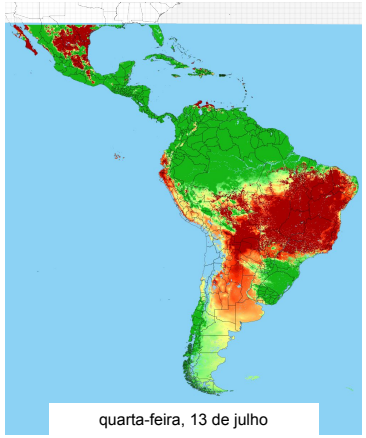
domingo, 10 de julho



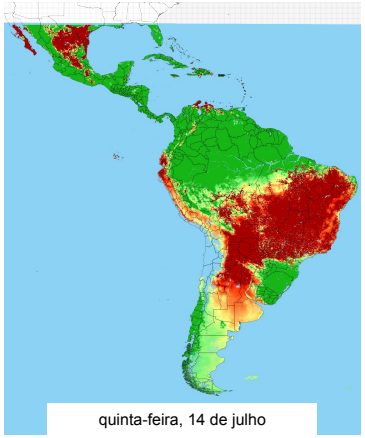
segunda-feira, 11 de julho



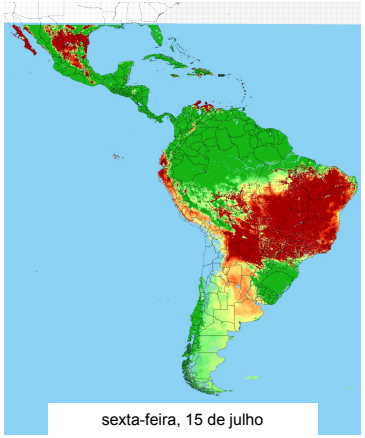
terça-feira, 12 de julho



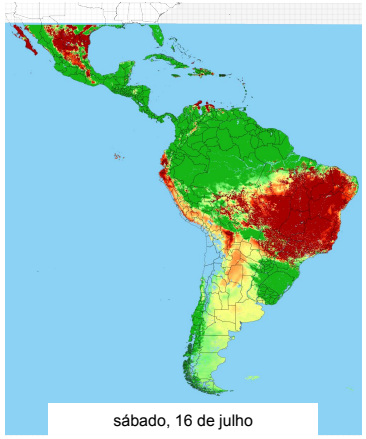
quarta-feira, 13 de julho



quinta-feira, 14 de julho



sexta-feira, 15 de julho



sábado, 16 de julho

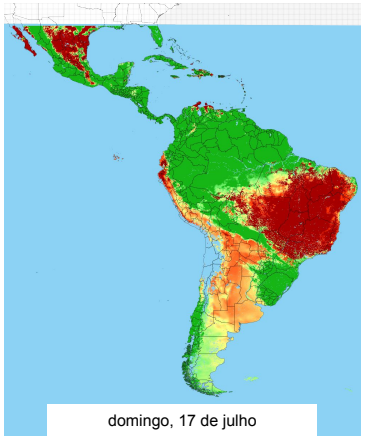
- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

JULHO / 2022

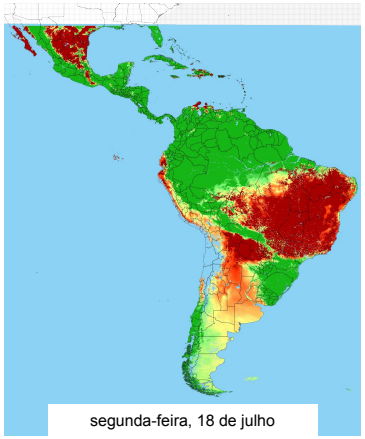
D	S	T	Q	Q	S	S
					182	183
184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197
198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211
212						

CALENDÁRIO JULIANO

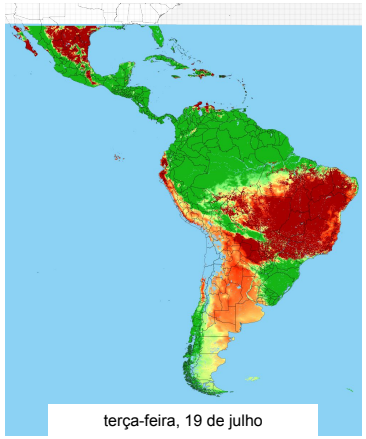
4ª SEMANA - JULHO



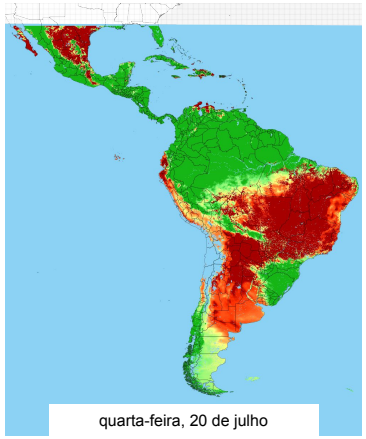
domingo, 17 de julho



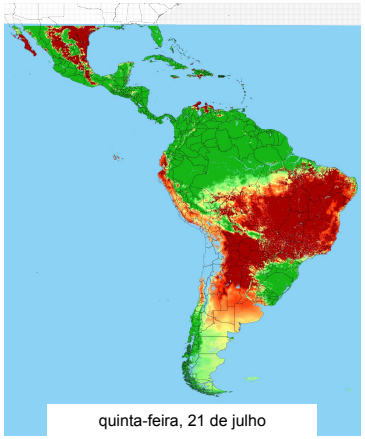
segunda-feira, 18 de julho



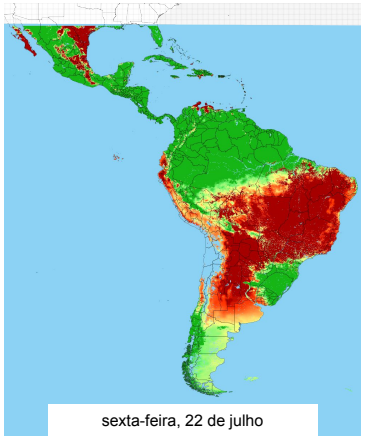
terça-feira, 19 de julho



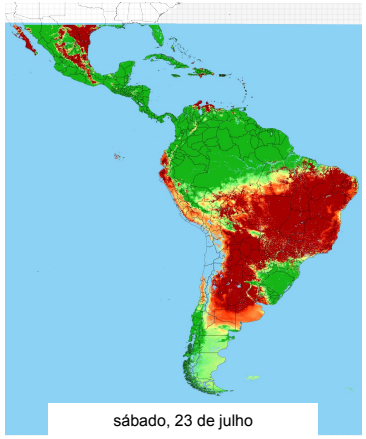
quarta-feira, 20 de julho



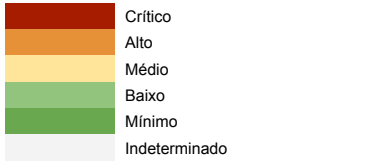
quinta-feira, 21 de julho



sexta-feira, 22 de julho



sábado, 23 de julho

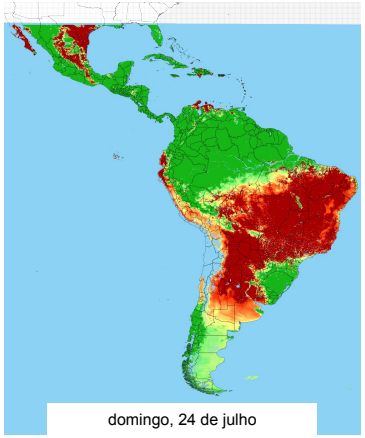


JULHO / 2022

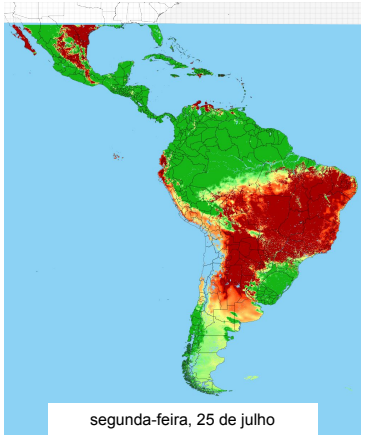
D	S	T	Q	Q	S	S
					182	183
184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197
198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211
212						

CALENDÁRIO JULIANO

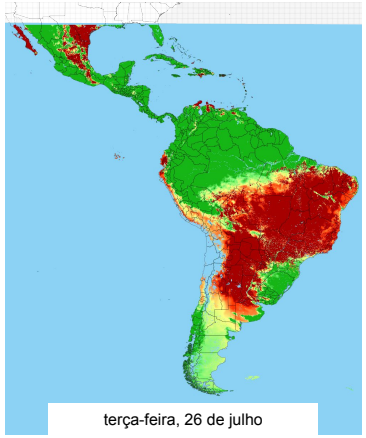
5ª SEMANA - JULHO



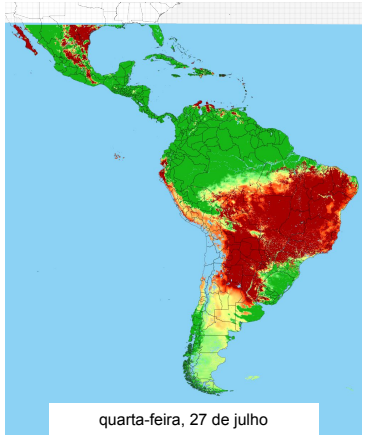
domingo, 24 de julho



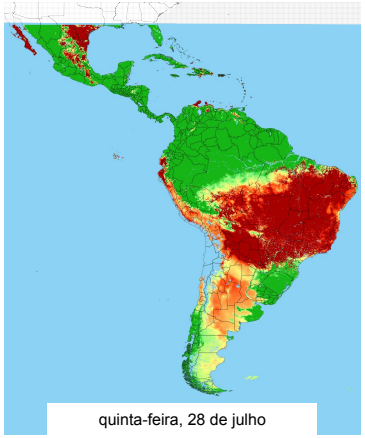
segunda-feira, 25 de julho



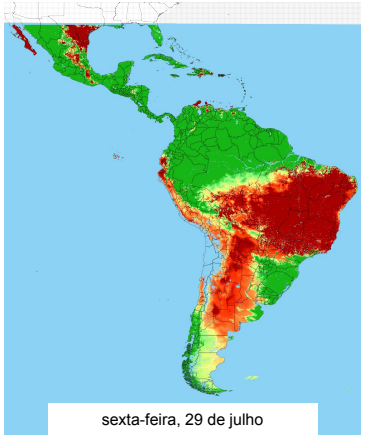
terça-feira, 26 de julho



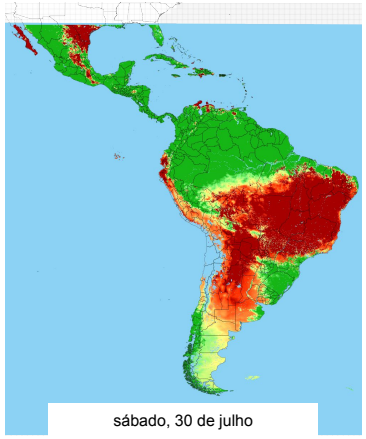
quarta-feira, 27 de julho



quinta-feira, 28 de julho



sexta-feira, 29 de julho



sábado, 30 de julho

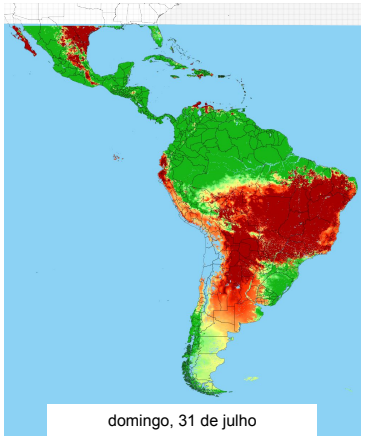


JULHO / 2022

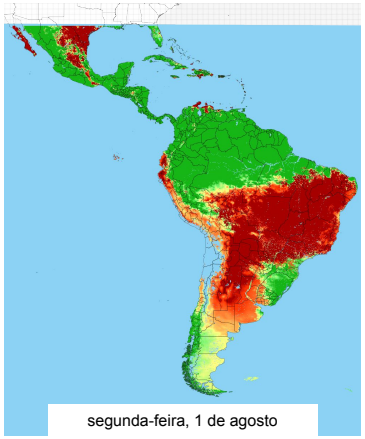
D	S	T	Q	Q	S	S
					182	183
184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197
198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211
212						

CALENDÁRIO JULIANO

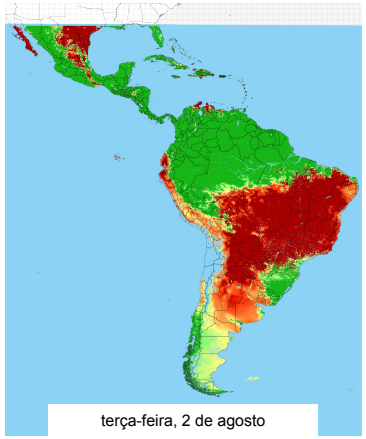
1ª SEMANA - AGOSTO



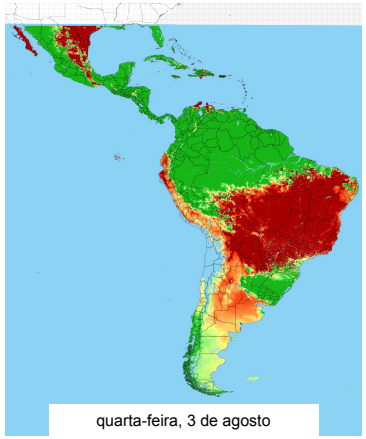
domingo, 31 de julho



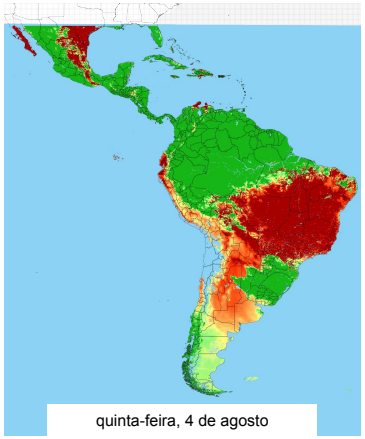
segunda-feira, 1 de agosto



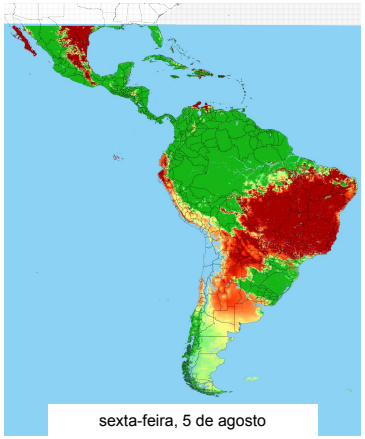
terça-feira, 2 de agosto



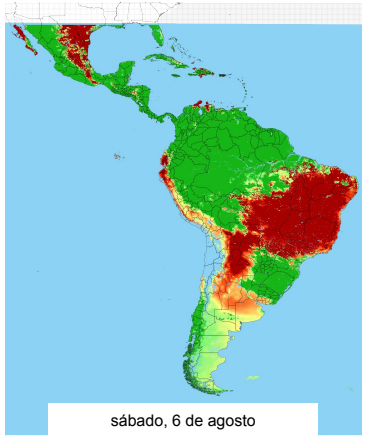
quarta-feira, 3 de agosto



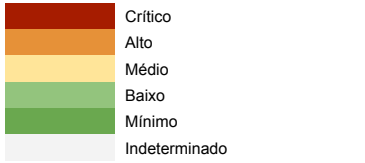
quinta-feira, 4 de agosto



sexta-feira, 5 de agosto



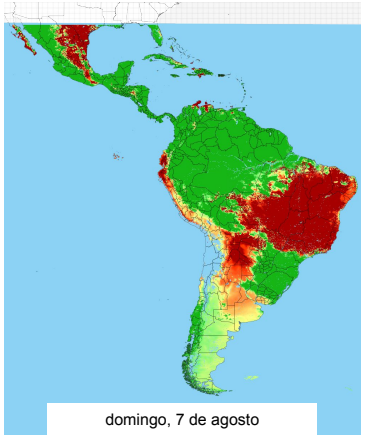
sábado, 6 de agosto



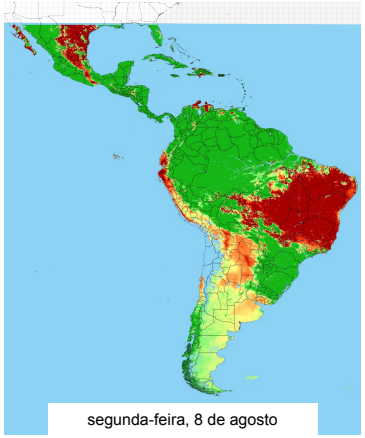
AGOSTO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
212	213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243			

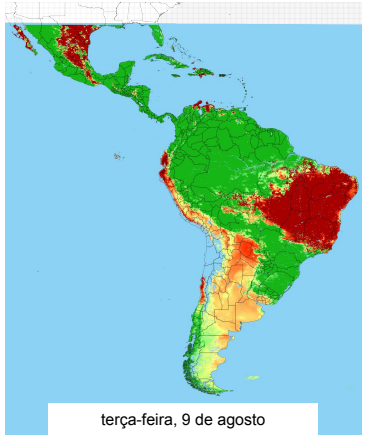
CALENDÁRIO JULIANO



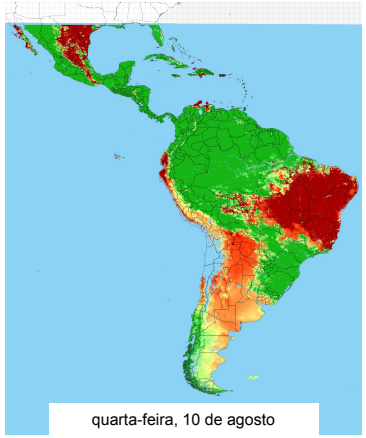
domingo, 7 de agosto



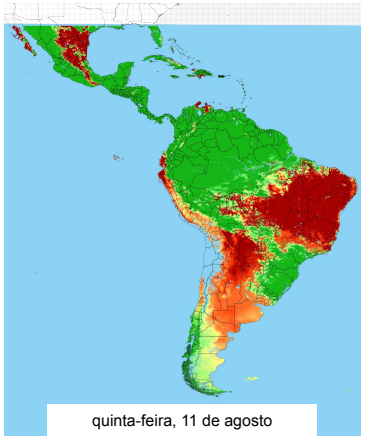
segunda-feira, 8 de agosto



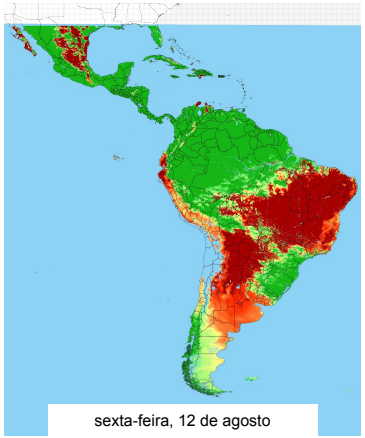
terça-feira, 9 de agosto



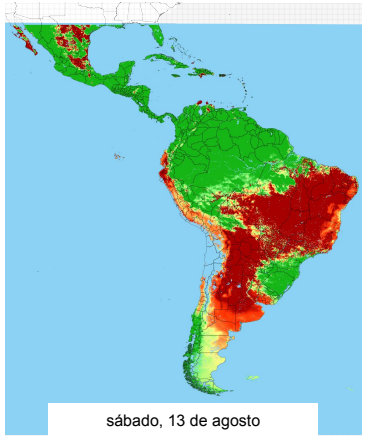
quarta-feira, 10 de agosto



quinta-feira, 11 de agosto



sexta-feira, 12 de agosto



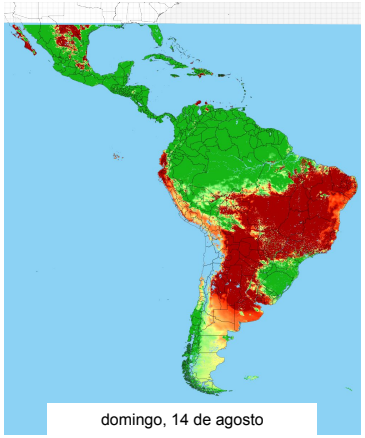
sábado, 13 de agosto



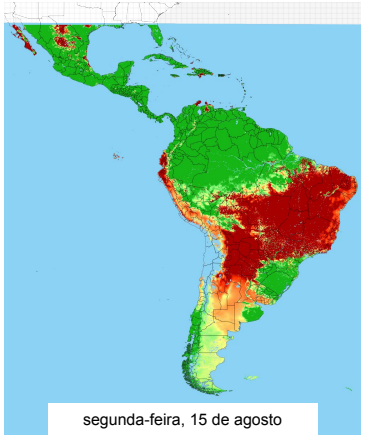
AGOSTO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
212	213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243			

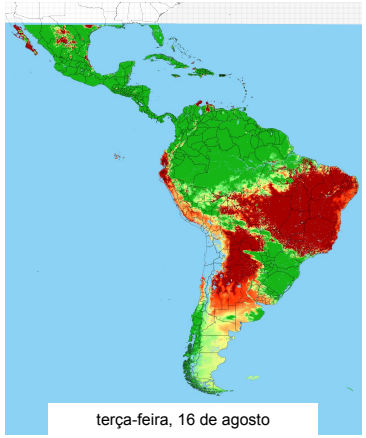
CALENDÁRIO JULIANO



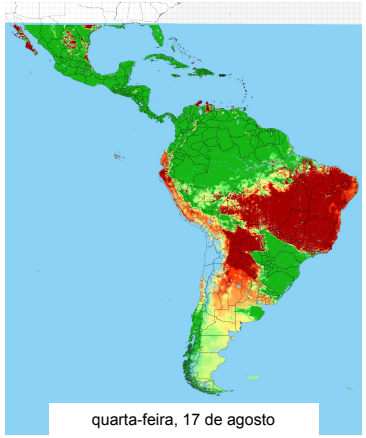
domingo, 14 de agosto



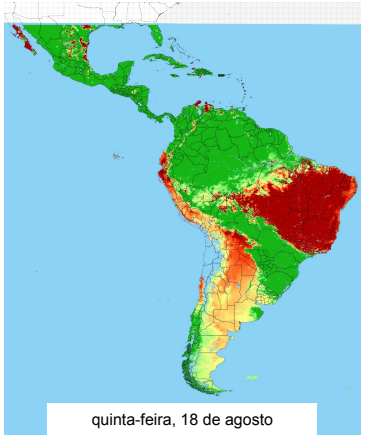
segunda-feira, 15 de agosto



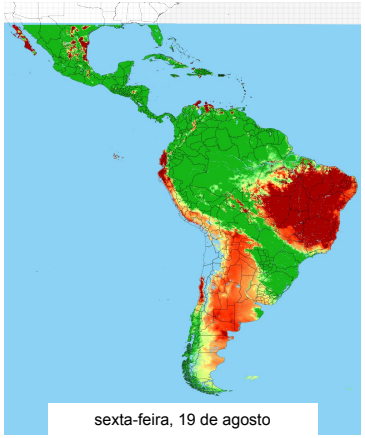
terça-feira, 16 de agosto



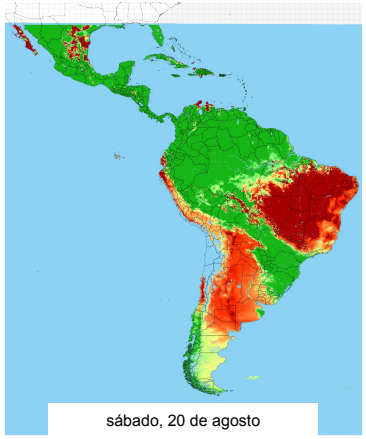
quarta-feira, 17 de agosto



quinta-feira, 18 de agosto



sexta-feira, 19 de agosto



sábado, 20 de agosto

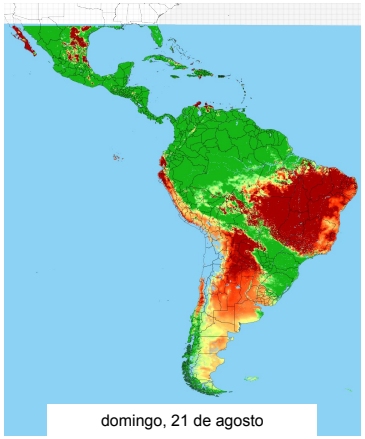


AGOSTO / 2022

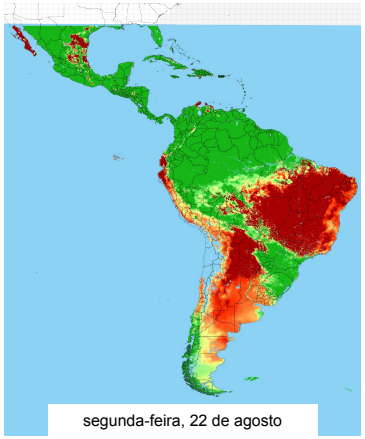
D	S	T	Q	Q	S	S
212	213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243			

CALENDÁRIO JULIANO

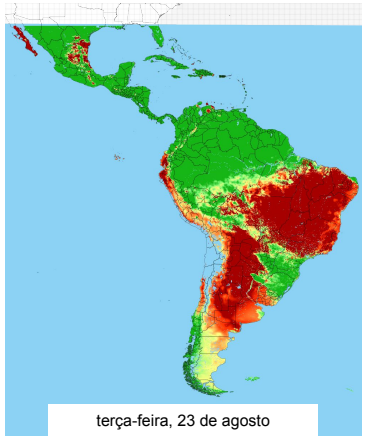
4ª SEMANA - AGOSTO



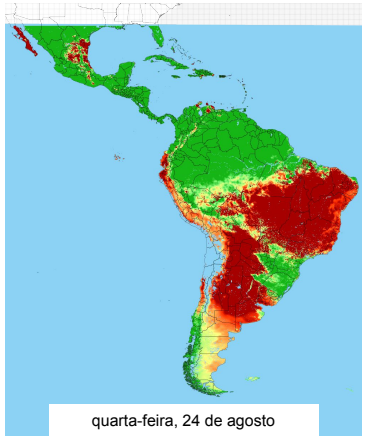
domingo, 21 de agosto



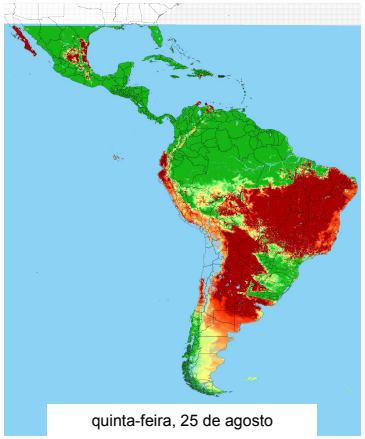
segunda-feira, 22 de agosto



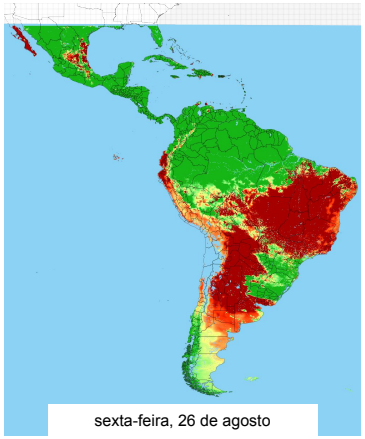
terça-feira, 23 de agosto



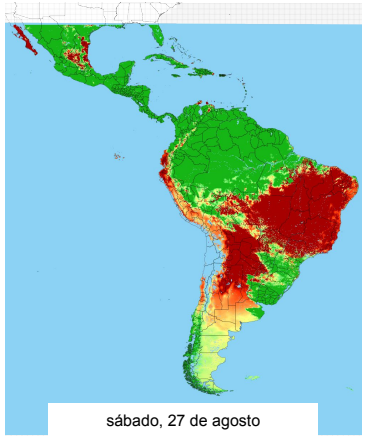
quarta-feira, 24 de agosto



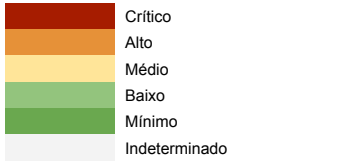
quinta-feira, 25 de agosto



sexta-feira, 26 de agosto



sábado, 27 de agosto

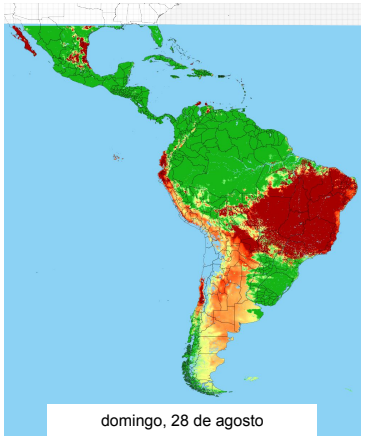


AGOSTO / 2022

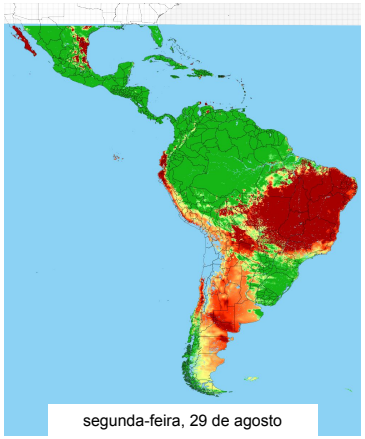
D	S	T	Q	Q	S	S
212	213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243			

CALENDÁRIO JULIANO

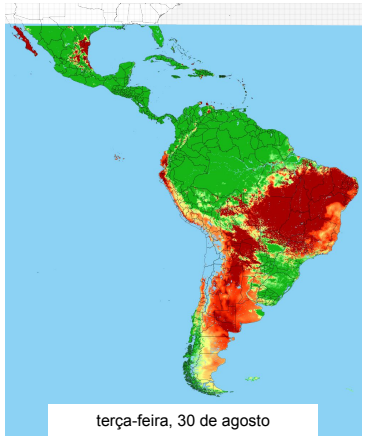
5ª SEMANA - AGOSTO



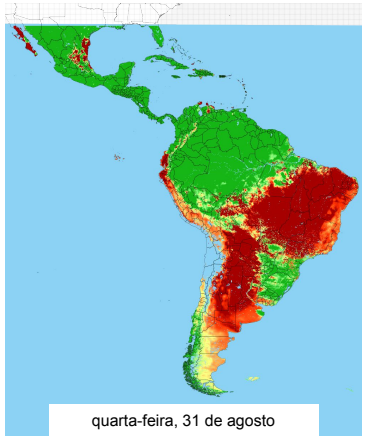
domingo, 28 de agosto



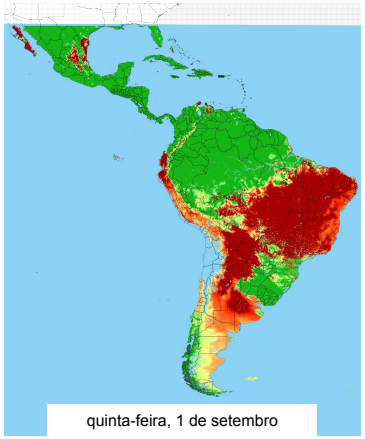
segunda-feira, 29 de agosto



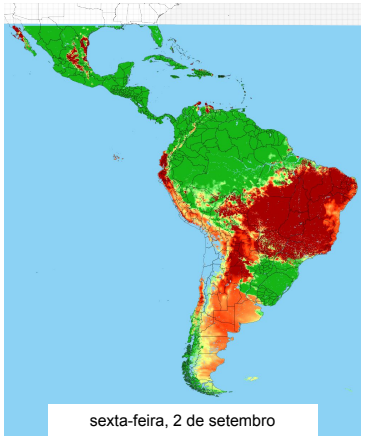
terça-feira, 30 de agosto



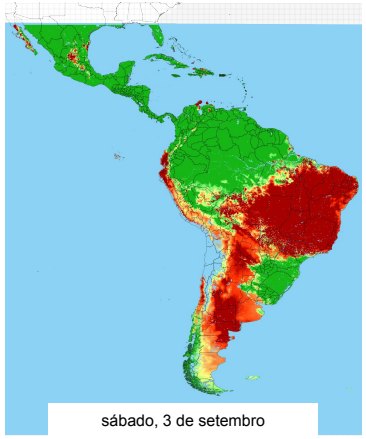
quarta-feira, 31 de agosto



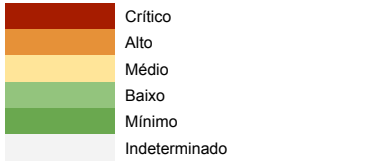
quinta-feira, 1 de setembro



sexta-feira, 2 de setembro



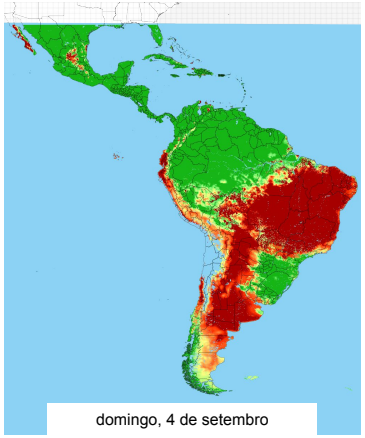
sábado, 3 de setembro



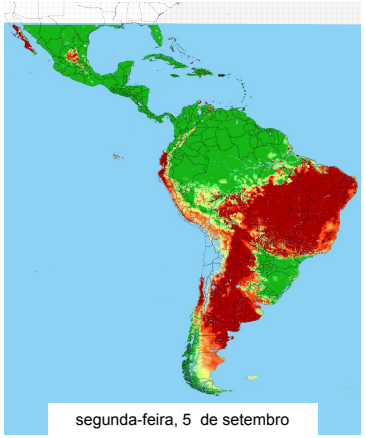
AGOSTO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
212	213	214	215	216	217	218
219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246

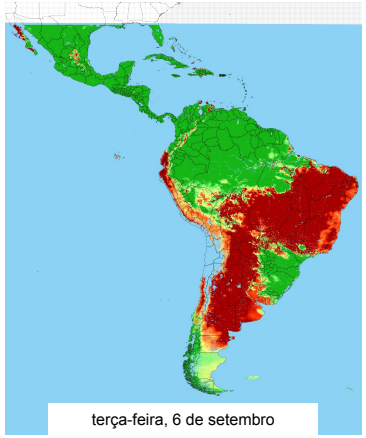
CALENDÁRIO JULIANO



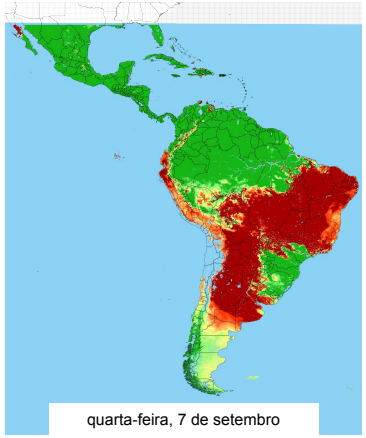
domingo, 4 de setembro



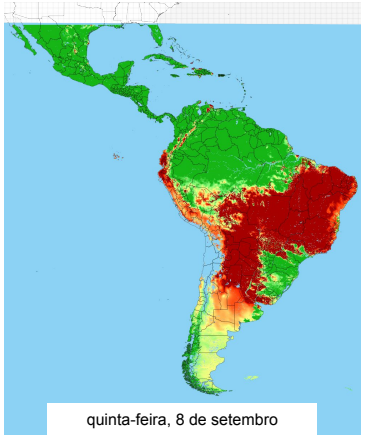
segunda-feira, 5 de setembro



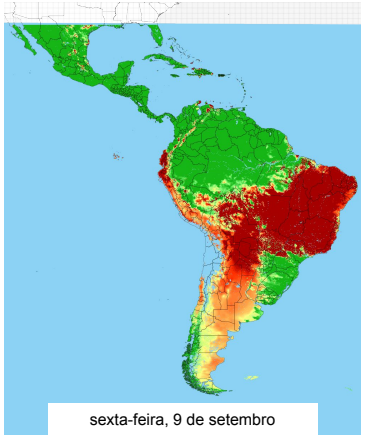
terça-feira, 6 de setembro



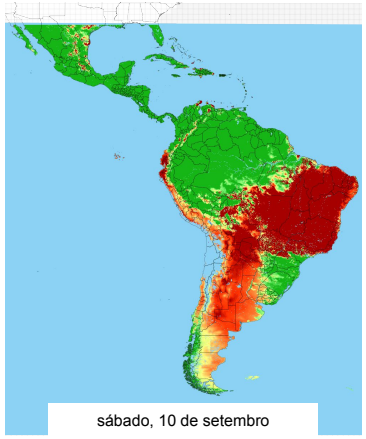
quarta-feira, 7 de setembro



quinta-feira, 8 de setembro



sexta-feira, 9 de setembro



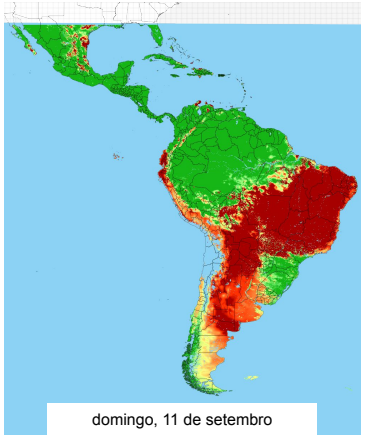
sábado, 10 de setembro

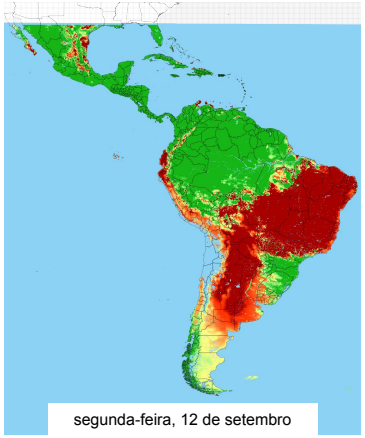
Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

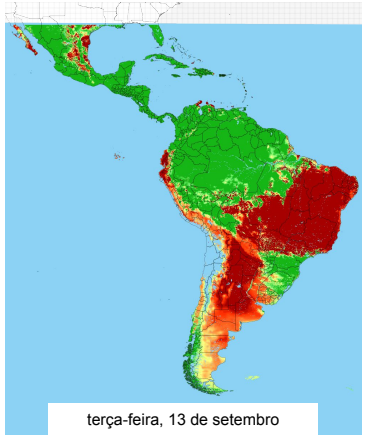
SETEMBRO / 2022

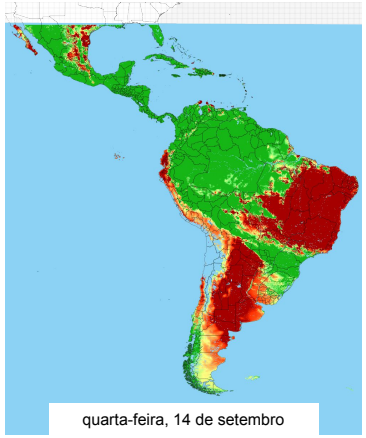
D	S	T	Q	Q	S	S
				244	245	246
247	248	249	250	251	252	253
254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267
268	269	270	271	272	273	

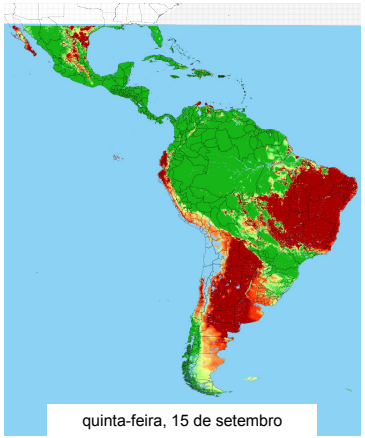
CALENDÁRIO JULIANO

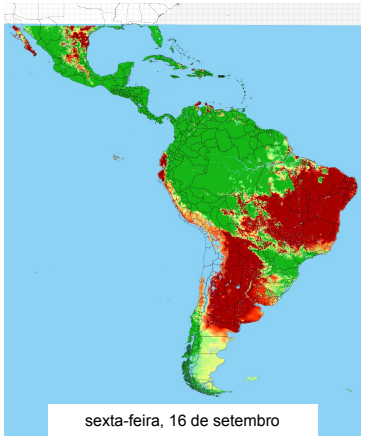

domingo, 11 de setembro

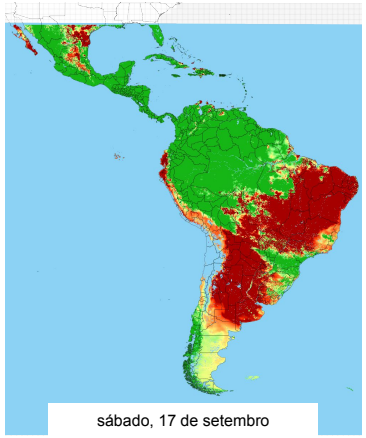

segunda-feira, 12 de setembro

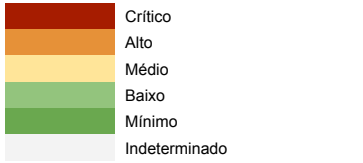

terça-feira, 13 de setembro


quarta-feira, 14 de setembro


quinta-feira, 15 de setembro


sexta-feira, 16 de setembro


sábado, 17 de setembro

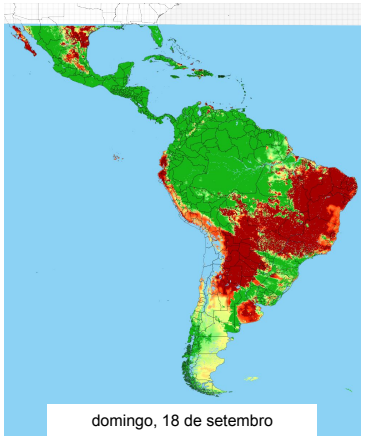


SETEMBRO / 2022

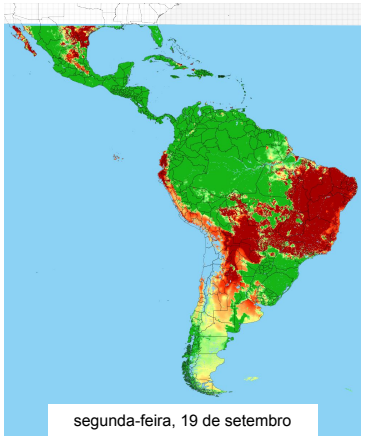
D	S	T	Q	Q	S	S
				244	245	246
247	248	249	250	251	252	253
254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267
268	269	270	271	272	273	

CALENDÁRIO JULIANO

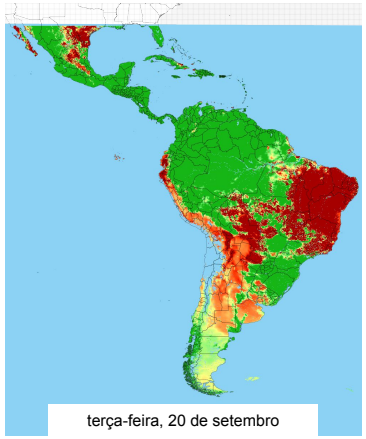
4ª SEMANA - SETEMBRO



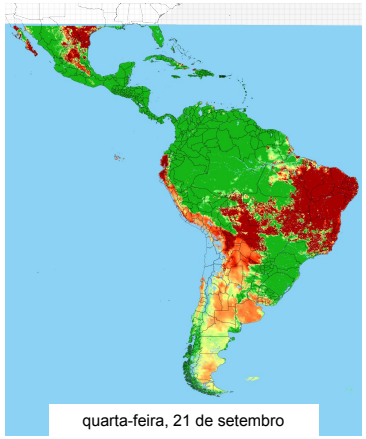
domingo, 18 de setembro



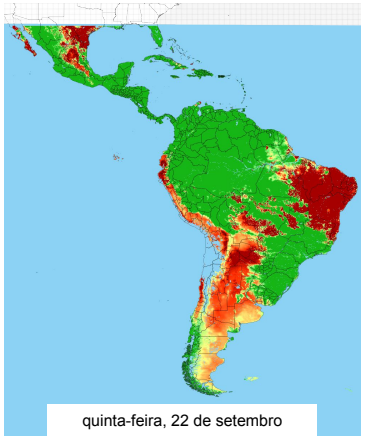
segunda-feira, 19 de setembro



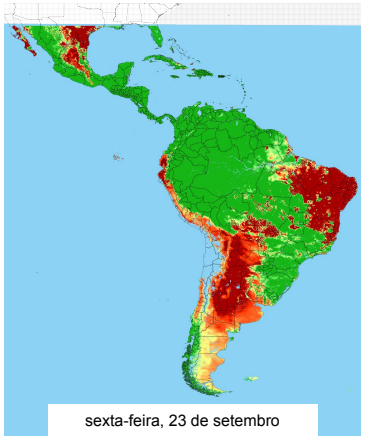
terça-feira, 20 de setembro



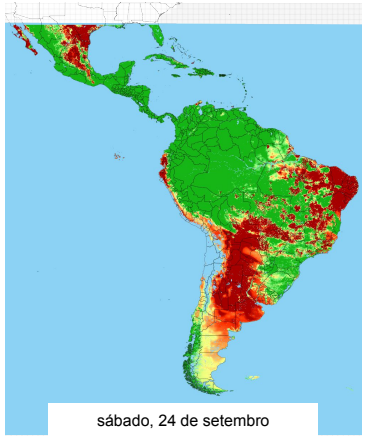
quarta-feira, 21 de setembro



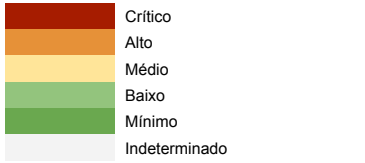
quinta-feira, 22 de setembro



sexta-feira, 23 de setembro



sábado, 24 de setembro

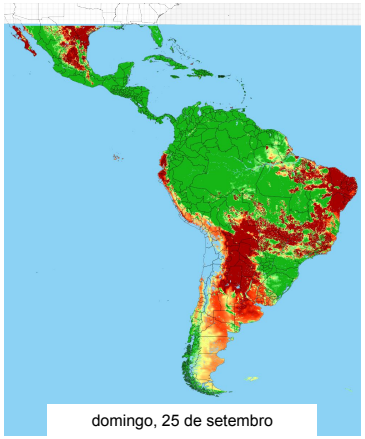


SETEMBRO / 2022

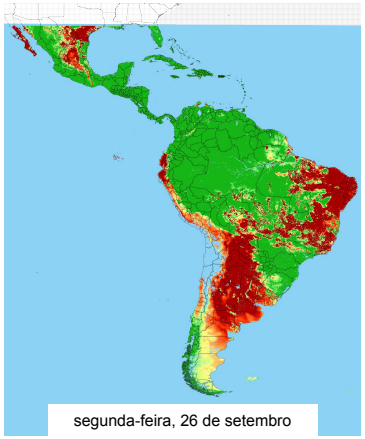
D	S	T	Q	Q	S	S
				244	245	246
247	248	249	250	251	252	253
254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267
268	269	270	271	272	273	

CALENDÁRIO JULIANO

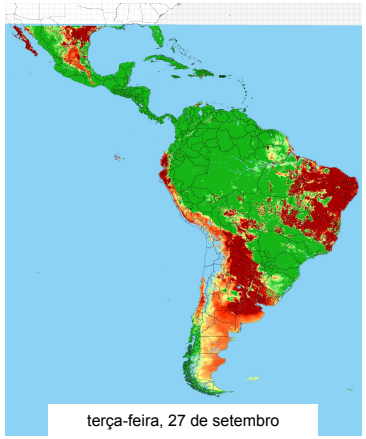
5ª SEMANA - SETEMBRO



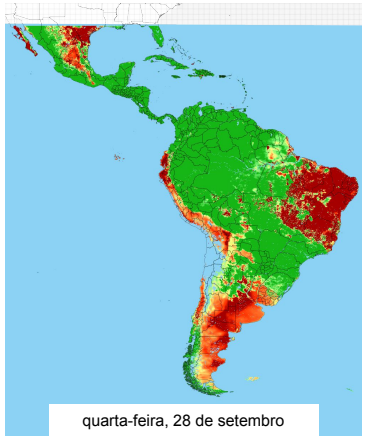
domingo, 25 de setembro



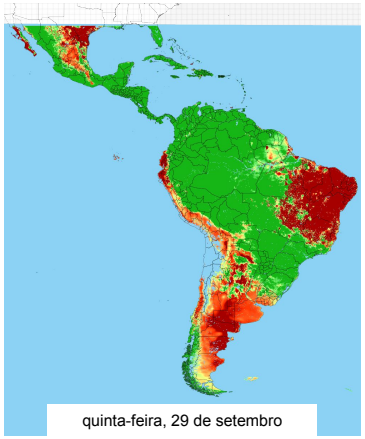
segunda-feira, 26 de setembro



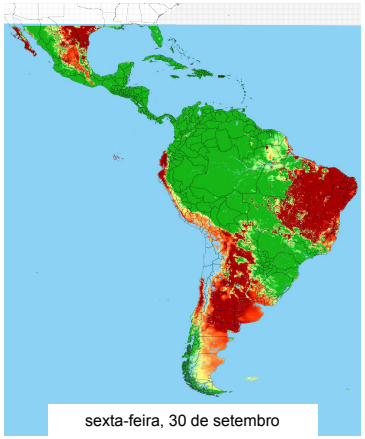
terça-feira, 27 de setembro



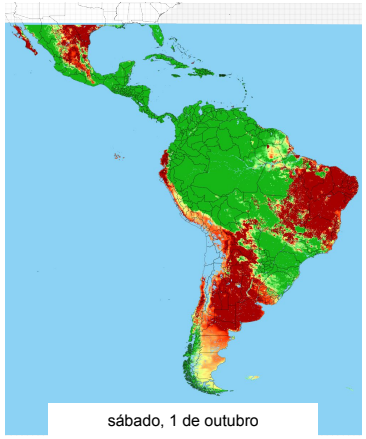
quarta-feira, 28 de setembro



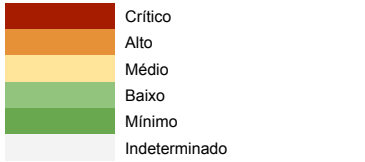
quinta-feira, 29 de setembro



sexta-feira, 30 de setembro



sábado, 1 de outubro

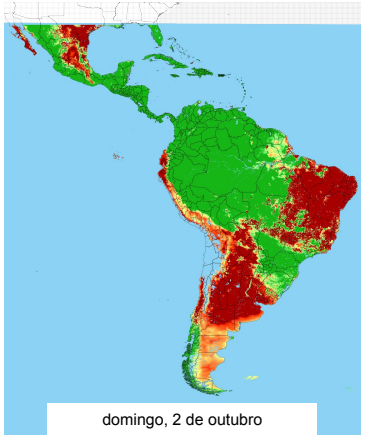


SETEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
				244	245	246
247	248	249	250	251	252	253
254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267
268	269	270	271	272	273	274

CALENDÁRIO JULIANO

2ª SEMANA - OUTUBRO



domingo, 2 de outubro



segunda-feira, 3 de outubro



terça-feira, 4 de outubro



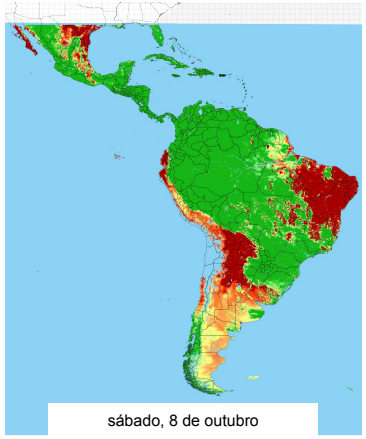
quarta-feira, 5 de outubro



quinta-feira, 6 de outubro



sexta-feira, 7 de outubro



sábado, 8 de outubro

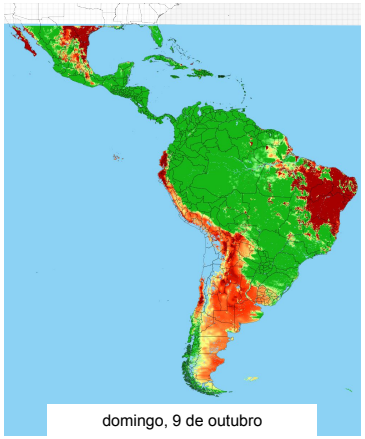


OUTUBRO / 2022

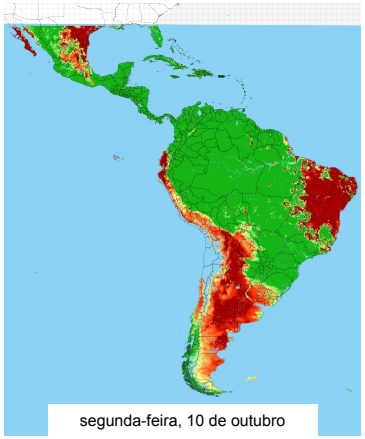
D	S	T	Q	Q	S	S
						274
275	276	277	278	279	280	281
282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295
296	297	298	299	300	301	302
303	304					

CALENDÁRIO JULIANO

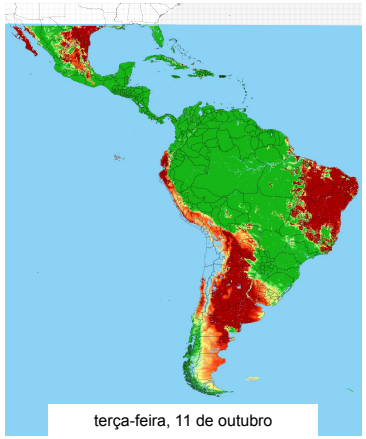
3ª SEMANA - OUTUBRO



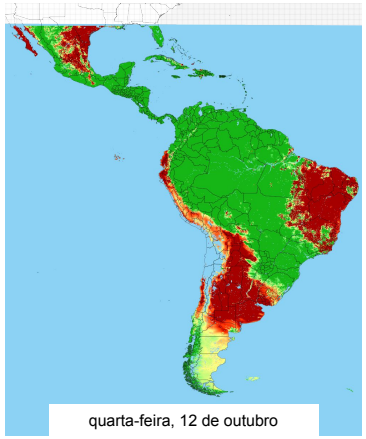
domingo, 9 de outubro



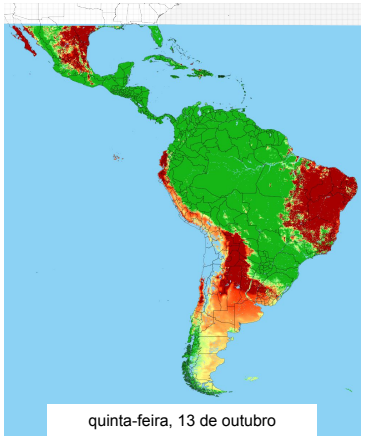
segunda-feira, 10 de outubro



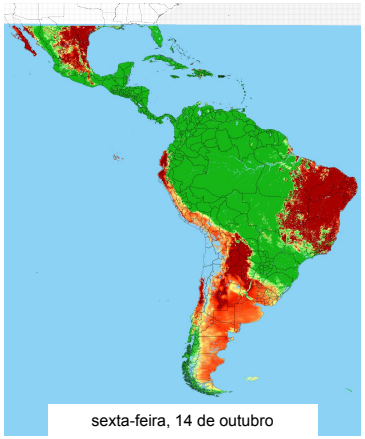
terça-feira, 11 de outubro



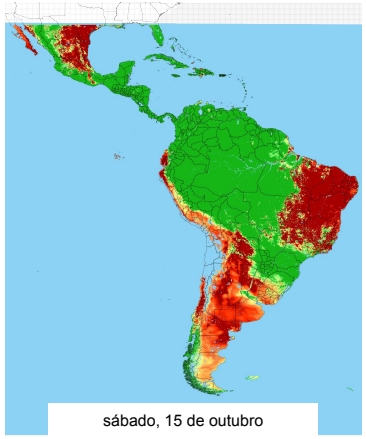
quarta-feira, 12 de outubro



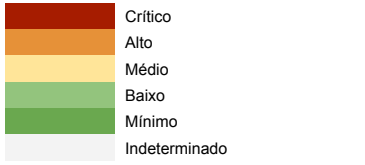
quinta-feira, 13 de outubro



sexta-feira, 14 de outubro



sábado, 15 de outubro



OUTUBRO / 2022

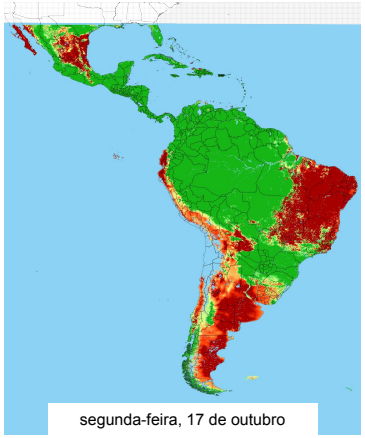
D	S	T	Q	Q	S	S
						274
275	276	277	278	279	280	281
282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295
296	297	298	299	300	301	302
303	304					

CALENDÁRIO JULIANO

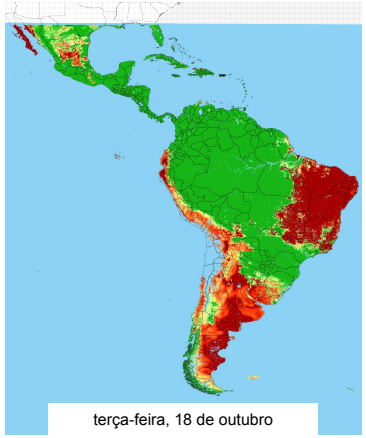
4ª SEMANA - OUTUBRO



domingo, 16 de outubro



segunda-feira, 17 de outubro



terça-feira, 18 de outubro



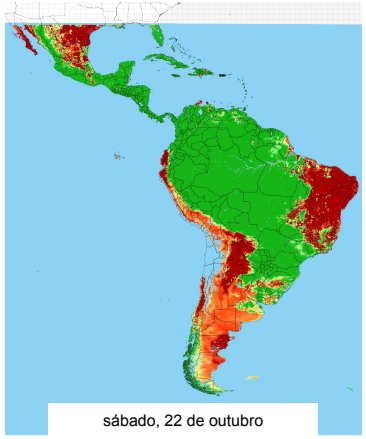
quarta-feira, 19 de outubro



quinta-feira, 20 de outubro



sexta-feira, 21 de outubro



sábado, 22 de outubro



OUTUBRO / 2022

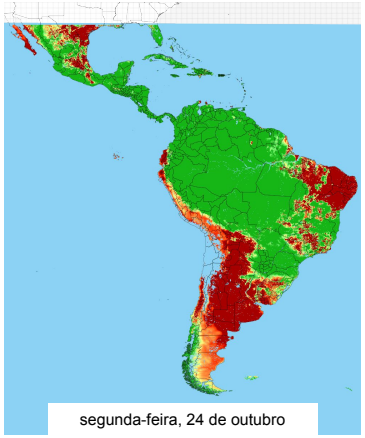
D	S	T	Q	Q	S	S
						274
275	276	277	278	279	280	281
282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295
296	297	298	299	300	301	302
303	304					

CALENDÁRIO JULIANO

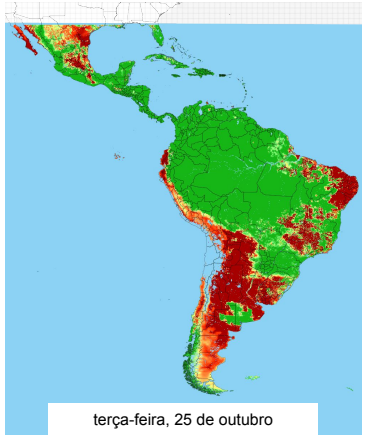
5ª SEMANA - OUTUBRO



domingo, 23 de outubro



segunda-feira, 24 de outubro



terça-feira, 25 de outubro



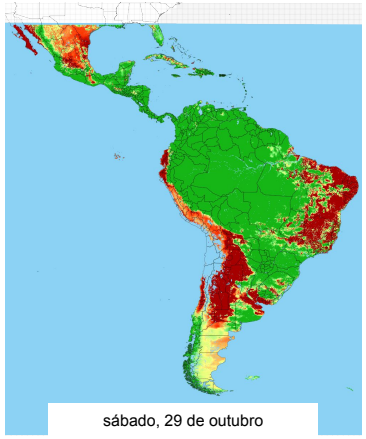
quarta-feira, 26 de outubro



quinta-feira, 27 de outubro



sexta-feira, 28 de outubro



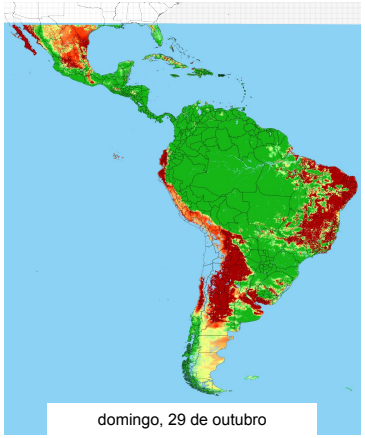
sábado, 29 de outubro



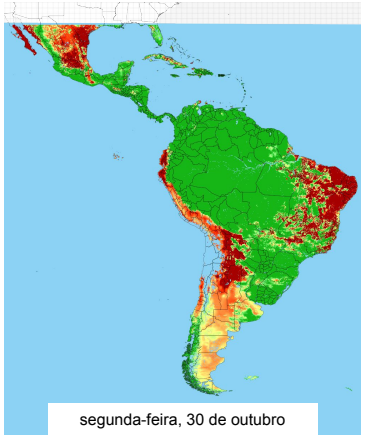
OUTUBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
						274
275	276	277	278	279	280	281
282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295
296	297	298	299	300	301	302
303	304					

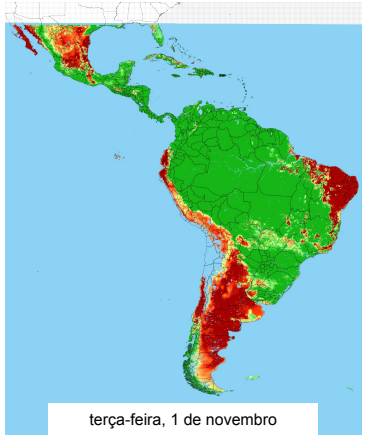
CALENDÁRIO JULIANO



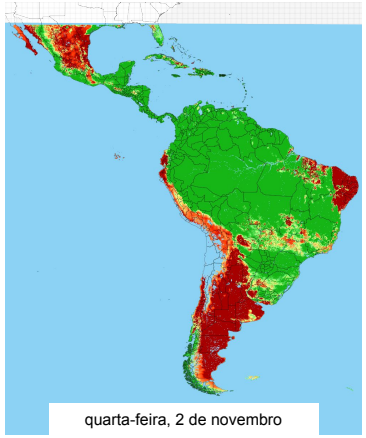
domingo, 29 de outubro



segunda-feira, 30 de outubro



terça-feira, 1 de novembro



quarta-feira, 2 de novembro



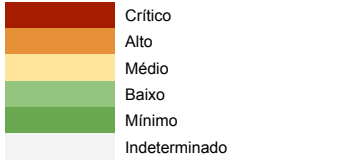
quinta-feira, 3 de novembro



sexta-feira, 4 de novembro



sábado, 5 de novembro



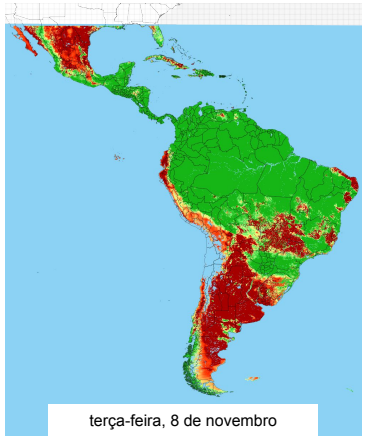
NOVEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
303	304	305	306	307	308	309
310	311	312	313	314	315	316
317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334			

CALENDÁRIO JULIANO


domingo, 6 de novembro


segunda-feira, 7 de novembro


terça-feira, 8 de novembro


quarta-feira, 9 de novembro


quinta-feira, 10 de novembro


sexta-feira, 11 de novembro


sábado, 12 de novembro

Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

NOVEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
303	304	305	306	307	308	309
310	311	312	313	314	315	316
317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334			

CALENDÁRIO JULIANO

3ª SEMANA - NOVEMBRO



domingo, 13 de novembro



segunda-feira, 14 de novembro



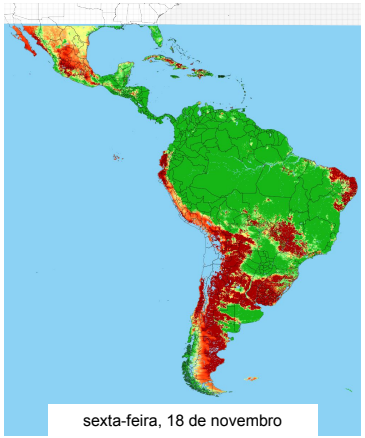
terça-feira, 15 de novembro



quarta-feira, 16 de novembro



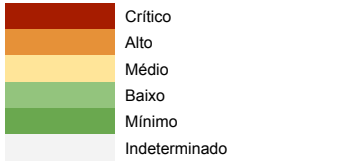
quinta-feira, 17 de novembro



sexta-feira, 18 de novembro



sábado, 19 de novembro



NOVEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
303	304	305	306	307	308	309
310	311	312	313	314	315	316
317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334			

CALENDÁRIO JULIANO

4ª SEMANA - NOVEMBRO

4ª SEMANA - NOVEMBRO



domingo, 20 de novembro



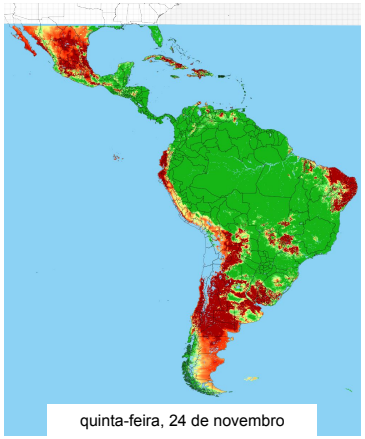
segunda-feira, 21 de novembro



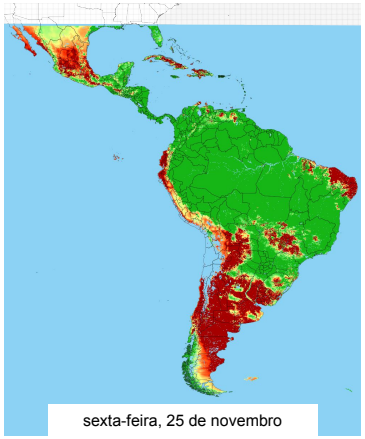
terça-feira, 22 de novembro



quarta-feira, 23 de novembro



quinta-feira, 24 de novembro



sexta-feira, 25 de novembro



sábado, 26 de novembro

Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

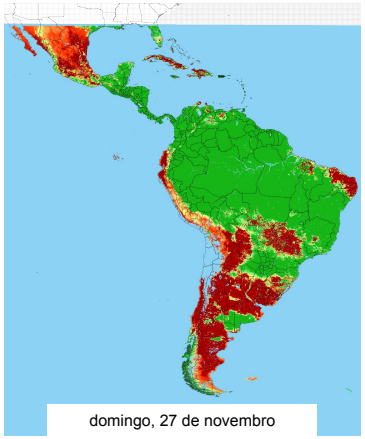
NOVEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
303	304	305	306	307	308	309
310	311	312	313	314	315	316
317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334			

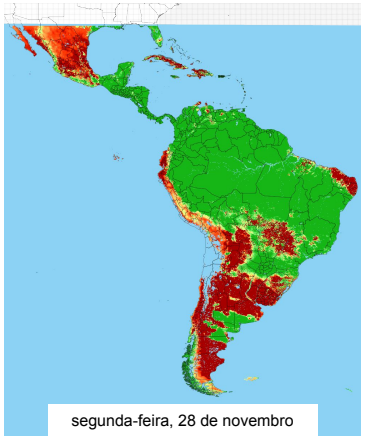
CALENDÁRIO JULIANO

5ª SEMANA - NOVEMBRO

5ª SEMANA - NOVEMBRO



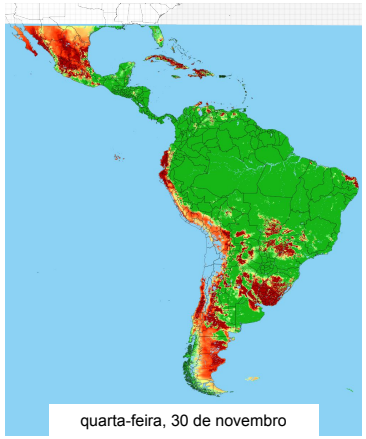
domingo, 27 de novembro



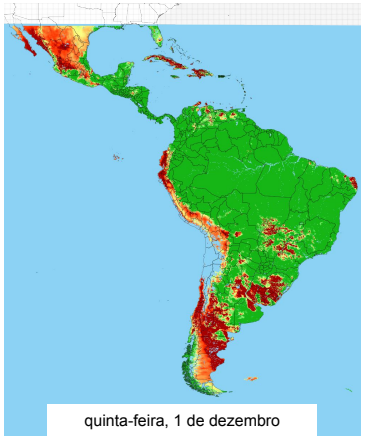
segunda-feira, 28 de novembro



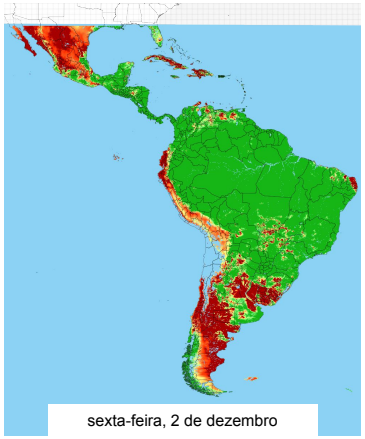
terça-feira, 29 de novembro



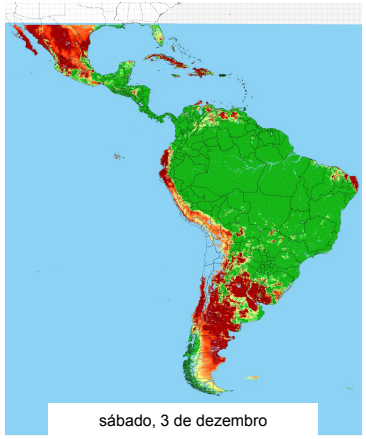
quarta-feira, 30 de novembro



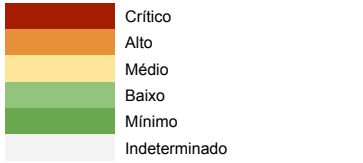
quinta-feira, 1 de dezembro



sexta-feira, 2 de dezembro



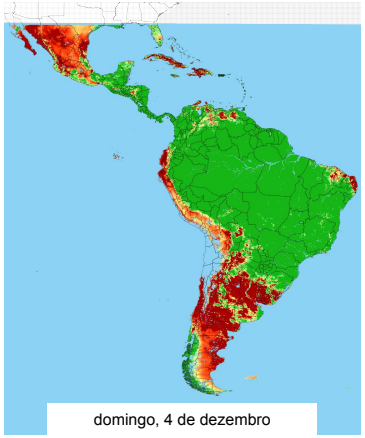
sábado, 3 de dezembro



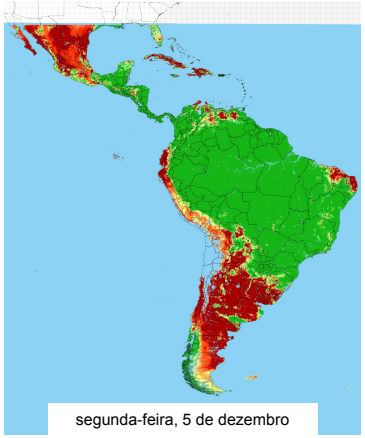
NOVEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
303	304	305	306	307	308	309
310	311	312	313	314	315	316
317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334	335	336	337

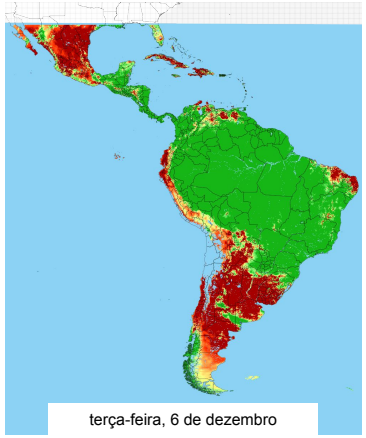
CALENDÁRIO JULIANO



domingo, 4 de dezembro



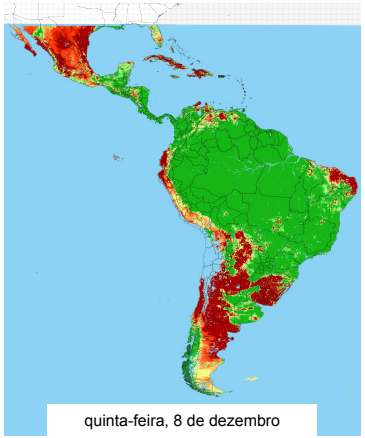
segunda-feira, 5 de dezembro



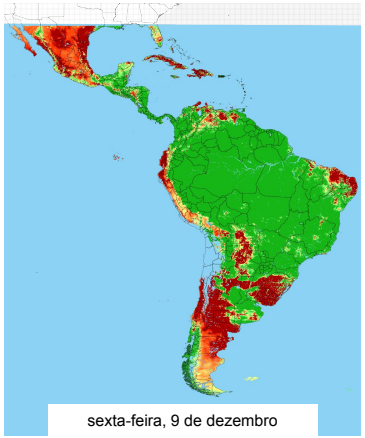
terça-feira, 6 de dezembro



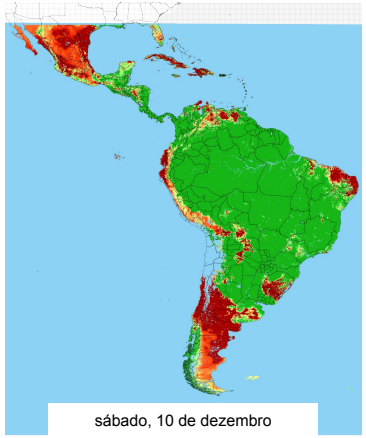
quarta-feira, 7 de dezembro



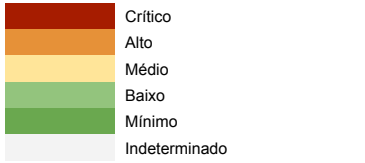
quinta-feira, 8 de dezembro



sexta-feira, 9 de dezembro



sábado, 10 de dezembro

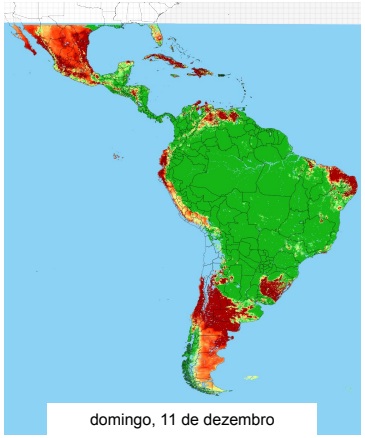


DEZEMBRO / 2022

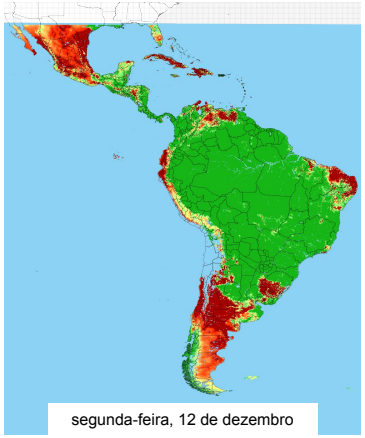
D	S	T	Q	Q	S	S
				335	336	337
338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358
359	360	361	362	363	364	365

CALENDÁRIO JULIANO

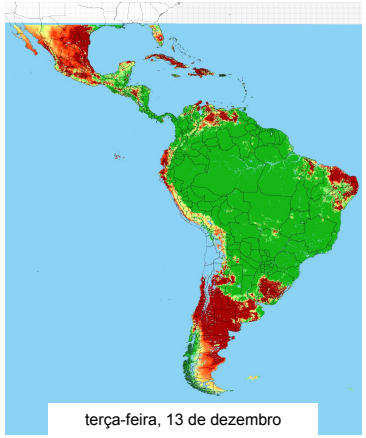
3ª SEMANA - DEZEMBRO



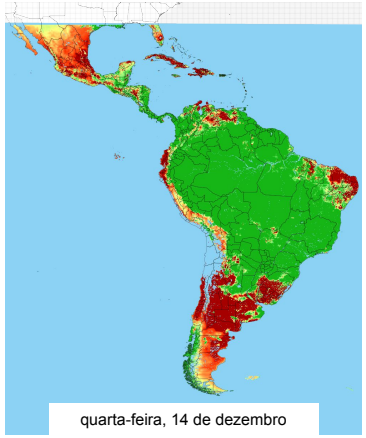
domingo, 11 de dezembro



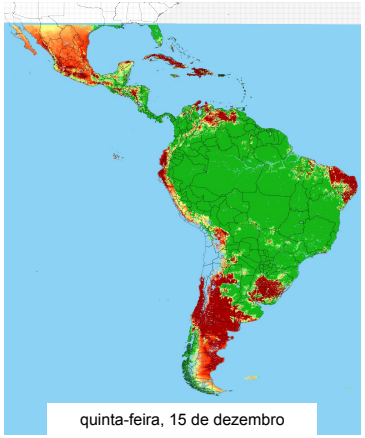
segunda-feira, 12 de dezembro



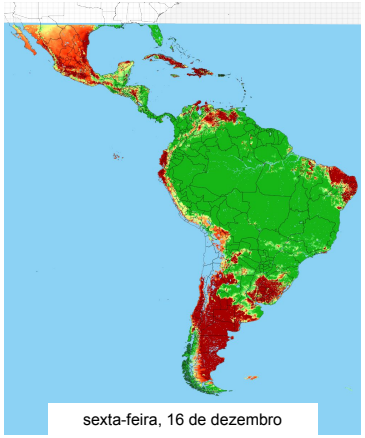
terça-feira, 13 de dezembro



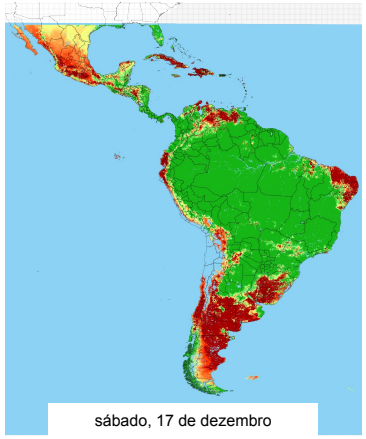
quarta-feira, 14 de dezembro



quinta-feira, 15 de dezembro



sexta-feira, 16 de dezembro



sábado, 17 de dezembro

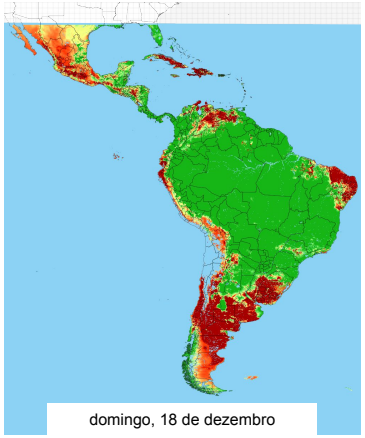


DEZEMBRO / 2022

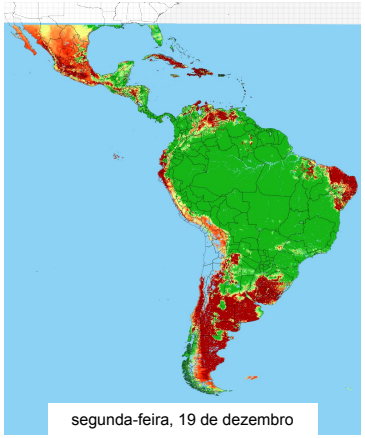
D	S	T	Q	Q	S	S
				335	336	337
338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358
359	360	361	362	363	364	365

CALENDÁRIO JULIANO

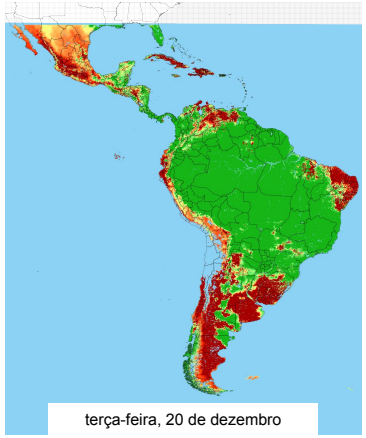
4ª SEMANA - DEZEMBRO



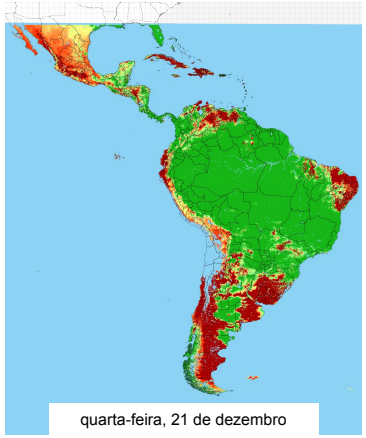
domingo, 18 de dezembro



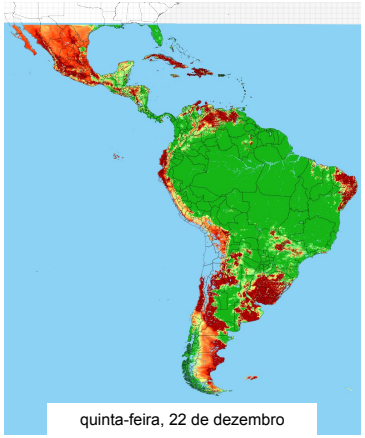
segunda-feira, 19 de dezembro



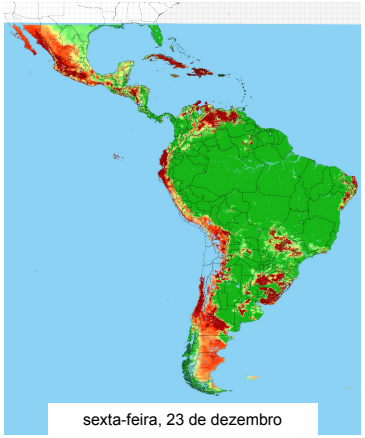
terça-feira, 20 de dezembro



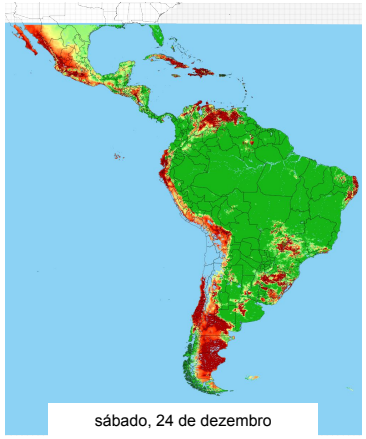
quarta-feira, 21 de dezembro



quinta-feira, 22 de dezembro



sexta-feira, 23 de dezembro



sábado, 24 de dezembro

Crítico
Alto
Médio
Baixo
Mínimo
Indeterminado

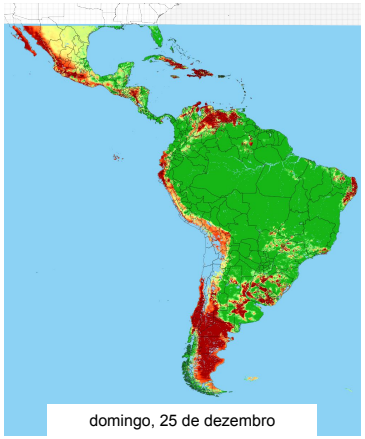
DEZEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
				335	336	337
338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358
359	360	361	362	363	364	365

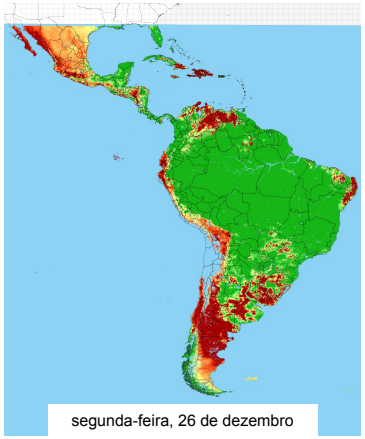
CALENDÁRIO JULIANO

5ª SEMANA - DEZEMBRO

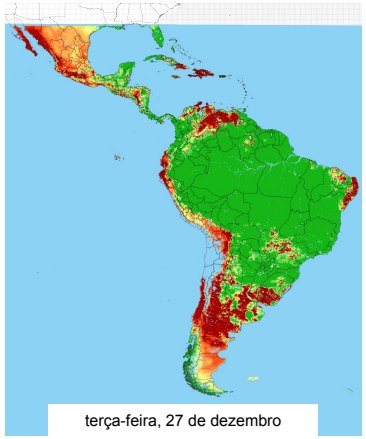
5ª SEMANA - DEZEMBRO



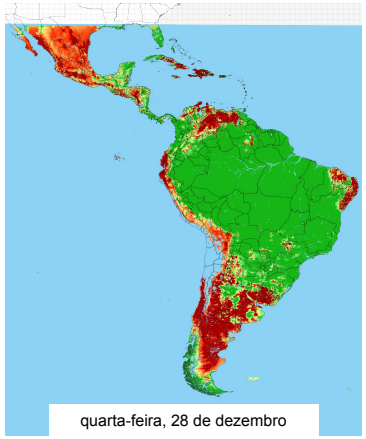
domingo, 25 de dezembro



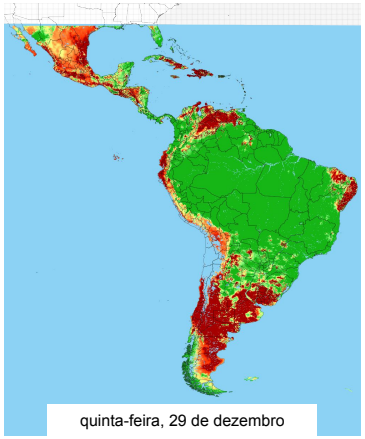
segunda-feira, 26 de dezembro



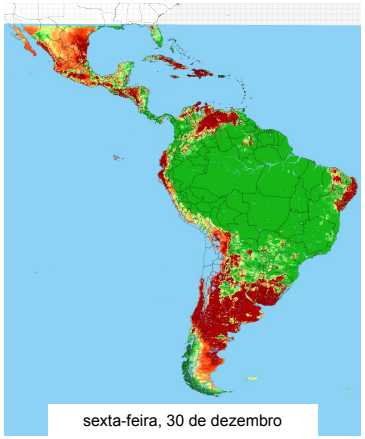
terça-feira, 27 de dezembro



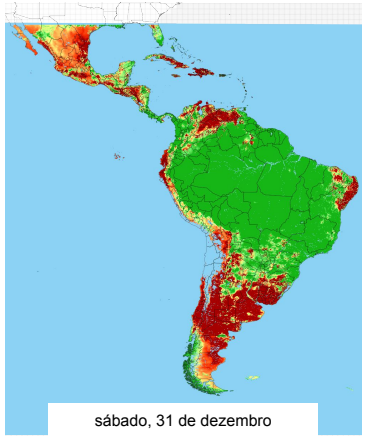
quarta-feira, 28 de dezembro



quinta-feira, 29 de dezembro



sexta-feira, 30 de dezembro



sábado, 31 de dezembro

- Crítico
- Alto
- Médio
- Baixo
- Mínimo
- Indeterminado

DEZEMBRO / 2022

D	S	T	Q	Q	S	S
				335	336	337
338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358
359	360	361	362	363	364	365

CALENDÁRIO JULIANO

Referências Bibliográficas

FRIEDL, M. A.; SULLA-MENASHE, D.; TAN, B.; SCHNEIDER, A.; RAMANKUTTY, N.; SIBLEY, A.; HUANG, X. MODIS Collection 5 global land cover: Algorithm refinements and characterization of new datasets. Remote Sensing of Environment, v. 114, p. 168-182, 2010.

HOU, A. Y.; KAKAR, R. K.; NEECK, S.; AZARBARZIN, A. A.; KUMMEROW,C. D.; KOJIMA, M.; OKI, R.; NAKAMURA, K.; IGUCHI, T. The Global Precipitatio Measuring Mission. Bulletin of the American Meteorological Society, v. 95, p. 701–722,2014.

HUFFMAN, G. J.; BOLVIN, D. T.; NELKIN, E. J.2015: Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM (IMERG) technical documentation. NASA Doc., 47 p. Disponível em:http://pmm.nasa.gov/sites/default/files/document_files/IMERG_doc.pdf.

SETZER, A.; PEREIRA, M. C.; PEREIRA, J. R. O uso de satélites NOAA na detecção de queimadas no Brasil. Climanálise, v. 7, n. 8, p. 40–53, 1992.

SISMANOGLU, R.; SETZER, A. Risco de fogo para a vegetação da América do Sul: comparação de duas versões para 2003. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 13., 2004, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBMET, 2004. Disponível em: <http://sigma.cptec.inpe.br/queimadas/documentos/200409_sismanoglu&setzer_cbmet8_fortaleza_636.pdf>. Acesso em: 08 junho 2018.

VILA,D.; GONCALVES, L.; TOLL, D.; ROZANTE, J. Statistical evaluation of combined daily gauge observations and rainfall satellite estimations over continental South America. Journal of Hidrometeorology, v. 10, n. 2, p. 533-543, 2008.