

A dark grey silhouette of the state of Rio Grande do Sul, Brazil, serves as the background for the entire graphic. The text is overlaid on this map.

ATLAS CLIMÁTICO

RIO GRANDE DO SUL



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO ESTADUAL DE METEOROLOGIA

ATLAS CLIMÁTICO

RIO GRANDE DO SUL



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E AGRONEGÓCIO



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento.



Tarso Genro

Governador do Estado do Rio Grande do Sul

Luiz Fernando Mainardi

Secretário da Agricultura, Pecuária e Agronegócio

Danilo Rheinheimer dos Santos

Diretor-presidente da Fepagro

Alexander Cenci

Chefe de Gabinete da Fepagro

Lauciano Kayser Vargas

Diretor Técnico da Fepagro

Romeu Felipe Correa Ortiz

Diretor Administrativo da Fepagro

Bernadete Radin

Chefe da Divisão de Pesquisa e Inovação Tecnológica da Fepagro e
Diretora do Centro Estadual de Meteorologia

EDITORES

Ronaldo Matzenauer

Engo Agro, Dr. em Fitotecnia
Pesquisador da Fepagro
ronaldo-matzenauer@fepagro.rs.gov.br

Bernadete Radin

Enga Agra, Dra. em Fitotecnia
Pesquisadora da Fepagro
radin@fepagro.rs.gov.br

Ivan Rodrigues de Almeida

Geógrafo, Dr. em Geografia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
ivan.almeida@cpact.embrapa.br

AUTORES

Marcos Silveira Wrege

Engo Agro., Dr. Agrometeorologia
Pesquisador da Embrapa Florestas
wrege@cnpf.embrapa.br

Silvio Steinmetz

Engo Agro., Dr. Agrometeorologia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
silvio.steinmetz@cpact.embrapa.br

Ronaldo Matzenauer

Engo Agro, Dr. Fitotecnia
Pesquisador da Fepagro
ronaldo-matzenauer@fepagro.rs.gov.br

Bernadete Radin

Enga Agra, Dra. Fitotecnia
Pesquisadora da Fepagro
radin@fepagro.rs.gov.br

Ivan Rodrigues de Almeida

Geógrafo, Dr. em Geografia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
ivan.almeida@cpact.embrapa.br

Carlos Reisser Júnior

Eng. Agríc., Dr. Fitotecnia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
carlos.reisser@cpact.embrapa.br

Jaime Ricardo Tavares Maluf

Engo Agro, M.Sc., Ecologia Florestal
Pesquisador da Fepagro
jaime-maluf@fepagro.rs.gov.br

Aristides Camara Bueno

Engo Agro
Pesquisador da Fepagro
aristidesbueno@hotmail.com

Aldemir Pasinato

Analista de Sistemas
Embrapa Trigo
aldemir@cnpt.embrapa.br

Gilberto Rocca da Cunha

Engo Agro., Dr. Fitotecnia
Pesquisador da Embrapa Trigo
cunha@cnpt.embrapa.br

Solismar Damé Prestes

Meteorologista
Coordenador do 8º Disme / Inmet
solismar.prestes@inmet.gov.br

Genei Antonio Dalmago

Engo Agro., Dr. Fitotecnia
Pesquisador da Embrapa Trigo
dalmago@cnpt.embrapa.br

João Leonardo Fernandes Pires

Engo Agro., Dr. Fitotecnia
Pesquisador da Embrapa Trigo
pires@cnpt.embrapa.br

Anderson Santi

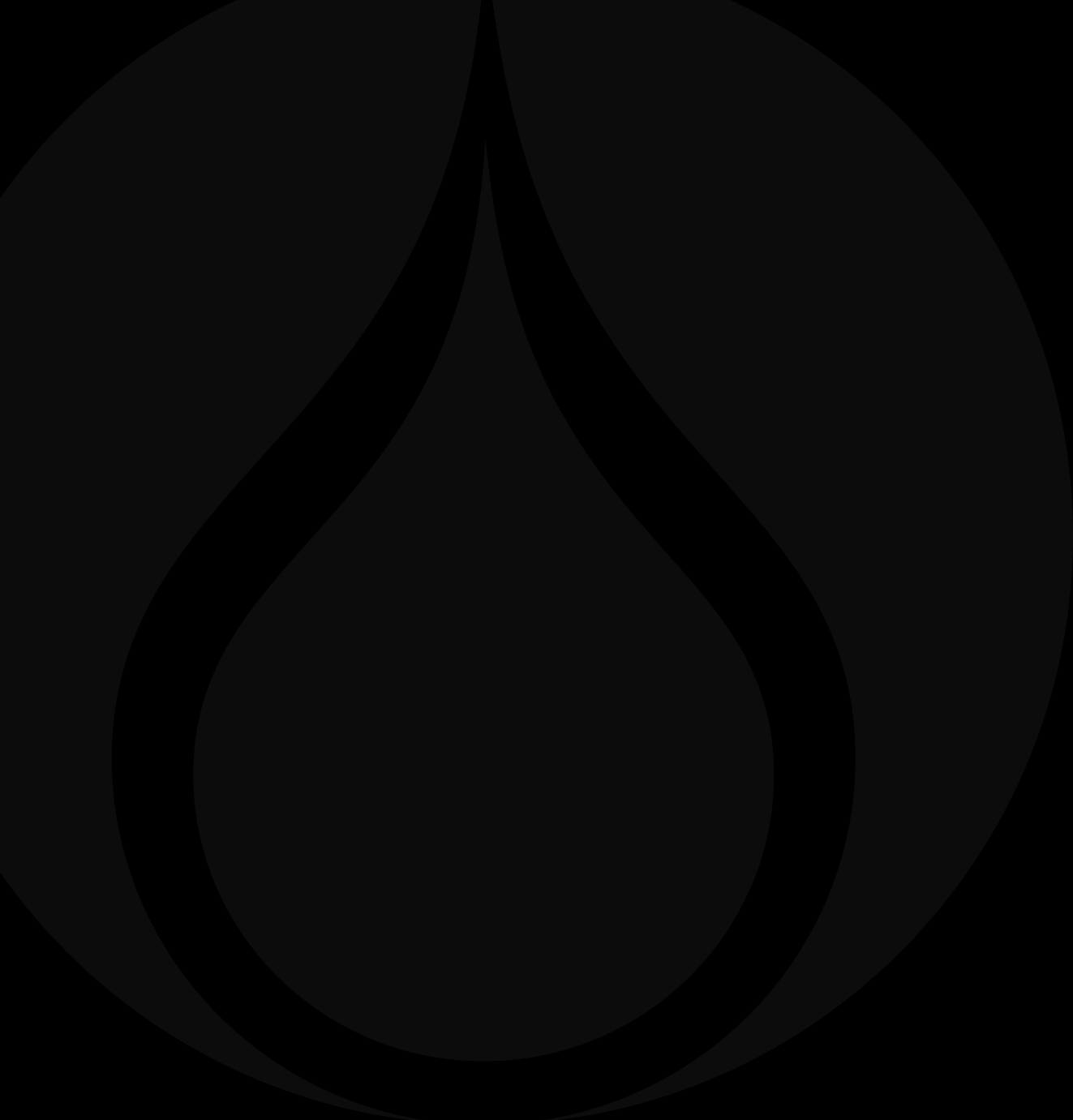
Engo Agro, M.Sc., Fitotecnia
Pesquisador da Embrapa Trigo
anderson@cnpt.embrapa.br

Moacir Antonio Berlato

Engo Agro., Dr. Meteorologia
Professor convidado da UFRGS
moacir.berlato@ufrgs.br

Ivo Antônio Didoné

Engo Agro, M.Sc., Agronomia
Pesquisador aposentado da Fepagro



APRESENTAÇÃO

Um atlas climático constitui-se de um meio de apresentar, na forma gráfica, uma síntese dos conhecimentos referentes ao clima de um País, Estado ou uma região, e que se destina a uma ampla gama de usuários. O Atlas é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico, sendo que as normais climáticas são utilizadas como informação de base na classificação do clima de uma determinada região, sustentando decisões políticas e de gestão, em vários setores socioeconômicos como o planejamento urbano, a agricultura, as florestas, a energia, os transportes, o turismo e o ambiente, entre outras.

Os valores normais são também utilizados como referência para determinação das anomalias climáticas (diferenças para os valores médios), cujos valores são relevantes no monitoramento mensal e sazonal do clima.

O principal objetivo da publicação desse Atlas Climático é apresentar os padrões normais espaciais do clima no Estado do Rio Grande do Sul. O Atlas inclui as normais mensais, estacionais e anuais de precipitação, temperatura média, máxima e mínima, umidade relativa do ar, radiação solar, insolação e evapotranspiração e, o número de horas de frio do período de maio-agosto e maio-setembro. O Atlas foi montado a partir de dados meteorológicos do período de 1976 a 2005, das estações meteorológicas da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – Fepagro, vinculada atualmente à Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Estado do Rio Grande do Sul, da Embrapa Clima Temperado e da Embrapa Trigo. Contou, ainda, com dados meteorológicos do 8º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (8º DISME/INMET) e da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram usados também, dados meteorológicos do Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) do Uruguai para a interpolação na região de fronteira Brasil-Uruguai.

Danilo Rheinheimer dos Santos
Diretor-Presidente da Fepagro



Atlas Climático do Rio Grande do Sul

1.0 INTRODUÇÃO

O Atlas Climático do Rio Grande do Sul foi elaborado por meio de sistemas de informação geográfica com base em planos digitais de dados, utilizando-se estações meteorológicas completas e estações pluviométricas, georreferenciadas. O objetivo desta obra foi representar espacialmente as normais climatológicas dos diversos elementos meteorológicos em escalas de tempo compatíveis com as atividades agrícolas (mensais, estacionais e anuais). Para tal foram usados dados do Banco de Dados Meteorológicos da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, vinculada atualmente à Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Estado do Rio Grande do Sul, da Embrapa Clima Temperado e da Embrapa Trigo. Contou, ainda, com dados meteorológicos do 8o Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia (8o DISME/INMET) e da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram usados também, dados meteorológicos do Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) do Uruguai (INIA, 2007), disponíveis na Internet, para a interpolação na região de fronteira Brasil-Uruguai.

O conhecimento da distribuição espacial dos principais elementos meteorológicos é de importância estratégica para os mais variados fins, tais como o planejamento das atividades relacionadas à agricultura, silvicultura, pecuária, à preservação ambiental, além de sua importância nas atividades da defesa civil e na área de engenharia de maneira geral, entre outros.

O Estado do Rio Grande do Sul está localizado entre as latitudes 27°05' e 33°45' Sul e as longitudes 49°43' e 57°39' Oeste, ocupando uma área territorial de 282.184 km². As altitudes variam desde o nível do mar, junto à costa litorânea do Oceano Atlântico, a pouco

mais de 1.200 metros no Planalto Superior. O Estado é composto de ecossistemas variados como lacustres, de encostas e serras, planícies costeiras e interiores, em vales de rios e planalto com coxilhas, originalmente com vegetação de campo e mato, com clima predominantemente subtropical.

O Atlas Climático apresentado, tem por objetivo suprir o Estado do Rio Grande do Sul com informações climáticas detalhadas orientadas principalmente à formulação de políticas públicas e ao planejamento nas áreas da agricultura, pecuária e florestal. Também são de extrema importância às áreas de defesa civil, engenharia de planejamento urbano e construção civil de forma geral. São ainda relevantes em análises de projetos para aqueles que estão interessados em futuros investimentos no Estado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os elementos meteorológicos utilizados foram provenientes da rede de estações meteorológicas da FEPAGRO, do 8o DISME/INMET, da Embrapa Clima Temperado e da Embrapa Trigo, da rede de estações da ANA e do INIA.

O período considerado nos cálculos das normais climatológicas do Estado do Rio Grande do Sul foi de 1976-2005, perfazendo 30 anos de registros de dados diários, de acordo com as normas da Organização Meteorológica Mundial (“World Meteorological Organization” - WMO). Não se trata, portanto, de uma normal padrão, atrelada ao período 1961-1990, e sim de uma média de 30 anos, ou seja, uma normal climatológica. Para as estações que não apresentavam um período de 30 anos de observações foi utilizado o período existente, desde que a série histórica tivesse mais de 10 anos, a fim

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

de não perder a informação da região de abrangência da estação meteorológica.

2.1. NORMAIS CLIMATOLÓGICAS

As normais climatológicas foram calculadas por períodos: mensal, estacional e anual, a partir de dados meteorológicos diários. As médias de temperatura e umidade relativa do ar representam a média de cada mês, estação ou ano, respectivamente. As variáveis climáticas resultantes de somas (totais mensais, estacionais e anuais) como precipitação, evapotranspiração, insolação e horas de frio, por sua vez, representam o valor médio do período considerado, respectivo a cada mês, estação, período ou ano, respectivamente.

Foram utilizadas 125 estações meteorológicas completas da FEPA-GRO, INMET, UFPel, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Trigo e ANA, além de dados do INIA, para a interpolação das regiões de fronteira entre Brasil e Uruguai. Foi utilizado como base cartográfica digital a hipsometria SRTM da região sul (USGS, 1999), com cotas de 90 em 90 metros, na escala original 1:250.000, adaptado para o sistema brasileiro de referência oficial por Weber et al. (2004), diferente, no entanto, da escala de impressão.

Utilizou-se, também, esta escala para os mapas de latitude e de longitude. O mapeamento foi por regressão linear múltipla, considerando-se os efeitos das variações espaciais do relevo, latitude, orografia, continentalidade, ação termorreguladora de lagos, lagoas e oceanos e pela própria localização das estações.

As temperaturas médias, máximas e mínimas e as horas de frio, foram representadas espacialmente em SIG, utilizando o programa ArcGIS, permitindo a geração de mapas mensais, estacionais, periódicos

e anuais, seguindo as seguintes etapas:

- a) Análise exploratória dos dados climáticos;
- b) Geração de regressão linear múltipla entre as coordenadas geográficas dos pontos amostrais (latitude, longitude e altitude) e os valores mensais, periódicos, estacionais e anuais das variáveis climáticas;
- c) Geração de uma grade retangular de valores com os resultados dos modelos de regressão, no quadrante correspondente ao Estado do Rio Grande do Sul;
- d) Recorte do plano de informação, utilizando como máscara o limite estadual;
- e) Fatiamento do plano de informação e associação em classes, com intervalos fixos, dependendo dos valores máximos e mínimos das variáveis climáticas.

Devido à variabilidade espacial, os dados de chuva foram interpolados utilizando todas as estações meteorológicas da FEPAGRO, INMET, ANA, UFPel, Embrapa Clima Temperado, Embrapa Trigo e INIA (INIA, 2007), incluindo dados da divisa entre os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Considerando a dependência espacial e a forma de como um dado influencia o seu vizinho, de forma que, quanto maior a distância entre uma estação pluviométrica e outra, menor é a influência de um dado sobre outro e, conseqüentemente, menor é a relação espacial entre elas. Esta relação pode ser equacionada por técnicas de geoestatística (krigagem), em sistemas de informações geográficas (SIG), por meio de modelos denominados semivariogramas.

Os elementos meteorológicos como precipitação pluvial, umidade relativa do ar, insolação e radiação solar global, foram representados espacialmente em SIG, utilizando o programa ArcGIS, possibilitando

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

a geração de cartas mensais, estacionais e anuais. Os procedimentos foram os seguintes (ANDRADE JÚNIOR et al., 2007):

- a) Importação dos pontos amostrais com valores mensais, estacionais e anuais, como um modelo numérico de terreno (MNT), em um programa de geoprocessamento;
- b) Análise exploratória dos dados climáticos;
- c) Geração e ajuste dos modelos (semivariogramas) para estes dados;
- d) Geração de uma grade retangular de valores com os resultados dos modelos, no quadrante correspondente ao Estado do Rio Grande do Sul, por meio de krigagem ordinária;
- e) Recorte do plano de informação, utilizando como máscara o limite do Estado;
- f) Fatiamento do plano de informação e associação em classes, com intervalos fixos, dependendo dos valores máximos e mínimos das variáveis climáticas.

As cartas climáticas representativas dos elementos meteorológicos foram espacializadas considerando as normais climatológicas, de acordo com as regras definidas pela Organização Meteorológica Mundial (WMO). Foram feitas as médias de um período representativo de 30 anos, de 1976 a 2005. Quando os dados históricos de uma estação não apresentavam o período de 30 anos de observação, foi usada a série existente, desde que apresentasse no mínimo 10 anos de observações. Foram espacializados os dados de temperatura média do ar, média das temperaturas máximas, média das temperaturas mínimas, precipitação pluvial, soma do total de horas de frio entre maio e agosto e entre maio e setembro, média da insolação, média da radiação solar global, média da umidade relativa, média da eva-

potranspiração potencial (ETP).

2.1.1. TEMPERATURA DO AR

a) TEMPERATURA MÉDIA DO AR

A temperatura (°C) média diária foi calculada através de três métodos, conforme a metodologia empregada nas diversas instituições:

Método 1

É o método adotado pelo INMET e denominado de média compensada, onde a temperatura média diária T_1 é dada por:

$$T_1 = \frac{t_9 + 2 \cdot (t_{21}) + t_{máx} + t_{mín}}{5}$$

Onde,

t_9 : temperatura do ar às 9 horas (°C);

t_{21} : temperatura do ar às 21 horas (°C);

$t_{máx}$: temperatura máxima do ar (°C);

$t_{mín}$: temperatura mínima do ar (°C).

Método 2

A temperatura média diária (T_2) é dada pela média aritmética dos três horários de leitura (9h, 15h e 21h), segundo a equação:

$$T_2 = \frac{t_9 + t_{15} + t_{21}}{3}$$

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

Onde,

t_9 : temperatura do ar às 9 horas (°C);

t_{15} : temperatura do ar às 15 horas (°C);

t_{21} : temperatura do ar às 21 horas (°C).

Método 3

A temperatura média diária (T_3), método utilizado pela FEPAGRO, é dada pela média aritmética das temperaturas máximas e mínimas, de acordo com a equação:

$$T_3 = \frac{t_{m\acute{a}x} + t_{m\grave{i}n}}{2}$$

Onde,

$t_{m\acute{a}x}$: temperatura máxima do ar (°C);

$t_{m\grave{i}n}$: temperatura mínima do ar (°C).

b) TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS DO AR

As médias das temperaturas (°C) máximas e mínimas foram calculadas para períodos mensais, estacionais e anuais. Estes valores representam a média das temperaturas mínimas e das temperaturas máximas ocorridas no período de 1976 a 2005.

O traçado das cartas de temperatura foi definido com intervalo de 1°C. O mapeamento foi feito em SIG, utilizando técnicas estatísticas, por meio de modelagem espacial dos dados com regressão linear múltipla, baseada na relação existente entre temperatura, altitude,

latitude e longitude. Foram usados neste caso, planos digitais SRTM de altitude da região sul, adaptado para o sistema de referência oficial do Brasil por Weber et al. (2004) e de latitude e de longitude.

2.1.2. HORAS DE FRIO

Os dados do total de horas de frio abaixo de 7,2 °C nos períodos de maio a agosto e de maio a setembro foram obtidos por meio da cotação diária de diagramas de termógrafo.

A partir da organização dos dados em médias mensais, estacionais, anuais e de períodos (média do total de horas de frio), foram feitos modelos matemáticos considerando suas relações espaciais, isto é, a forma de relacionamento que um dado tem com seus vizinhos e com os elementos geográficos da região, tal como a temperatura e o relevo, por exemplo. As cartas mensais, estacionais, e anuais foram feitas para o período de 1976 a 2005 para o Estado do Rio Grande do Sul, com planos digitais e utilizando sistemas de informações geográficas (SIG).

O intervalo de classe do total médio de horas de frio para representação espacial das cartas de horas de frio foi definido como 50 horas.

O traçado das cartas de horas de frio foi feito considerando-se a relação entre o total de horas de frio e a altitude, a latitude e a longitude, de forma semelhante à que foi feita para a temperatura, descrita anteriormente, através de regressão linear.

- Relação existente entre o total de horas de frio entre maio e agosto e a altitude, a latitude e a longitude:

$$HF = -1221,33 - 42,434 \text{ latitude} - 2,350 \text{ longitude} + 0,3706 \text{ altitude} \quad r^2 = 0,744$$

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

- Relação existente entre o total de horas de frio entre maio e setembro e a altitude, a latitude e a longitude:

$$HF = -1541,58 - 53,6805 \text{ latitude} - 2,261 \text{ longitude} + 0,4477 \text{ altitude} \quad r^2 = 0,752$$

2.1.3. INSOLAÇÃO

A insolação corresponde ao número de horas de brilho solar. A mesma foi calculada através da soma dos totais mensais, estacionais e anuais no período considerado.

O intervalo de classe do total médio de insolação para representação espacial das cartas do número de horas de brilho solar, mensal, estacional e anual, foi definido como 10 horas.

O traçado das cartas foi feito por krigagem, considerando-se os dados dos vizinhos mais próximos, por meio de técnicas de geoestatística (semivariogramas).

2.1.4. RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Foram utilizados os dados medidos de radiação solar global. Entretanto, como o número de estações com este tipo de dado é reduzido, adotou-se o artifício da estimativa, para obter-se um maior número de pontos, a partir dos dados de insolação, variável essa, com maior frequência de medida nas estações meteorológicas. Foram estimados dados segundo metodologia de Fontana e Oliveira (1995) e Wrege et al. (1996). O modelo de regressão utilizado foi o seguinte:

$$Qg = Qo [a + b(n/N)]$$

Onde,

Qg: densidade de fluxo de radiação solar global ao nível do solo (cal cm⁻² dia⁻¹, transformada posteriormente em MJ m⁻² dia⁻¹);

Qo: densidade de fluxo de radiação solar global no topo da atmosfera (cal cm⁻² dia⁻¹), depende do local e da época do ano.

a e *b*: coeficientes obtidos por análise de regressão linear. Indicam a transmissividade da atmosfera. Embora os valores sejam variáveis conforme a localidade e época do ano foram utilizados valores constantes para *a*=0,25 e *b*=0,50.

n: duração do brilho solar (horas dia⁻¹);

N: duração máxima possível do brilho solar para determinada latitude (nascer até o ocaso do Sol) (horas dia⁻¹). Os valores de *N* são tabelados, variando conforme a latitude. Foram estabelecidas equações de regressão linear para calcular os valores de *N* em função da latitude.

Nos locais em que foi feita a estimativa de radiação solar global e já havia dados medidos, foi feita comparação e, posteriormente, calculada a média, desde que não houvesse diferença significativa entre os dados.

O intervalo de classe de radiação solar global para representação espacial das cartas do total da distribuição de energia solar diária no mês, na estação do ano e no ano, foi definido como intervalos de 1 MJ m⁻² dia⁻¹.

A interpolação das cartas foi feita por krigagem, por meio de técnicas de geoestatística.

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

2.1.5. UMIDADE RELATIVA DO AR

A umidade relativa média do ar (%) foi calculada por meio do método adotado pelo INMET:

$$U_I = \frac{U_{I9} + U_{I15} + 2(U_{I21})}{4}$$

Onde:

U_{I9} - umidade relativa do ar às 9 horas;

U_{I15} - umidade relativa do ar às 15 horas;

U_{I21} - umidade relativa do ar às 21 horas.

A partir das médias diárias, estabeleceu-se a média de umidade relativa mensal, estacional e anual.

O intervalo de classe de umidade relativa do ar média mensal, estacional e anual, para representação espacial das cartas, foi definido com intervalos de 1%.

As cartas foram feitas em SIG, utilizando técnicas de geoestatística, empregando-se semivariogramas.

2.1.6. EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL (ETP)

A evapotranspiração potencial (mm) foi determinada em função da média aritmética dos totais mensais, estacionais e anuais no período 1976-2005. A evapotranspiração média mensal (Thornthwaite, 1948) foi calculada em função da temperatura média mensal e corrigida pela latitude, de acordo com as fórmulas apresentadas a seguir:

$$ETP = [0,006(-1) latitude + 1,01]16(10tmed/I)^a$$

Onde,

$$I = \sum_{dez}^{jan} (tmed/5)^{1,514}$$

$$a = 6,75 \cdot 10^{-7} \times I^3 - 7,71 \cdot 10^{-5} \cdot I^2 + 0,01791 \cdot I + 0,492$$

Em que,

ETP: evapotranspiração potencial (mm);

tmed: temperatura média dos meses de janeiro a dezembro;

$\sum_{dez}^{jan} (oC)$: somatório das temperaturas médias de janeiro a dezembro;

latitude: é expressa, nesta fórmula, em graus decimais e negativa e corrige os valores de ETP.

Os valores de evapotranspiração estacional e a anual foram obtidos pela soma desses valores mensais para cada estação ou para o ano todo.

As cartas de evapotranspiração potencial representam as médias mensais, estacionais e anuais de água perdida por evaporação direta do solo e transpiração pelas plantas. As classes foram divididas em intervalos de 10 mm de água evapotranspirada.

As cartas foram feitas em SIG, utilizando regressão linear.

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

2.1.7. PRECIPITAÇÃO PLUVIAL

Os valores de altura de chuva foram computados diariamente no período 1976-2005, calculando-se a altura média (mm) de chuva por mês, estação e ano. A maioria das estações meteorológicas não possui o período normal completo (1976-2005) sendo usados os dados do período existente, desde que o histórico de dados da estação apresentasse mais de dez anos, a fim de não perder a representatividade espacial da variabilidade da chuva. A estação de verão foi considerada compreendendo os meses de dezembro-janeiro-fevereiro; o outono por março-abril-maio; o inverno, por junho-julho-agosto e, a primavera, por setembro-outubro-novembro.

As cartas mensais, estacionais e anuais de precipitação foram definidas com intervalos de classes de 10 mm, 20 mm e 100 mm, respectivamente, o suficiente para identificar as zonas diferentes em termos de quantidade de precipitação pluvial.

O mapeamento foi feito em SIG por krigagem, utilizando técnicas de geoestatística, modelando espacialmente os dados com semivariogramas.

3. RESULTADOS

Nas Tabelas 01 a 09 são apresentados os valores das médias e somas das normais climatológicas e, nas Figuras 1 a 138 são apresentadas as cartas climáticas dessas normais. As cartas foram elaboradas com base na tecnologia de geoprocessamento atualmente disponível, todas em formato digital, com georreferenciamento e planos de informação em formato raster, onde cada célula (ou pixel) de 90 m x 90 m contém informações de latitude, longitude e valor da variável climática.

As Figuras 1 a 138 apresentam a caracterização climática do Estado do Rio Grande do Sul, por meio da representação espacial dos principais elementos meteorológicos que exercem influência direta na agricultura e nas demais atividades de importância social e econômica no Estado.

Observa-se que as menores temperaturas situam-se nas zonas de maior altitude, enquanto as maiores temperaturas estão nas zonas de menor altitude e de vales (Figuras 1 a 51), o que promove nesses ambientes a presença de determinada vegetação natural característica. Nessas zonas, a variabilidade da temperatura influencia significativamente na determinação da época de semeadura dos cultivos anuais.

A precipitação pluvial é o elemento meteorológico de maior variabilidade no tempo e no espaço. Na Tabela 4 e Figuras 52 a 68 podem-se verificar valores de chuva são maiores na metade Norte do Estado, com precipitação anual entre 1600 a 2000 mm e valores menores na metade Sul do Estado onde a precipitação anual fica entre 1000 a 1600 mm. As menores quantidades de chuva são observadas no extremo Oeste e no extremo Sul do Estado. A variabilidade mensal é ainda maior com valores variando de cerca de 40 mm a mais de 200 mm. Considerando-se os valores médios para todo o Estado observa-se que existe uma distribuição uniforme de chuva durante o ano, com valores aproximados de 400 mm nas diferentes estações do ano. O Norte do Estado do Rio Grande do Sul apresenta precipitações mais elevadas e, devido sua condição de altitude associadas às temperaturas amenas, os valores de evapotranspiração são menores que em outras regiões do Estado. No Sudoeste do estado do Rio Grande do Sul e na Metade Sul a demanda evaporativa é maior, em função da baixa altitude e da continentalidade o que promo-

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

ve valores de temperatura mais elevados e, conseqüentemente, a disponibilidade hídrica é menor, sendo que o clima nessa região se assemelha mais ao clima do Uruguai (Figuras 52 a 68). A evapotranspiração apresenta valores elevados nos meses de verão como em dezembro (Figura 97), janeiro, fevereiro e março (Figuras 86, 87 e 88, respectivamente), o que pode promover um período de déficit hídrico nestes meses, que são aqueles meses em que, normalmente, ocorre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das culturas anuais de primavera/verão podendo causar grandes prejuízos às lavouras. No caso das culturas perenes, como as fruteiras, esse período de déficit hídrico pode ser benéfico quando coincidir com a colheita dos frutos. É vantajoso, principalmente para a fruticultura de clima temperado, como por exemplo, a viticultura, aportando um maior teor de açúcar aos frutos. No caso da produção florestal, a produtividade pode ser reduzida em razão da menor disponibilidade hídrica, o mesmo ocorrendo para as culturas de ciclo anual.

Nas Figuras 103 a 119 são apresentados a média do total de insolação para o estado do Rio Grande do Sul, evidenciando a maior insolação, principalmente no verão. A maior insolação é verificada na fronteira oeste, onde se observa, também, maior radiação solar.

Os valores do número médio de horas de frio ($<7,2^{\circ}\text{C}$), estão representados espacialmente nas Figuras 137 a 138. O maior número de horas de frio é observado no Nordeste do Estado e o menor na região Noroeste do Estado.

Os biomas e as culturas agrícolas cultivadas que se apresentam na região, são a expressão do clima. O bioma Mata Atlântica, com grande diversidade genética e florestas compostas por diversos estágios de sucessão, é um ecossistema característico da região montanhosa junto à costa oceânica, que se estende a outros Estados da Região

Sul, onde a nebulosidade e as chuvas são abundantes em função da umidade proveniente do oceano. O bioma Pampa, com vegetação de campo, apresenta características diferentes, pois se situa numa região do Estado em que, pelos maiores valores de temperatura no verão, possui demanda hídrica mais elevada o que pode comprometer, em alguns anos, o rendimento e produtividade de culturas anuais de primavera/verão, além de comprometer o desenvolvimento de pastagens cultivadas. O relevo acidentado, em algumas regiões do Estado, afeta a temperatura, além das horas de frio, apresentando grandes diferenças, muitas vezes separadas por poucos quilômetros de distância, como ocorre entre a Serra do Nordeste e a Depressão Central no Estado do Rio Grande do Sul.

Atlas Climático do Rio Grande do Sul

4. BIBLIOGRAFIA

FONTANA, D.C. e OLIVEIRA, D. **Relação entre radiação solar global e insolação para o Estado do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 4, p.87-91, 1995.

IBGE. **Malha municipal digital do Brasil, 2001**. Rio de Janeiro: DGC/DECAR, 2001. (Disponível em CDROM).

INIA. **Banco de dados meteorológico**. Montevideo, INIA, GRAS. Disponível em: <<http://www.inia.org.uy/online/site/14378211.php>>. Acesso em: 10 out. 2007.

THORNTON, C.W. An approach toward a rational classification climate. **Geographical Review**, v. 38, p. 55-94, 1948.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY - SURVEY NATIONAL MAPPING DIVISION. **Global 30 arc second elevation data**. 1999. Disponível em: <<http://edcwww.cr.usgs.gov/landdaac/gtopo30/gtopo30.html>>. Acesso em: 10 jul. 1999.

WEBER, E; HASENACK, H.; FERREIRA, C.J. 2004. **Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação**. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>>. Acesso em: 17 jul. 2008.

WREGÉ, M.S.; GONÇALVES, S.L.; CARAMORI, P.H.; VASCONCELLOS, M.E.C.; OLIVEIRA, D.; ABUCARUB NETO, M.; CAVIGLIONE, J.H. **Risco**

de deficiência hídrica na cultura do feijoeiro durante a safra das águas no Estado do Paraná. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.5, p.51-59, 1996.



TEMPERATURA MÉDIA DO AR

TEMPERATURA MÉDIA DO AR

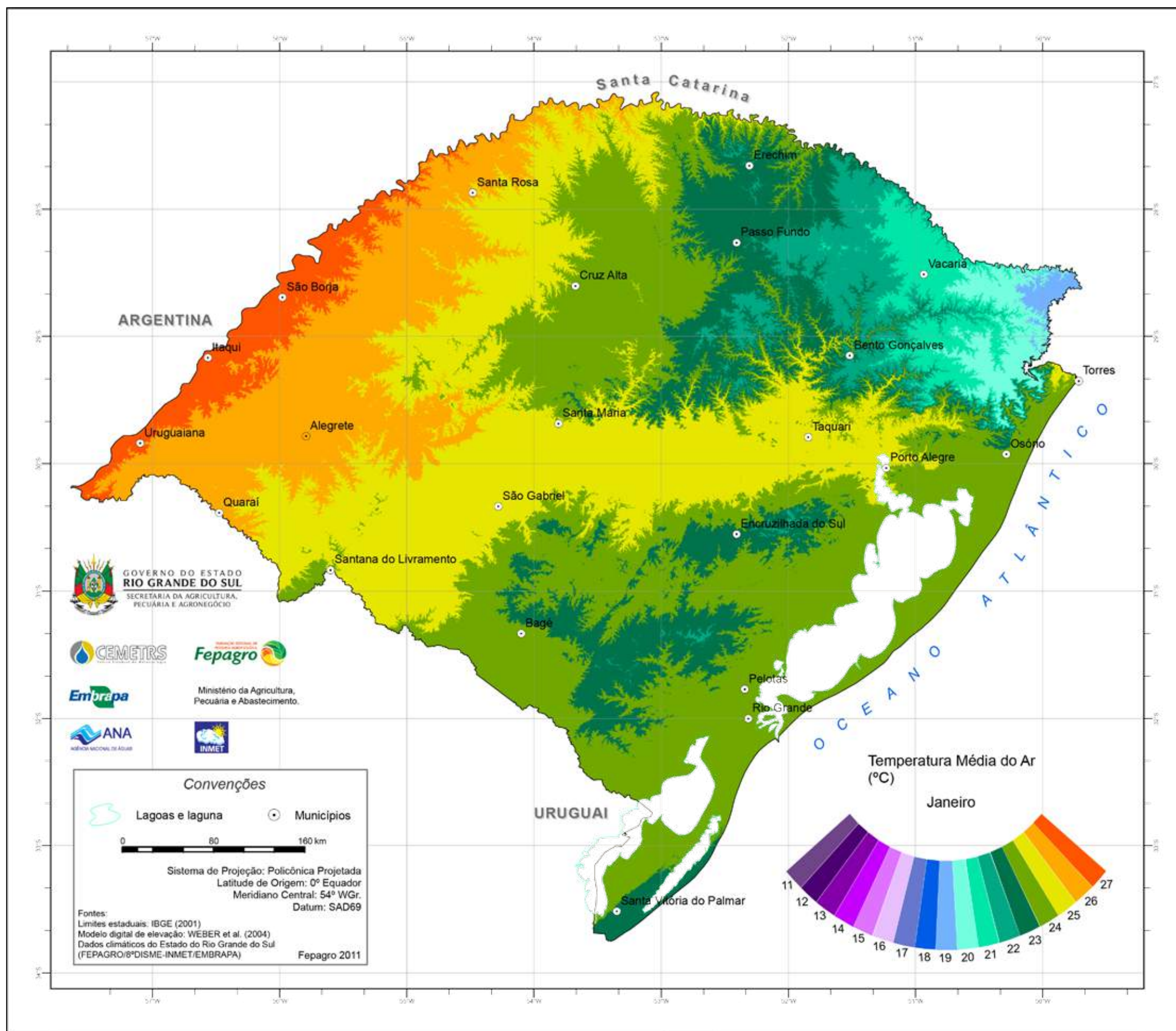


Estação	Latitude	Longitude
Bagé	-31,333	-54,100
Bento Gonçalves	-29,150	-51,517
Bom Jesus	-28,667	-50,433
Cachoeirinha	-29,950	-51,000
Cambará do Sul	-29,050	-50,133
Caxias do Sul	-29,142	-50,987
Cruz Alta	-28,603	-53,673
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067
Erechim	-27,6572	-52,3050
Farroupilha	-29,2022	-51,3350
Ibirubá	-28,6500	-53,1167
Iraí	-27,1833	-53,2333
Itaqui	-29,1678	-56,5644
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886
Lagoa Vermelha	-28,2167	-51,5000
Osório	-30,4833	-51,1500
Passo Fundo	-28,2167	-52,4000
Porto Alegre	-30,0500	-51,1667
Quarai	-30,3850	-56,4756
Rio Grande	-32,0017	-52,3158
Santa Maria	-29,6817	-53,9097
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614
Santa Vitória do Palmar	-33,5167	-53,3500
Santana do Livramento	-30,8333	-55,6000
São Borja	-28,6928	-55,9781
São Gabriel	-30,3353	-54,2792
São Luiz Gonzaga	-28,4000	-55,0167
Soledade	-28,8200	-52,4983
Taquari	-29,7911	-51,8436
Torres	-29,3500	-49,7167
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975
Veranópolis	-28,8883	-51,5422

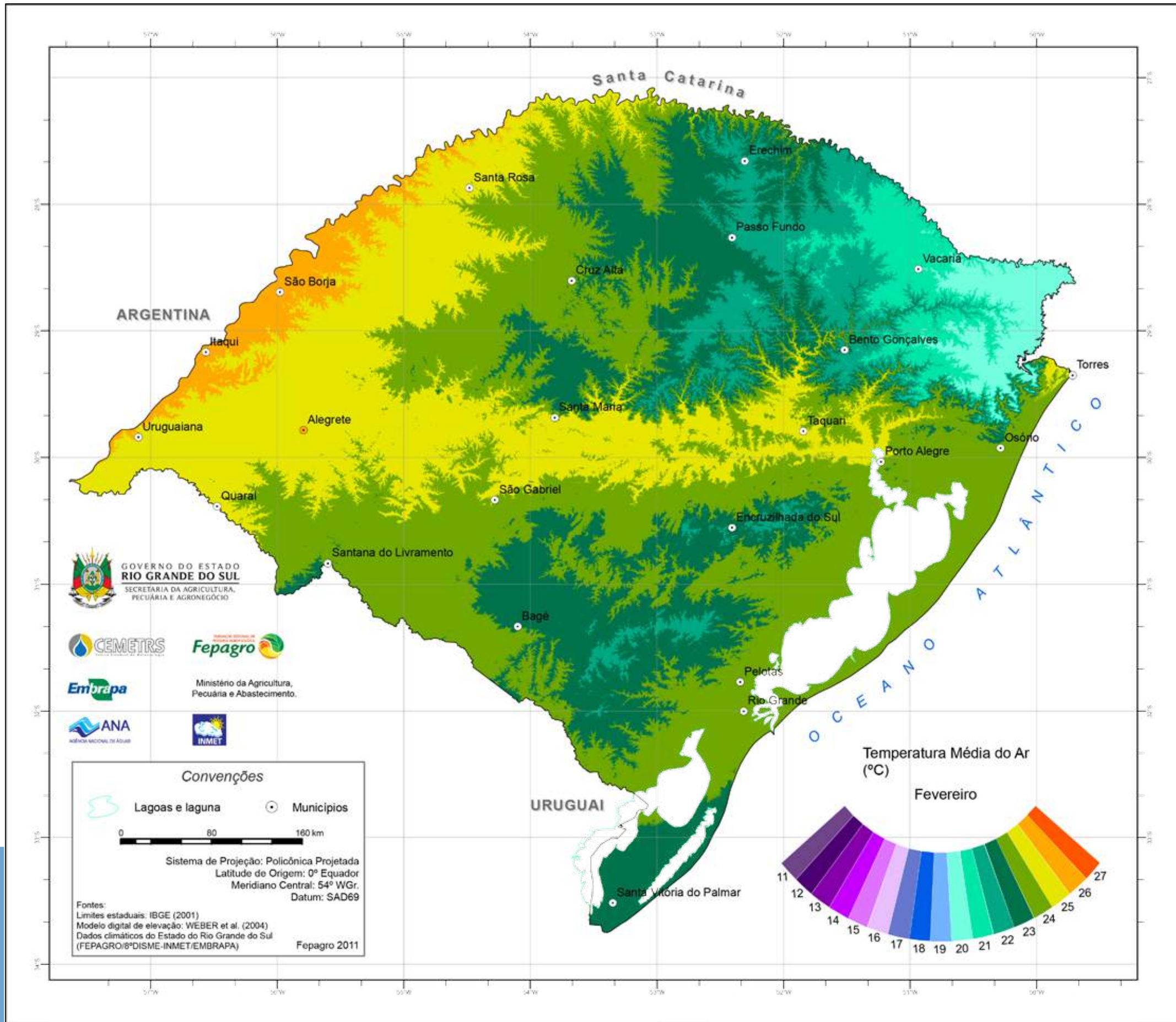
Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
242	23,8	23,0	21,5	18,0	14,6	12,4	12,0	13,7	14,6	17,7	20,0	22,5	23,1	18,0	12,7	17,4	17,9
640	21,9	21,6	20,6	17,8	14,6	12,9	12,6	14,1	14,7	17,3	19,1	20,8	21,4	17,7	13,2	17,0	17,3
1048	18,9	18,9	17,9	15,2	12,0	10,6	10,2	11,4	12,3	14,7	16,2	18,0	18,6	15,1	10,8	14,3	14,7
73	23,3	23,2	21,9	18,7	15,6	13,5	13,3	14,4	15,8	18,6	20,2	22,2	22,9	18,7	13,8	18,2	18,4
905	18,9	18,6	18,3	15,7	12,2	11,8	10,3	12,3	12,5	14,8	16,1	17,3	18,3	15,4	11,5	14,5	14,9
840	24,2	23,8	23,0	20,1	16,6	14,8	14,3	15,5	16,1	19,0	20,8	22,9	23,6	19,9	14,9	18,6	19,3
430	21,8	21,4	20,3	17,5	14,2	12,6	12,5	14,1	14,4	17,1	18,9	21,2	21,5	17,3	13,1	16,8	17,2
410	24,0	23,7	22,4	19,7	16,8	14,3	14,1	15,4	16,4	19,1	21,2	23,5	23,7	19,7	14,6	18,9	19,2
760	22,6	22,1	21,2	18,5	15,7	13,9	13,5	15,0	15,7	18,2	20,0	21,7	22,1	18,5	14,1	18,0	18,2
680	21,6	21,7	20,4	17,3	14,3	12,5	12,4	13,5	14,7	16,9	18,6	20,6	21,3	17,3	12,8	16,7	17,1
395	22,6	21,6	20,7	18,0	14,9	13,4	12,3	14,5	15,3	18,2	20,1	21,9	22,9	18,6	13,9	18,9	18,8
247	25,4	24,7	23,7	20,3	16,3	14,6	14,6	16,8	17,9	21,0	22,9	24,7	25,0	20,1	15,4	20,6	20,4
50	26,4	25,6	24,2	20,3	16,4	13,8	14,2	16,4	17,0	20,1	22,9	25,3	25,7	20,3	14,8	20,0	20,2
490	23,5	23,0	21,9	18,9	15,8	13,5	13,3	14,4	15,9	18,4	20,5	22,6	23,0	18,9	13,8	18,3	18,5
840	21,0	20,9	19,7	16,9	14,0	12,3	11,8	13,5	14,4	17,0	18,4	20,1	20,7	17,0	12,5	16,6	16,8
32	23,5	23,8	22,7	20,0	17,2	15,1	15,0	15,4	16,7	18,7	20,4	22,4	23,2	20,0	15,1	18,6	19,2
684	22,3	21,7	20,7	17,9	14,6	12,9	12,6	14,3	15,3	18,0	19,9	21,7	21,9	17,8	13,2	17,7	17,7
47	24,6	24,6	23,4	20,3	16,9	14,4	14,1	15,5	16,6	19,5	21,4	23,4	24,2	20,1	14,7	19,2	19,6
100	25,5	24,5	23,0	19,2	15,9	13,6	13,5	14,9	16,3	19,1	21,3	24,1	24,7	19,4	14,0	18,9	19,3
5	23,7	23,7	22,3	19,1	15,8	13,2	13,2	13,9	15,4	17,9	19,9	22,1	23,1	19,1	13,4	17,8	18,3
125	24,8	24,4	22,7	19,6	16,8	14,0	14,3	15,5	16,3	19,4	21,6	23,8	24,3	19,7	14,6	19,1	19,4
330	25,8	25,0	23,8	21,0	17,7	15,5	15,4	17,2	18,1	21,3	23,3	25,4	25,4	20,8	16,0	20,9	20,8
24	22,4	22,1	20,9	17,7	14,3	11,7	11,1	12,3	13,4	16,1	18,4	20,7	21,7	17,7	11,7	16,0	16,8
328	23,5	22,6	21,2	17,7	14,6	12,3	11,9	13,4	14,6	17,5	19,7	22,2	22,8	18,0	12,4	17,3	17,8
90	26,3	25,5	24,1	20,9	17,7	15,6	15,5	16,6	17,9	20,8	22,7	25,1	25,6	20,9	15,9	20,5	20,7
120	25,4	24,6	23,1	19,7	16,5	14,0	13,9	15,2	16,7	19,3	21,6	24,3	24,8	19,8	14,4	19,2	19,5
245	26,0	25,0	23,8	20,6	17,3	15,2	15,0	16,8	17,6	20,9	23,0	25,2	25,4	20,6	15,6	20,5	20,6
530	22,0	21,9	20,5	18,0	15,3	12,7	12,7	14,1	14,5	17,2	19,1	21,0	21,6	17,9	13,1	17,0	17,4
65	24,9	24,7	23,4	20,1	16,8	14,5	14,5	15,3	16,8	19,4	21,4	23,6	24,4	20,1	14,7	19,2	19,6
5	23,4	23,7	23,2	20,6	17,8	15,3	14,5	15,4	16,4	18,6	20,4	22,2	23,1	20,6	15,1	18,5	19,3
80	25,6	24,9	23,3	19,9	16,9	14,3	14,1	15,1	16,6	19,7	21,9	24,6	25,1	20,0	14,5	19,4	19,7
705	21,9	21,7	20,5	17,5	14,7	12,7	12,9	13,8	15,1	17,4	19,1	20,9	21,5	17,6	13,2	17,2	17,4



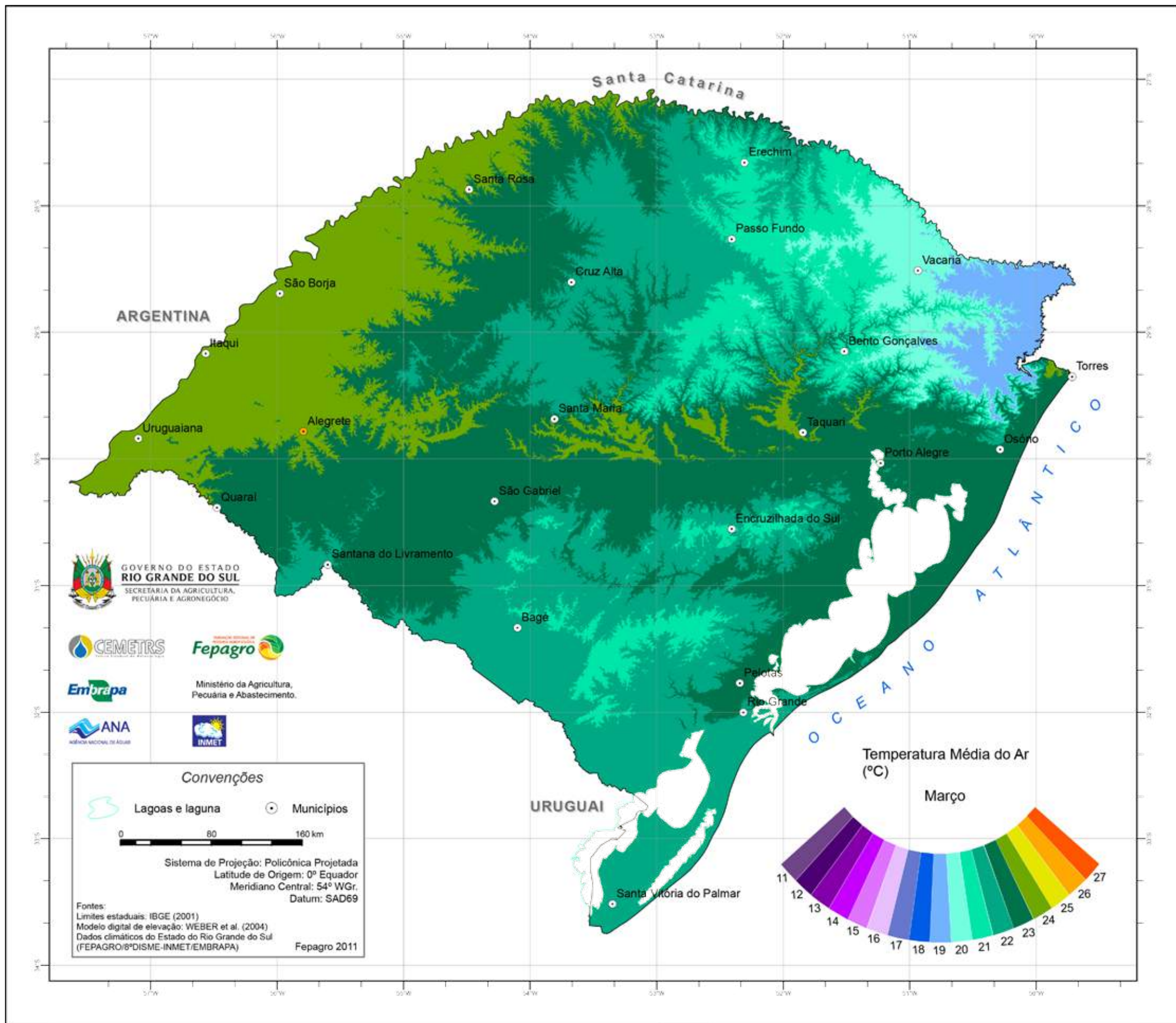
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



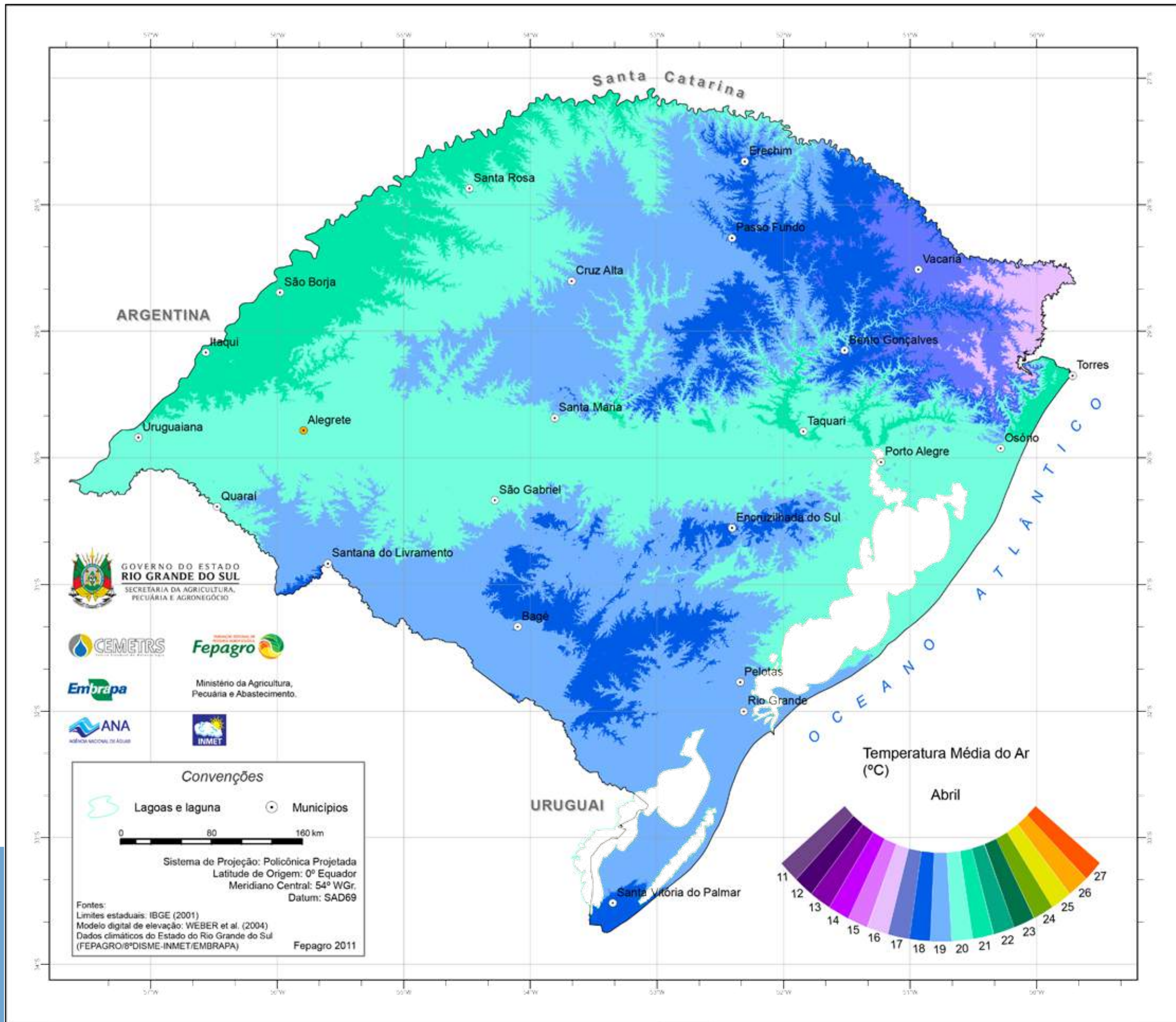
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



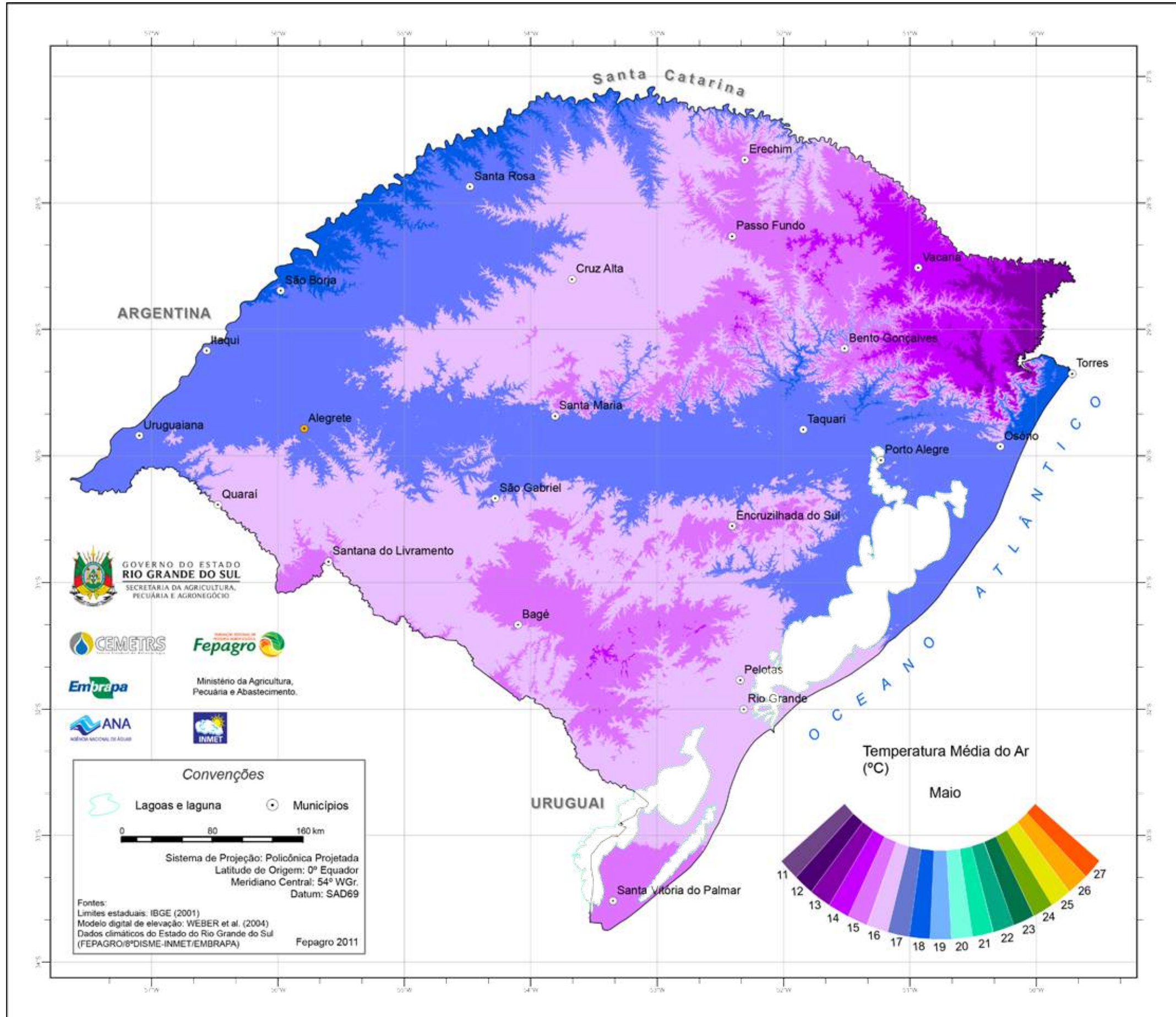
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



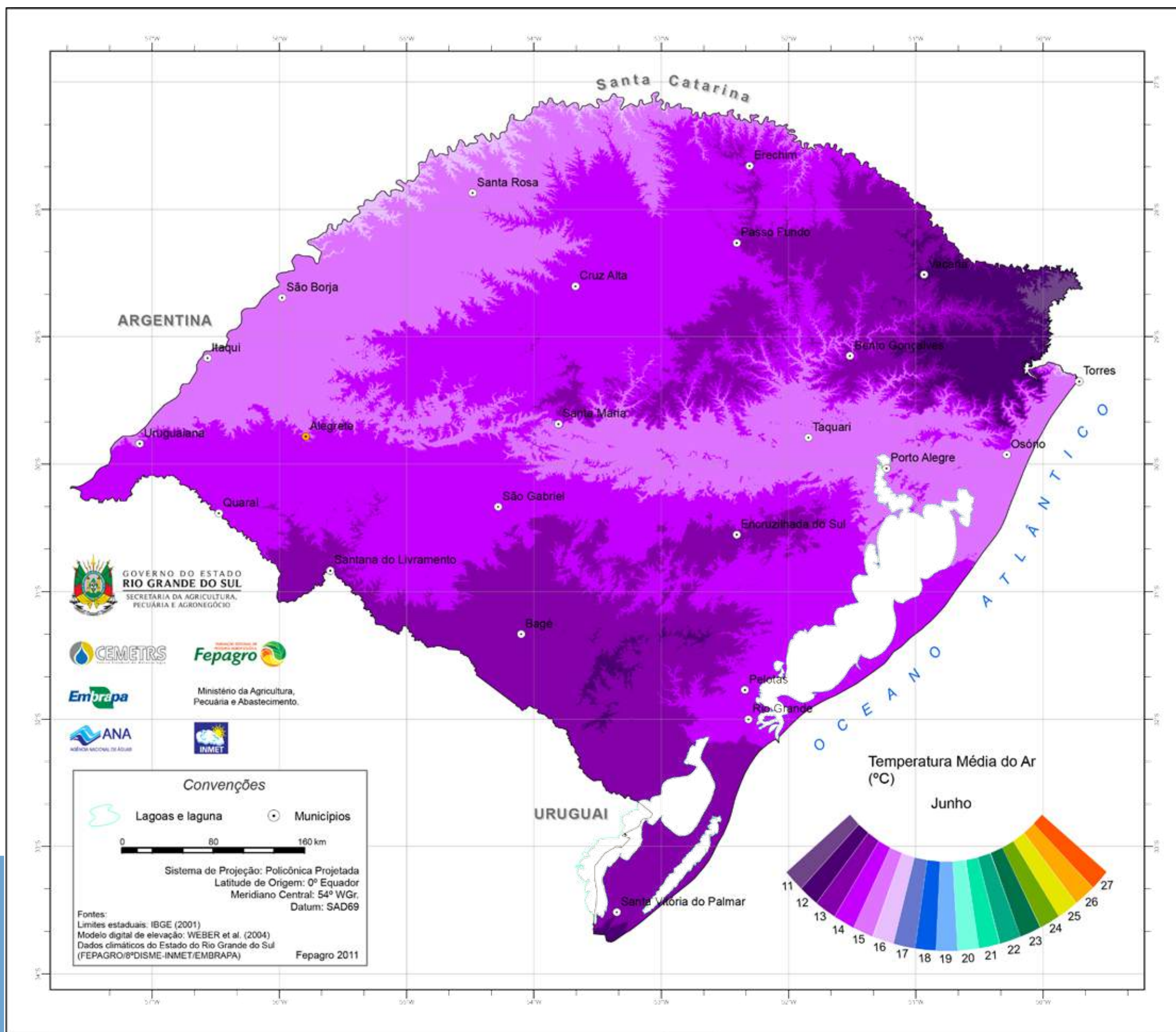
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



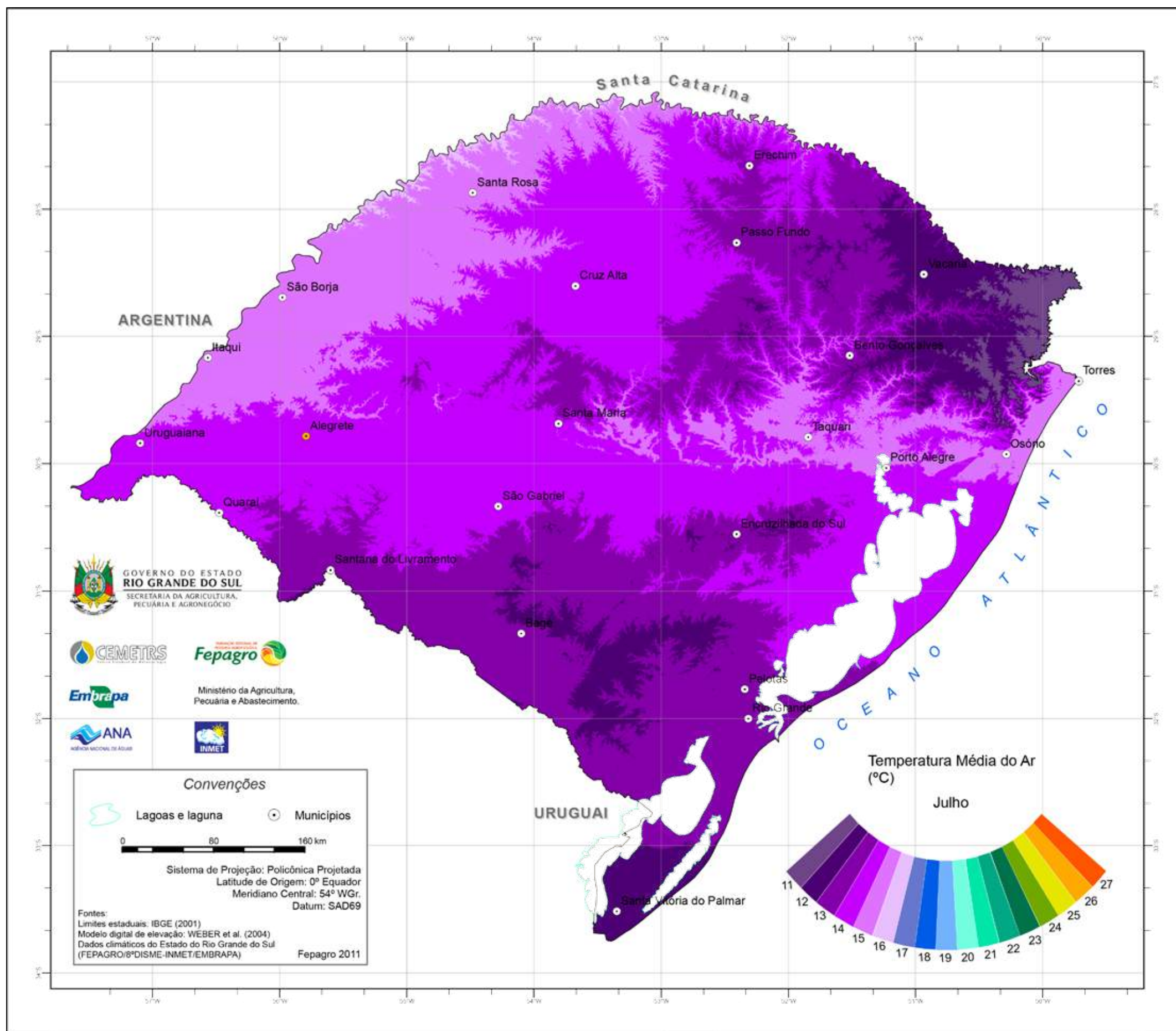
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



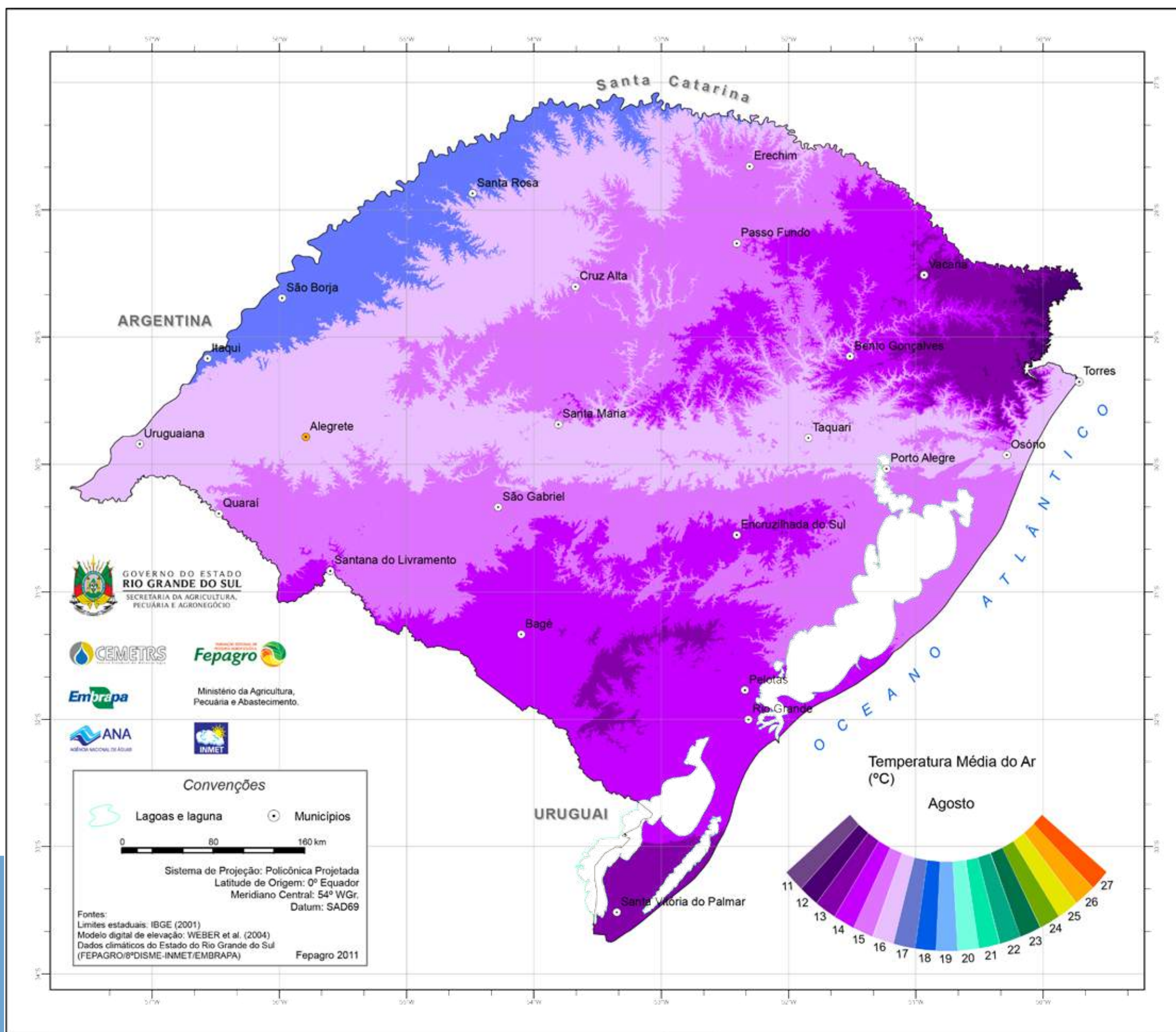
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



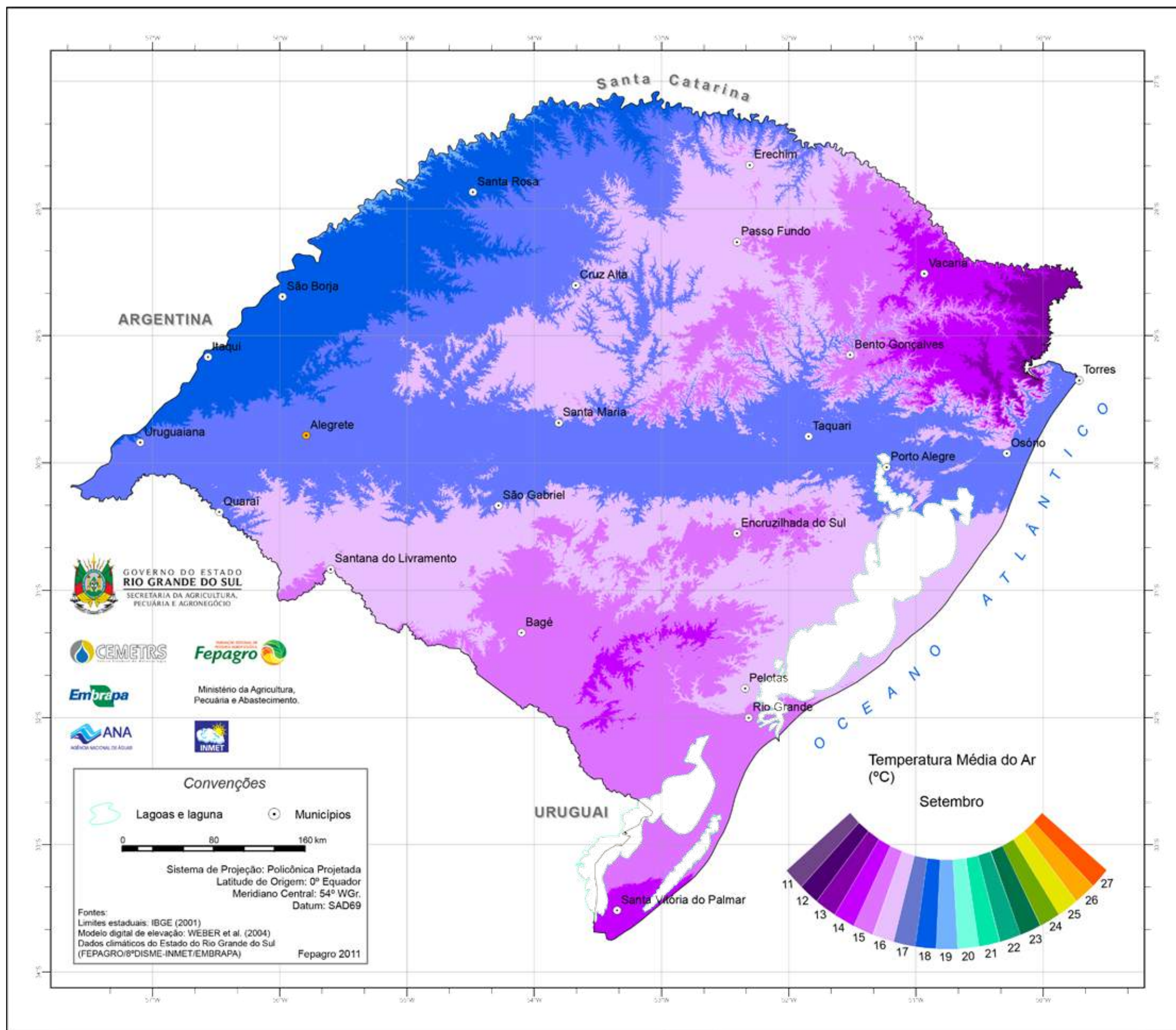
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



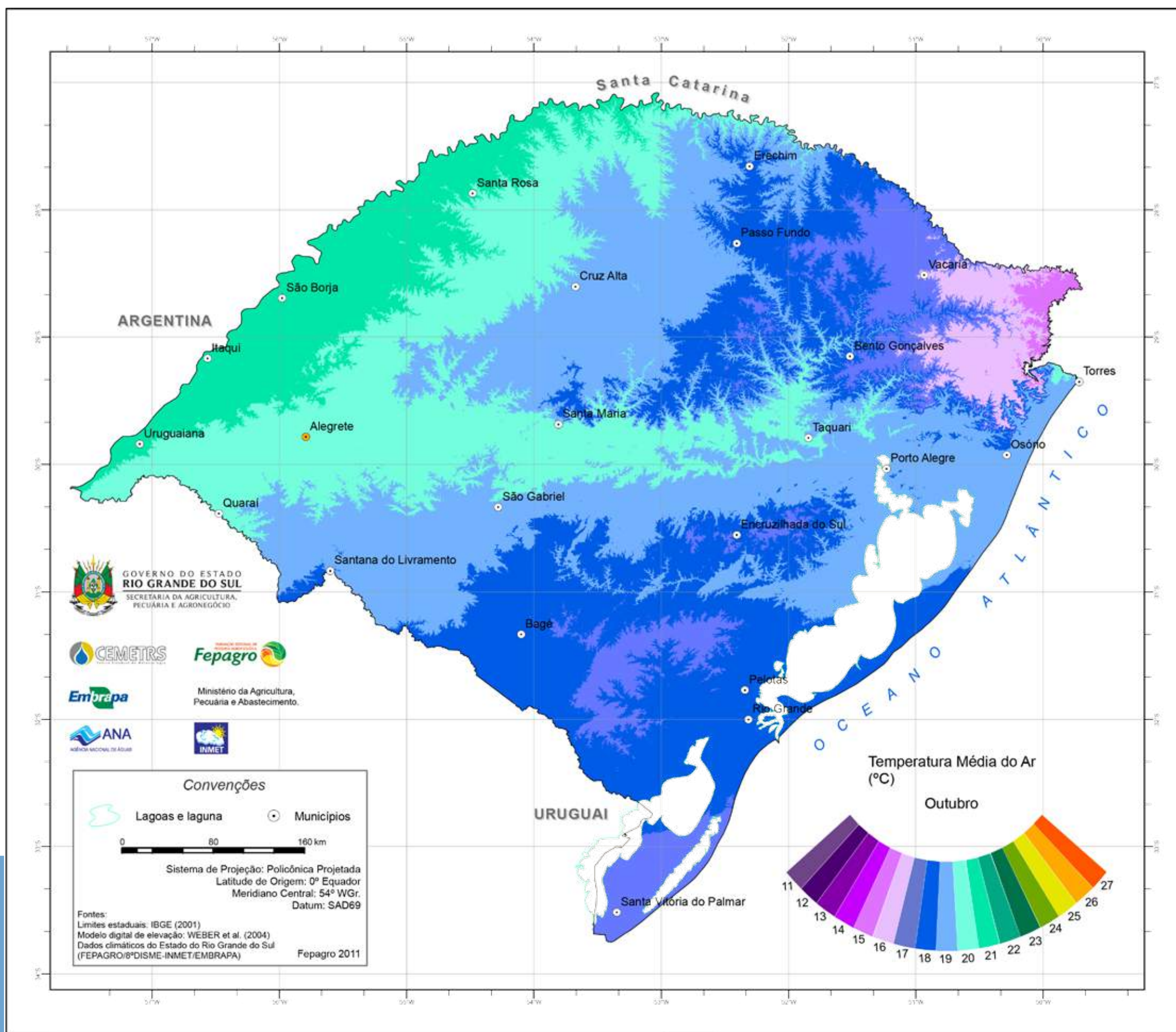
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



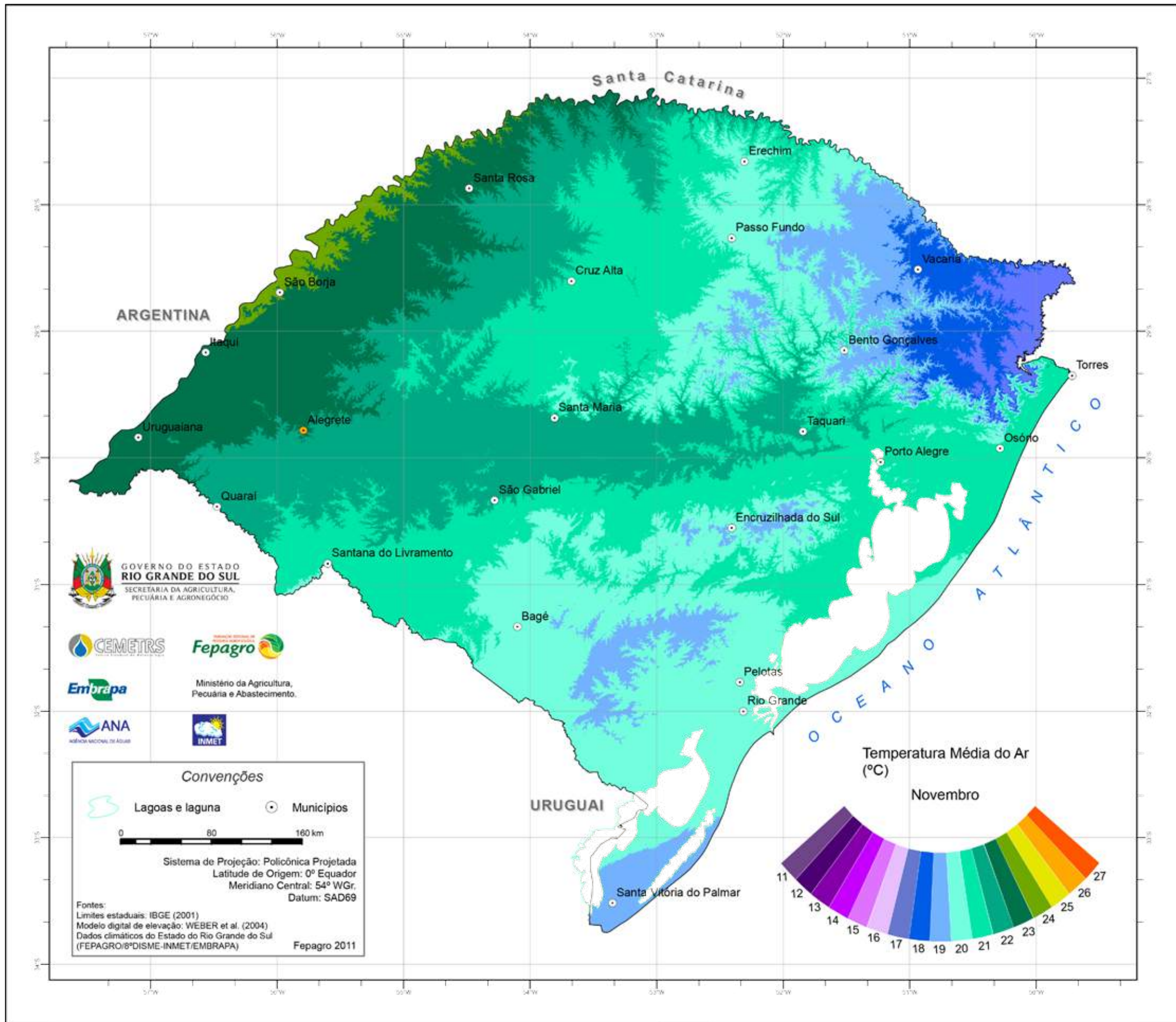
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



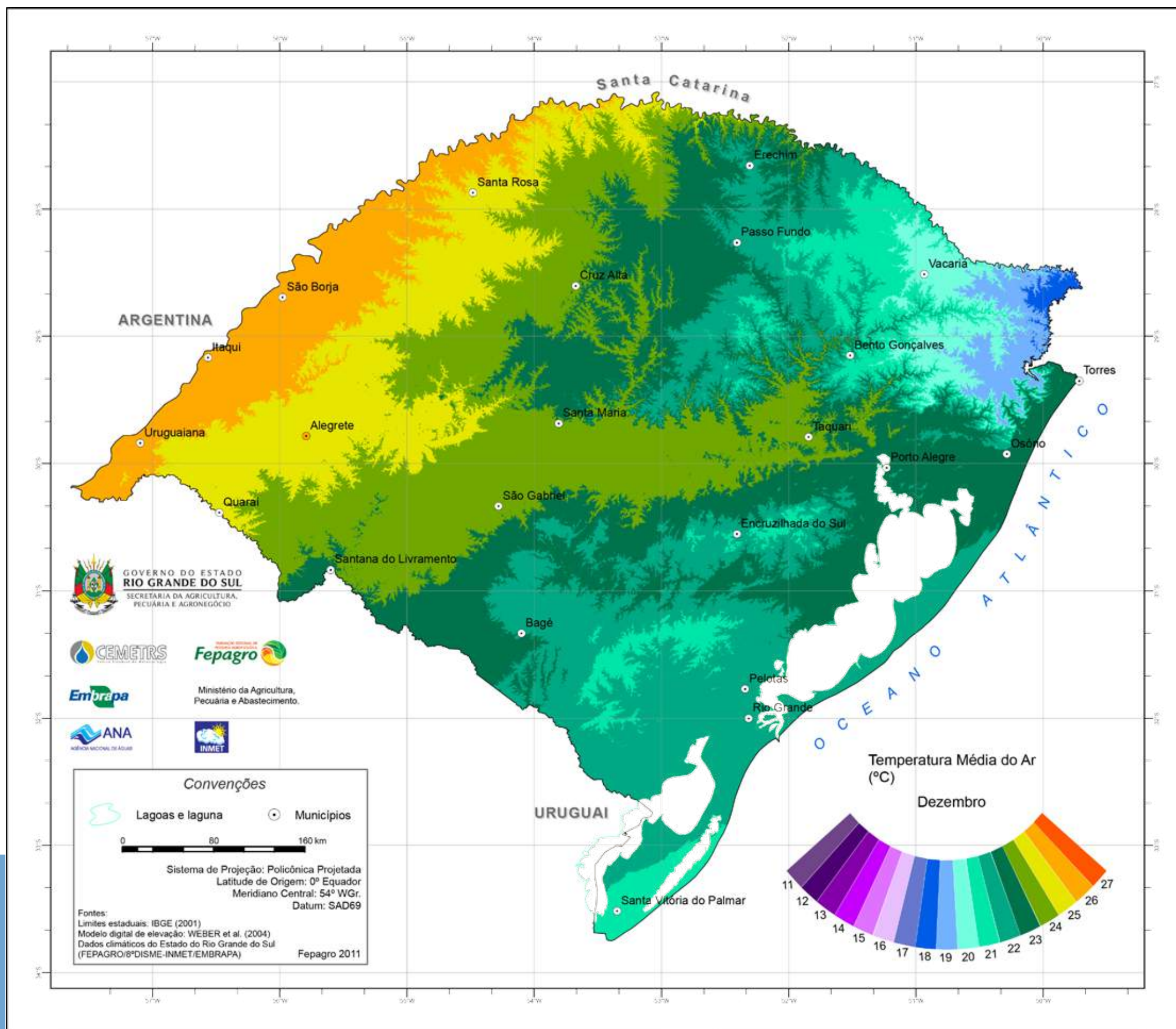
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



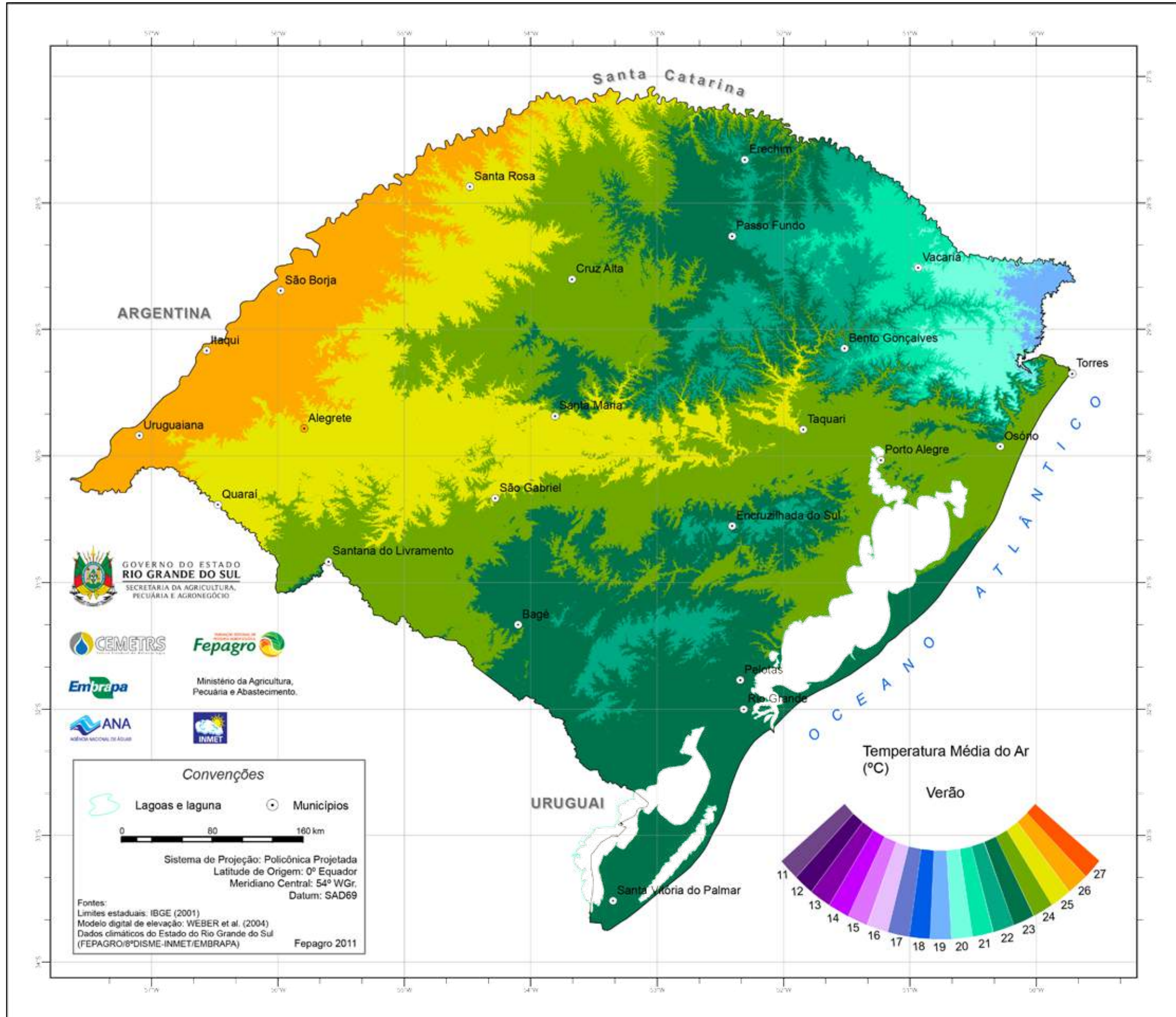
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



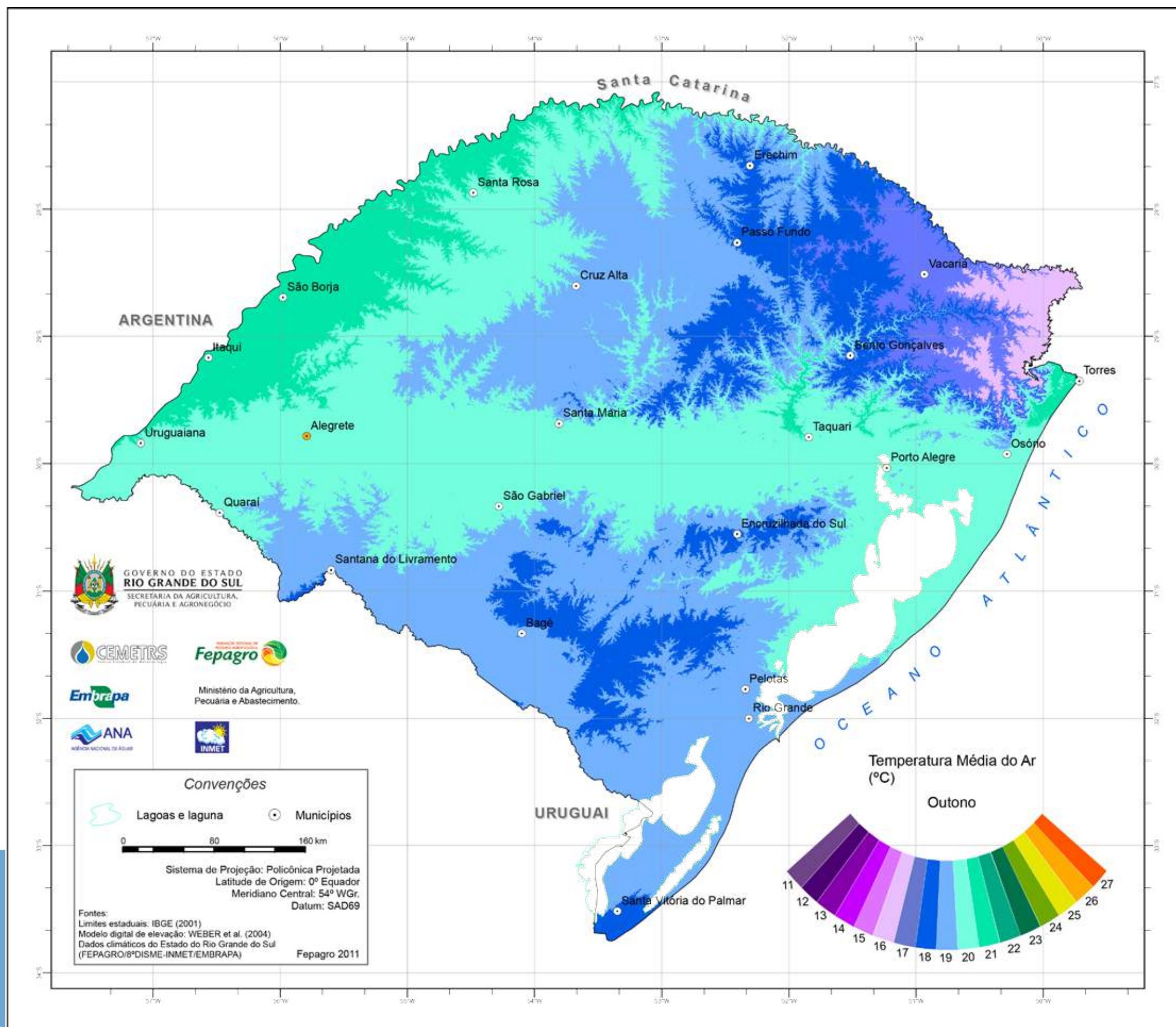
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



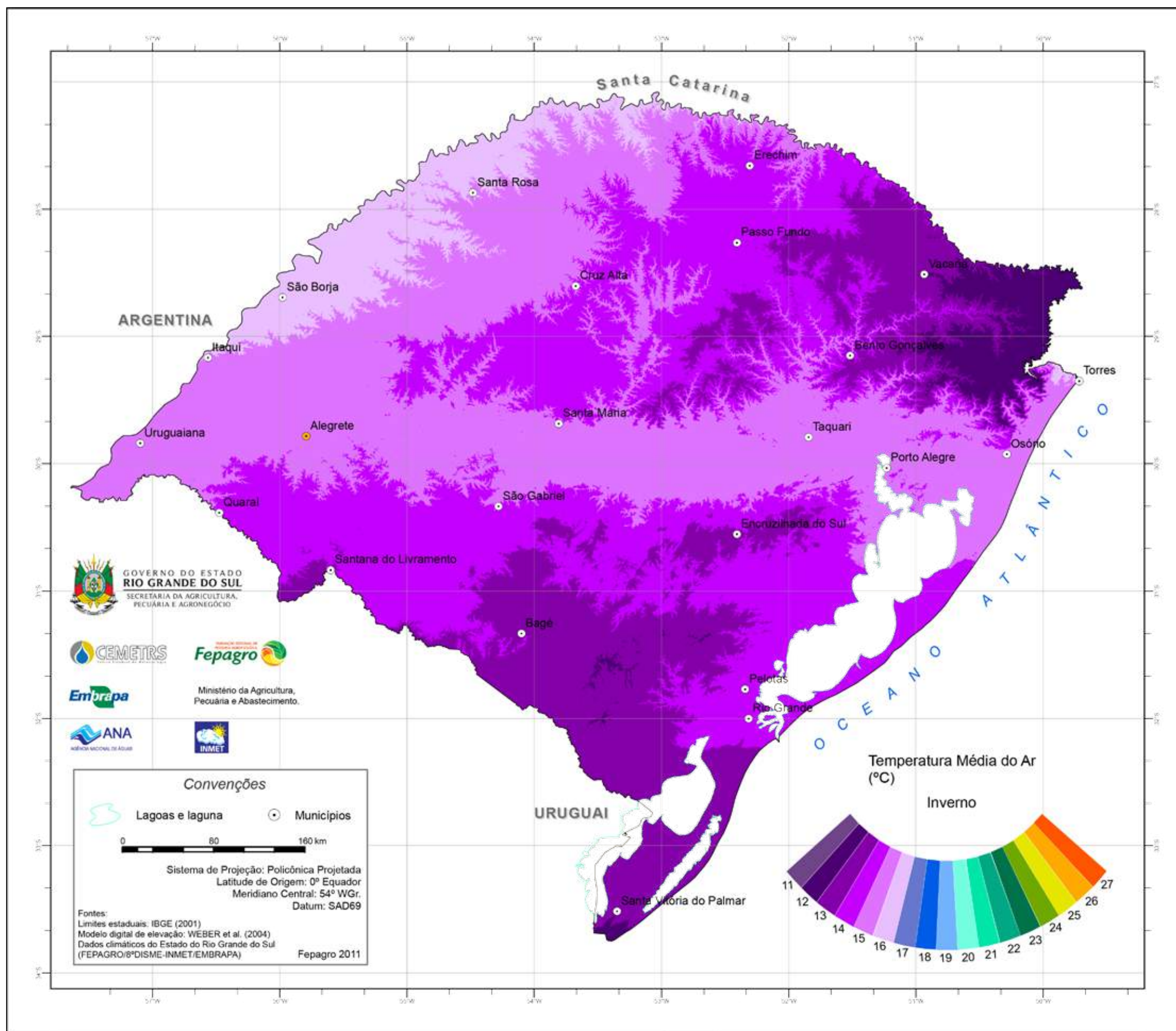
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



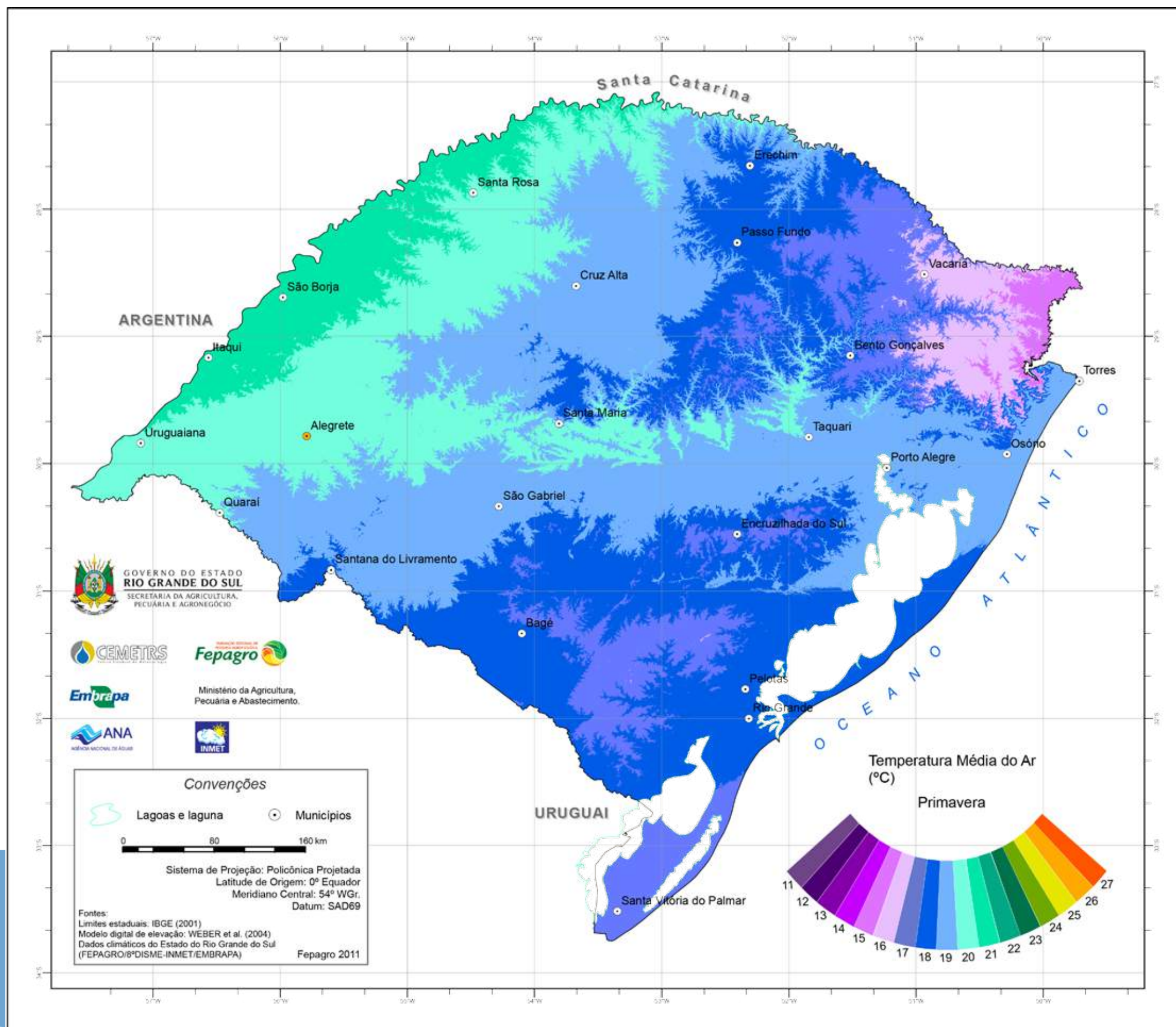
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



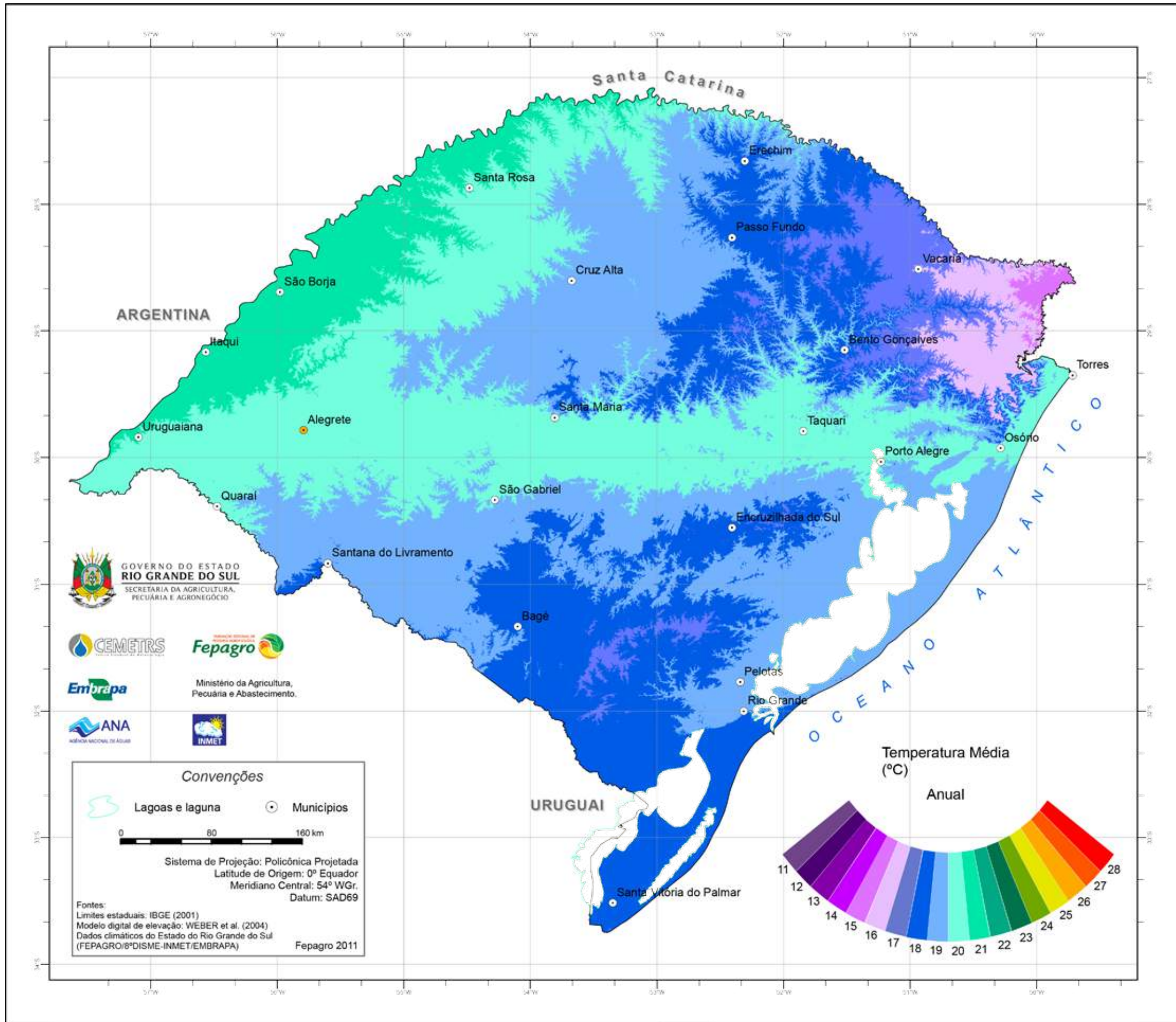
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul





MÉDIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

MÉDIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

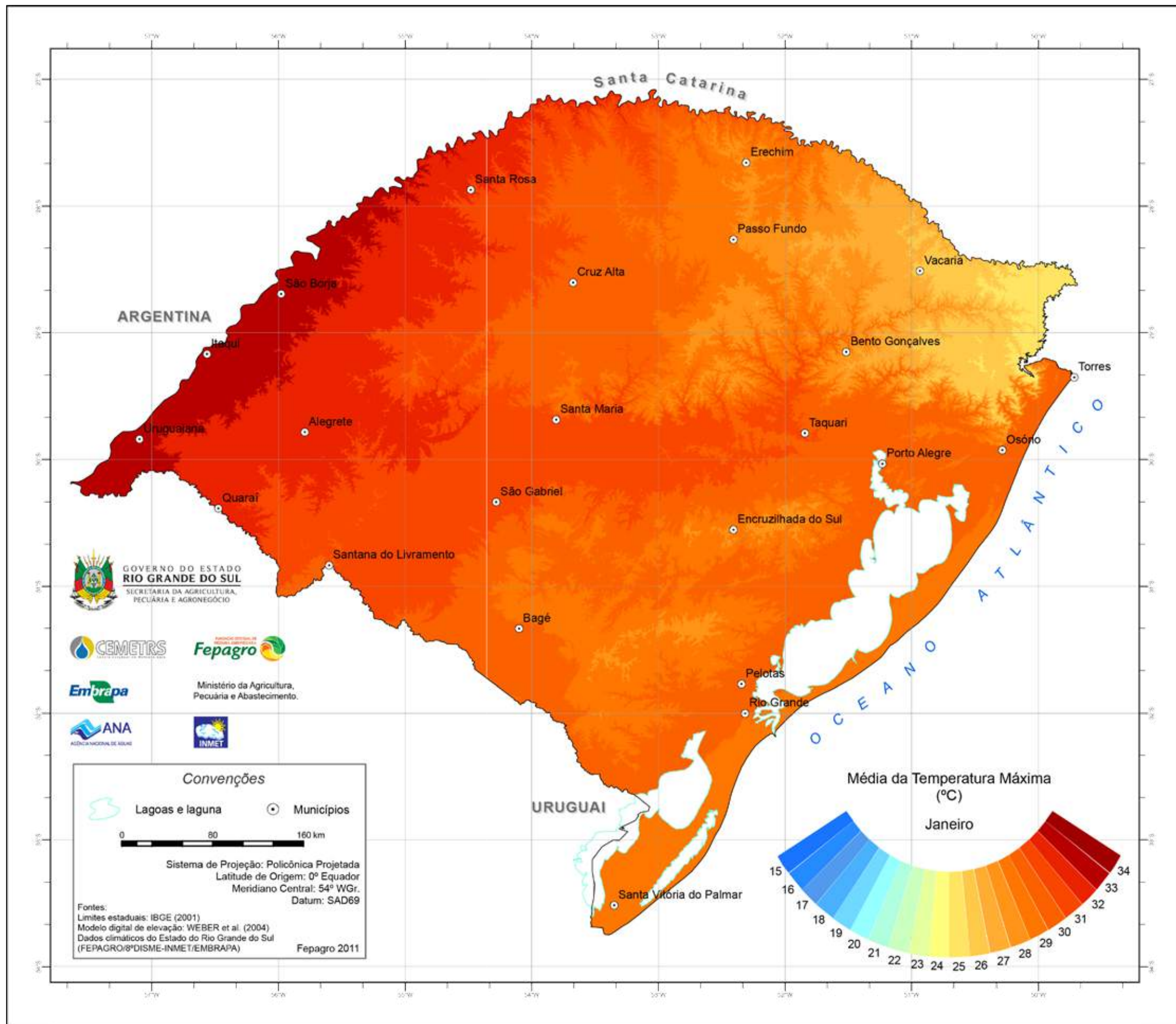


Estação	Latitude	Longitude
Bagé	-31,3333	-54,1000
Bento Gonçalves	-29,1500	-51,5167
Bom Jesus	-28,6667	-50,4333
Cachoeirinha	-29,9500	-51,0000
Cambará do Sul	-29,0500	-50,1333
Caxias do Sul	-29,1419	-50,9867
Cruz Alta	-28,6031	-53,6728
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067
Erechim	-27,6572	-52,3050
Farroupilha	-29,2022	-51,3350
Ibirubá	-28,6500	-53,1167
Iraí	-27,1833	-53,2333
Itaqui	-29,1678	-56,5644
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886
Lagoa Vermelha	-28,2167	-51,5000
Osório	-30,4833	-51,1500
Passo Fundo	-28,2167	-52,4000
Porto Alegre	-30,0500	-51,1667
Quarai	-30,3850	-56,4756
Rio Grande	-32,0017	-52,3158
Santa Maria	-29,6817	-53,9097
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614
Santa Vitória do Palmar	-33,5167	-53,3500
Santana do Livramento	-30,8333	-55,6000
São Borja	-28,6928	-55,9781
São Gabriel	-30,3353	-54,2792
São Luiz Gonzaga	-28,4000	-55,0167
Soledade	-28,8200	-52,4983
Taquari	-29,7911	-51,8436
Torres	-29,3500	-49,7167
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975
Veranópolis	-28,8883	-51,5422

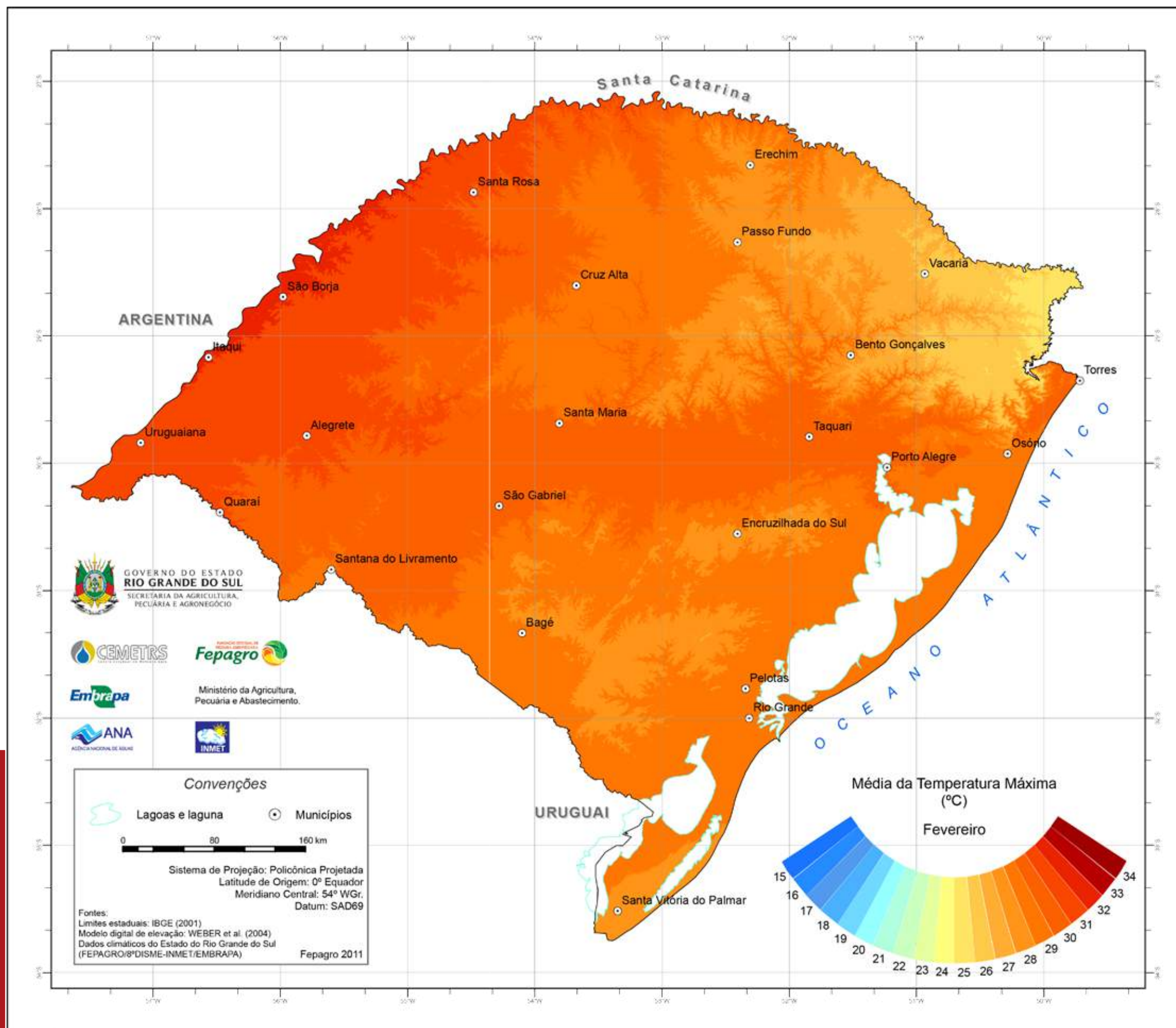
Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
242	30,3	28,9	27,7	23,9	20,3	17,8	17,5	19,7	20,5	23,6	26,2	29,0	29,4	24,0	18,4	23,4	23,8
640	27,6	27,2	26,0	22,9	19,5	17,7	17,5	19,5	20,2	22,9	24,7	26,5	27,1	22,8	18,2	22,6	22,7
1048	25,4	25,1	24,0	21,2	17,9	16,6	16,3	18,3	18,7	21,0	22,7	24,4	25,0	21,1	17,2	20,7	21,0
73	27,2	26,8	25,5	22,3	19,6	17,5	17,8	18,8	20,1	22,6	24,5	26,4	26,8	22,5	18,0	22,4	22,4
905	25,0	24,8	24,1	21,5	18,6	17,0	16,8	19,4	19,0	20,7	22,5	23,8	24,5	21,1	17,6	20,9	21,1
840	31,7	31,3	30,2	26,7	23,0	20,7	20,1	21,4	22,6	26,0	28,1	30,4	31,1	26,6	20,7	25,6	26,0
430	26,1	25,5	24,7	21,8	18,2	17,1	16,7	18,9	18,9	21,6	23,4	25,3	25,6	21,6	17,5	21,3	21,5
410	30,4	29,6	28,3	25,6	22,6	20,1	19,7	21,5	22,4	25,7	28,3	30,8	30,3	25,5	20,4	25,5	25,4
760	27,9	27,2	26,4	23,5	20,5	18,3	18,2	20,0	20,9	23,5	25,7	27,2	27,4	23,5	18,8	23,3	23,3
680	27,3	27,0	25,7	22,6	19,5	17,4	17,6	18,9	20,1	22,4	24,4	26,4	26,9	22,6	18,0	22,3	22,5
395	30,2	28,9	28,5	25,3	21,5	19,5	19,2	21,0	21,9	25,4	27,8	29,8	29,6	25,1	19,9	25,2	25,2
247	32,2	31,7	30,9	27,4	23,5	21,6	21,9	24,2	24,9	27,8	30,0	31,4	31,8	27,3	22,5	27,5	27,3
50	32,1	30,9	29,8	25,7	21,9	19,1	19,4	22,6	22,5	25,6	29,0	31,2	31,4	25,8	20,4	25,7	25,8
490	28,9	28,1	27,0	23,9	20,7	18,2	18,2	19,5	21,0	23,7	26,1	28,2	28,4	23,9	18,7	23,6	23,6
840	27,1	27,1	25,8	22,9	19,7	17,9	17,7	19,6	20,3	22,8	24,5	25,7	26,6	22,9	18,4	22,5	22,7
32	28,8	28,8	27,8	25,3	22,9	20,8	20,7	21,2	22,0	23,9	25,8	27,8	28,5	25,3	20,9	23,9	24,7
684	28,4	27,7	27,1	24,1	20,5	18,6	18,3	20,3	21,2	24,1	26,3	28,0	28,0	23,9	19,1	23,9	23,7
47	30,3	30,1	28,9	25,5	22,2	19,8	19,5	21,1	22,1	24,9	27,1	29,1	29,9	25,5	20,1	24,7	25,1
100	31,5	30,1	28,5	24,6	21,1	18,3	18,2	20,2	21,7	24,7	27,2	30,3	30,6	24,7	18,9	24,5	24,7
5	28,5	28,5	27,1	24,2	21,0	18,0	17,7	18,4	19,5	22,4	24,7	27,1	28,0	24,1	18,0	22,2	23,1
125	30,3	29,6	28,0	25,0	22,2	19,1	19,3	20,9	21,4	24,8	27,4	29,8	29,9	25,1	19,8	24,5	24,8
330	31,3	30,3	29,2	26,2	22,6	20,1	20,2	22,4	23,5	26,9	29,1	31,3	31,0	26,0	20,9	26,5	26,1
24	27,6	27,1	26,2	22,9	19,5	16,5	15,9	17,4	18,3	21,1	23,6	25,9	26,9	22,9	16,6	21,0	21,8
328	29,6	28,6	27,0	23,1	19,9	17,1	17,2	19,2	20,2	23,1	25,5	28,3	28,8	23,5	17,8	22,9	23,5
90	32,3	31,3	29,8	26,4	23,1	20,7	20,7	22,2	23,4	26,5	28,8	31,2	31,6	26,4	21,2	26,2	26,4
120	31,2	30,0	28,5	24,9	21,5	18,7	18,8	20,3	21,9	24,8	27,4	30,4	30,6	25,0	19,3	24,7	24,9
245	32,6	31,4	30,3	26,7	23,1	20,7	20,5	22,8	23,8	27,3	29,6	31,9	32,0	26,7	21,3	26,9	26,8
530	26,9	26,4	25,2	22,4	19,8	16,9	16,8	18,6	19,0	21,8	24,0	25,9	26,4	22,5	17,4	21,6	22,0
65	30,5	30,0	28,7	25,3	22,0	19,3	19,3	20,4	21,8	24,7	27,0	29,3	30,0	25,3	19,7	24,5	24,9
5	26,6	27,0	26,6	24,4	22,0	19,5	18,6	19,2	19,7	21,7	23,5	25,5	26,3	24,3	19,2	21,6	22,9
80	31,6	30,5	28,7	25,0	22,0	18,9	19,0	20,2	21,9	25,3	27,7	30,8	31,0	25,2	19,3	25,0	25,1
705	27,2	26,8	25,5	22,3	19,6	17,5	17,8	18,8	20,1	22,6	24,5	26,4	26,8	22,5	18,0	22,4	22,4



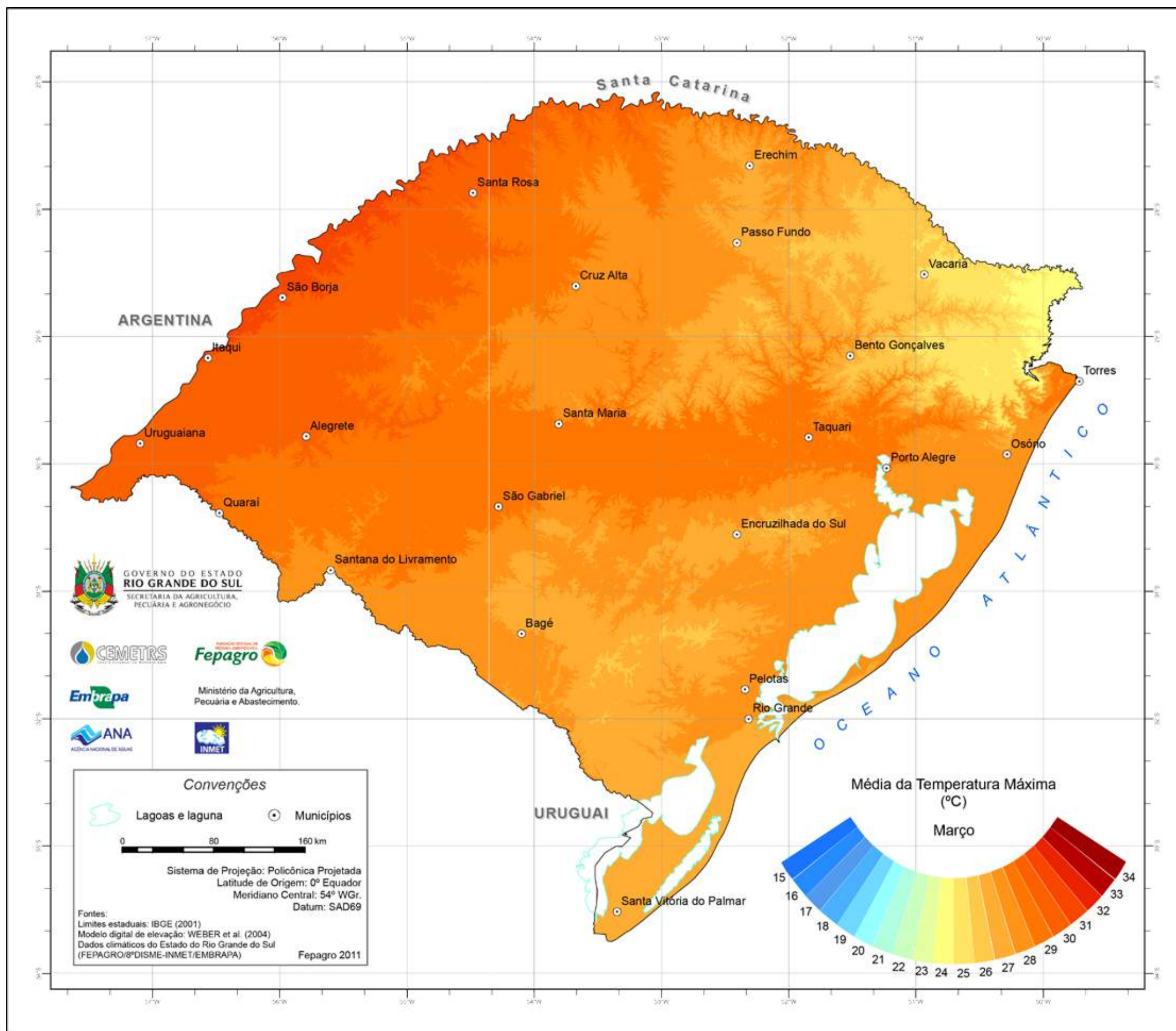
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



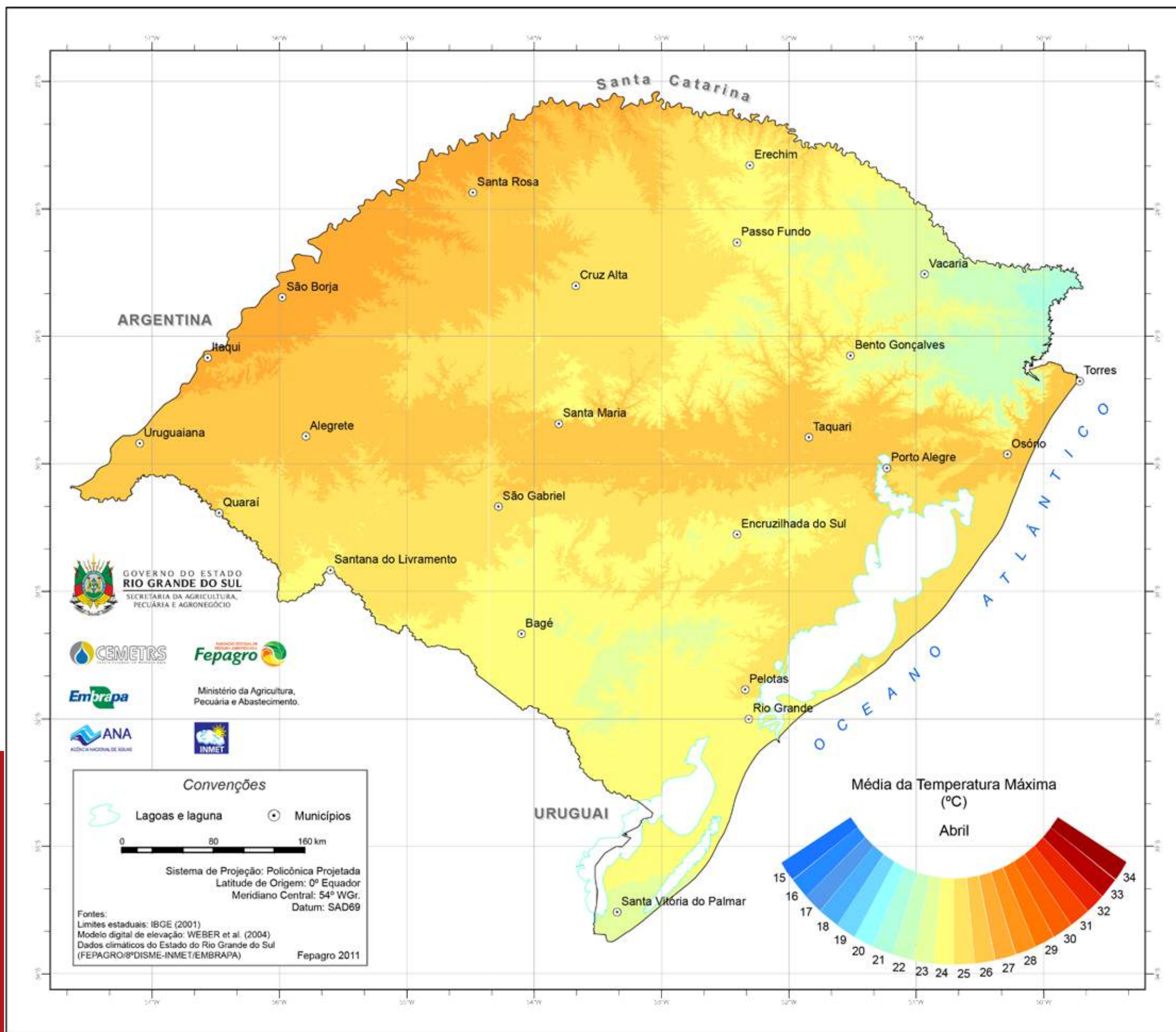
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



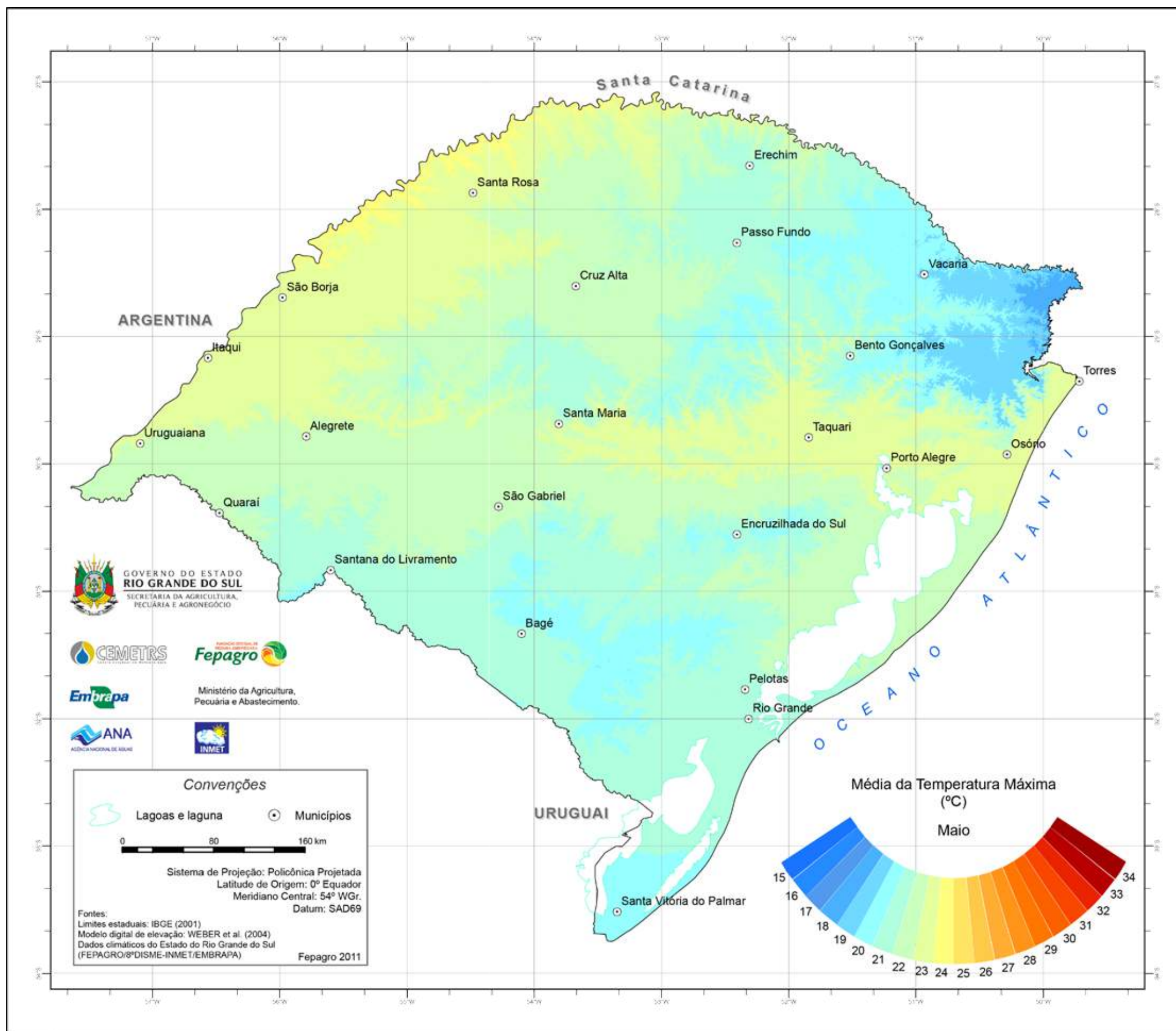
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



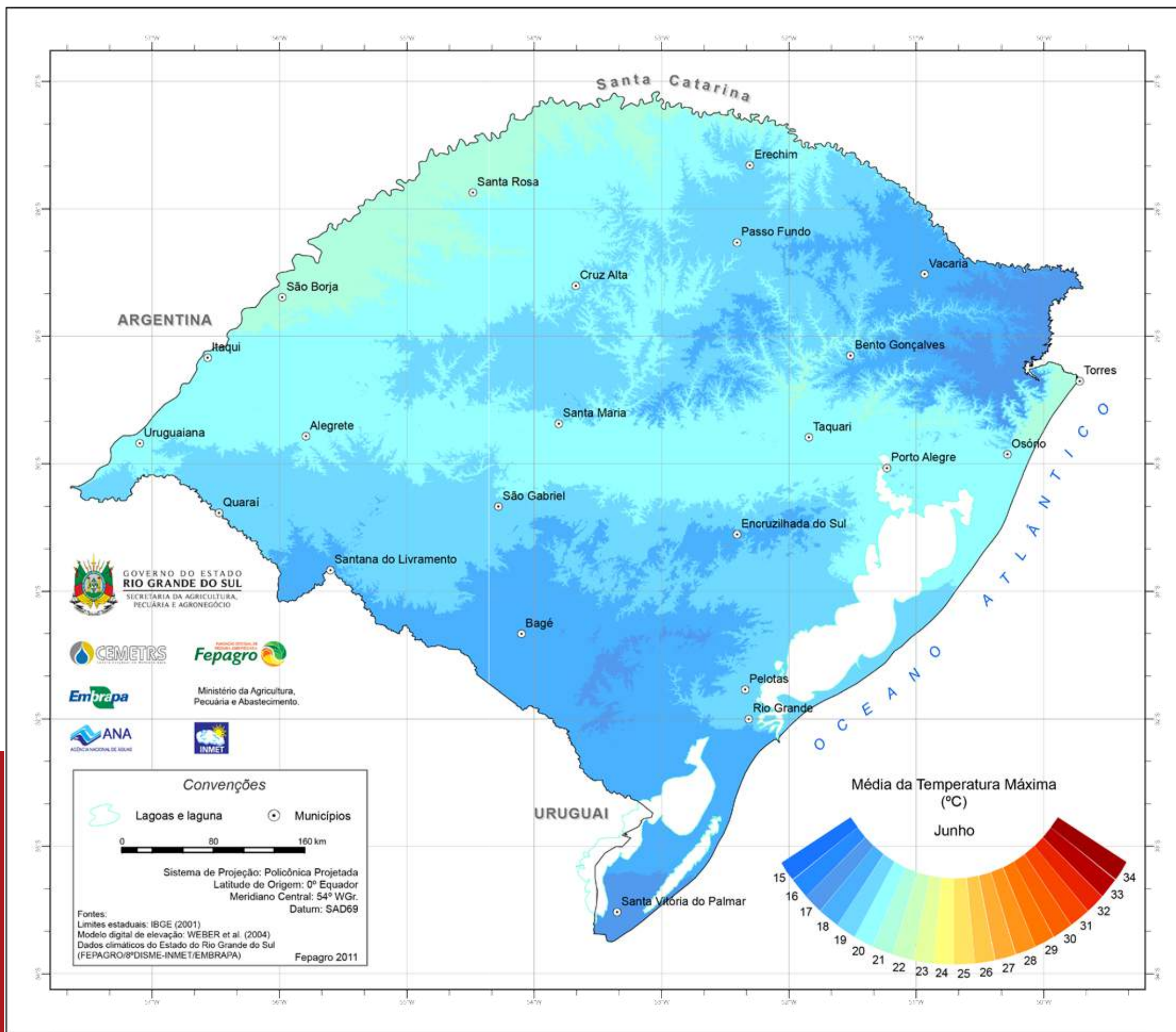
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



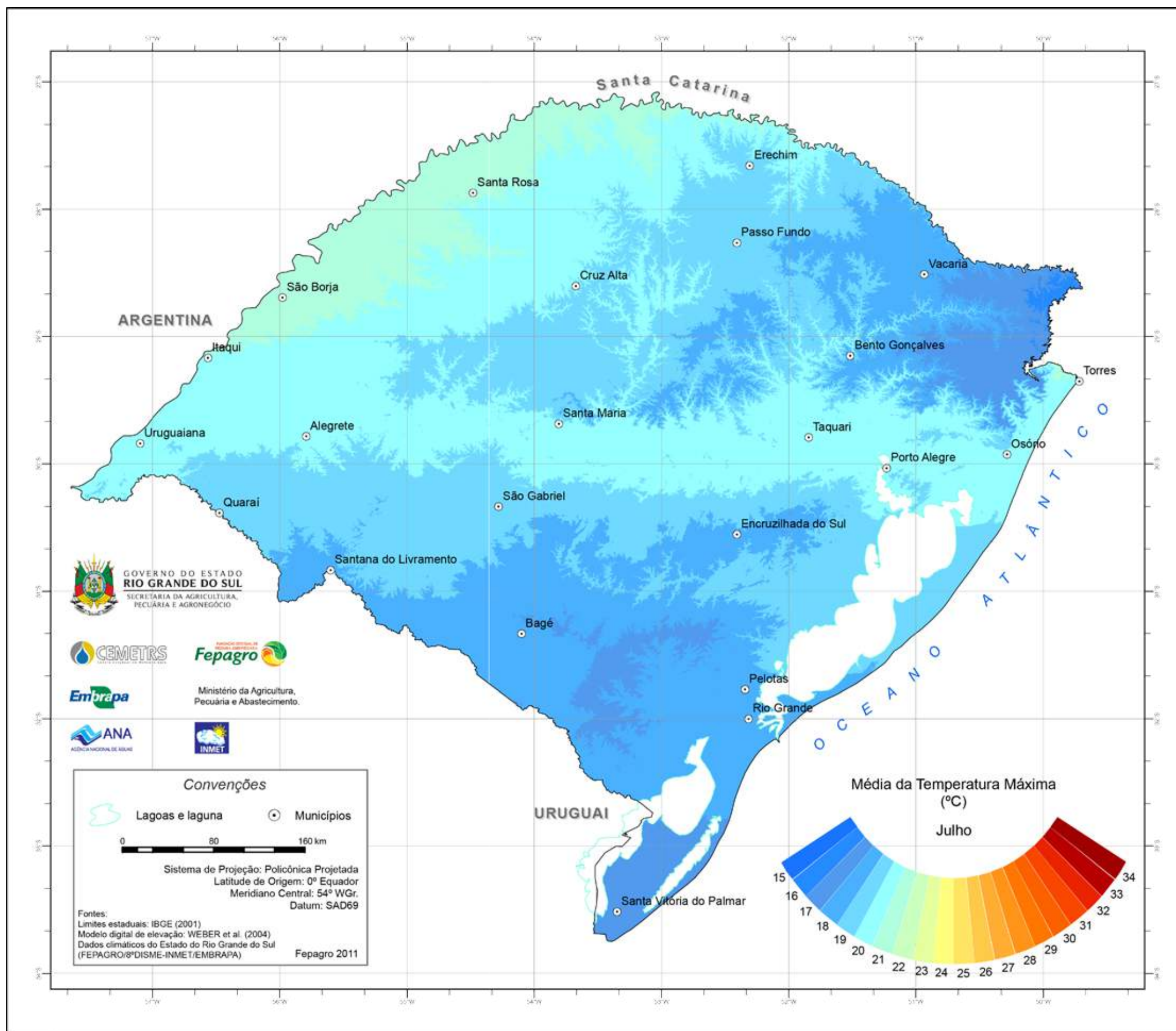
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



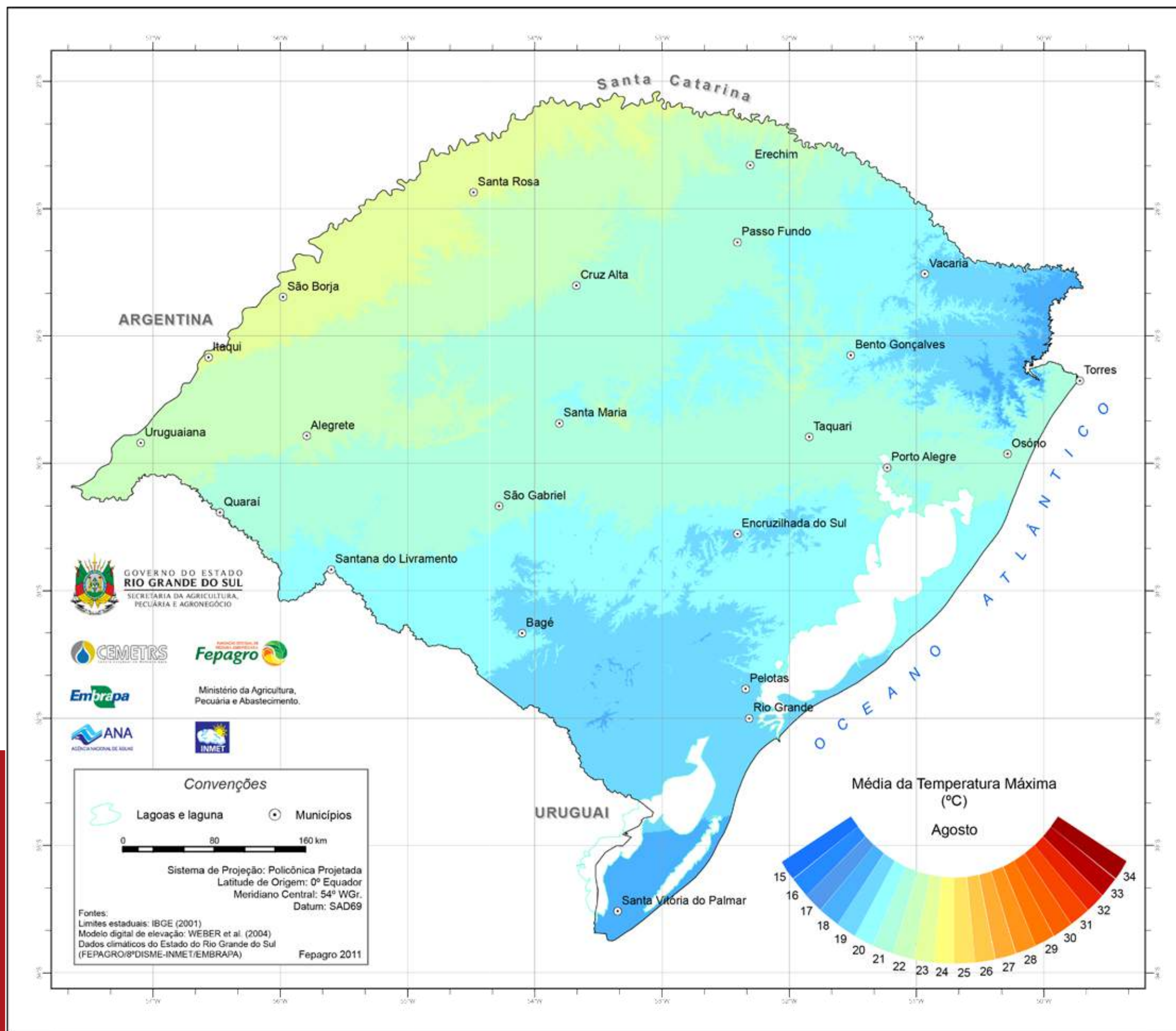
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



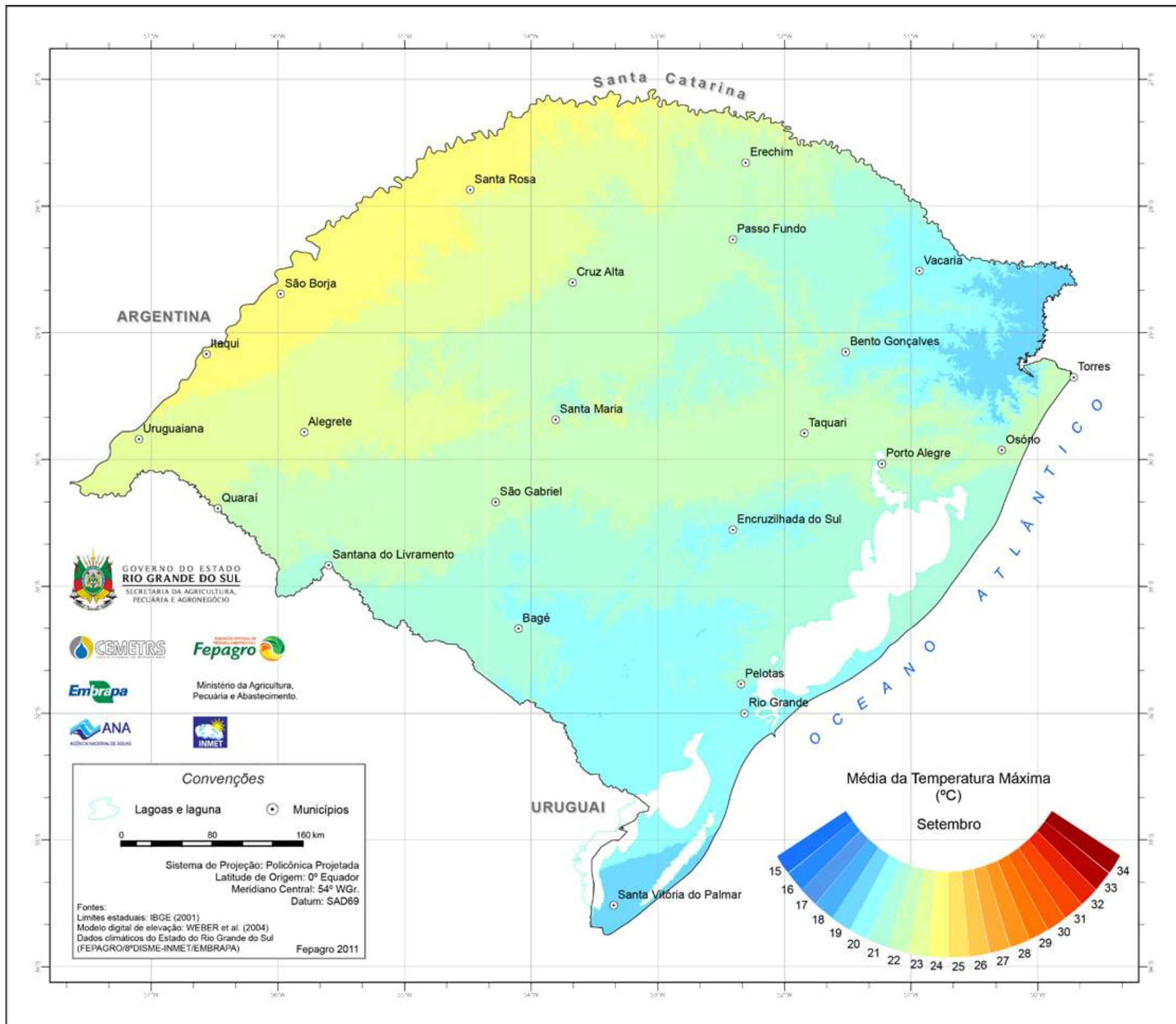
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



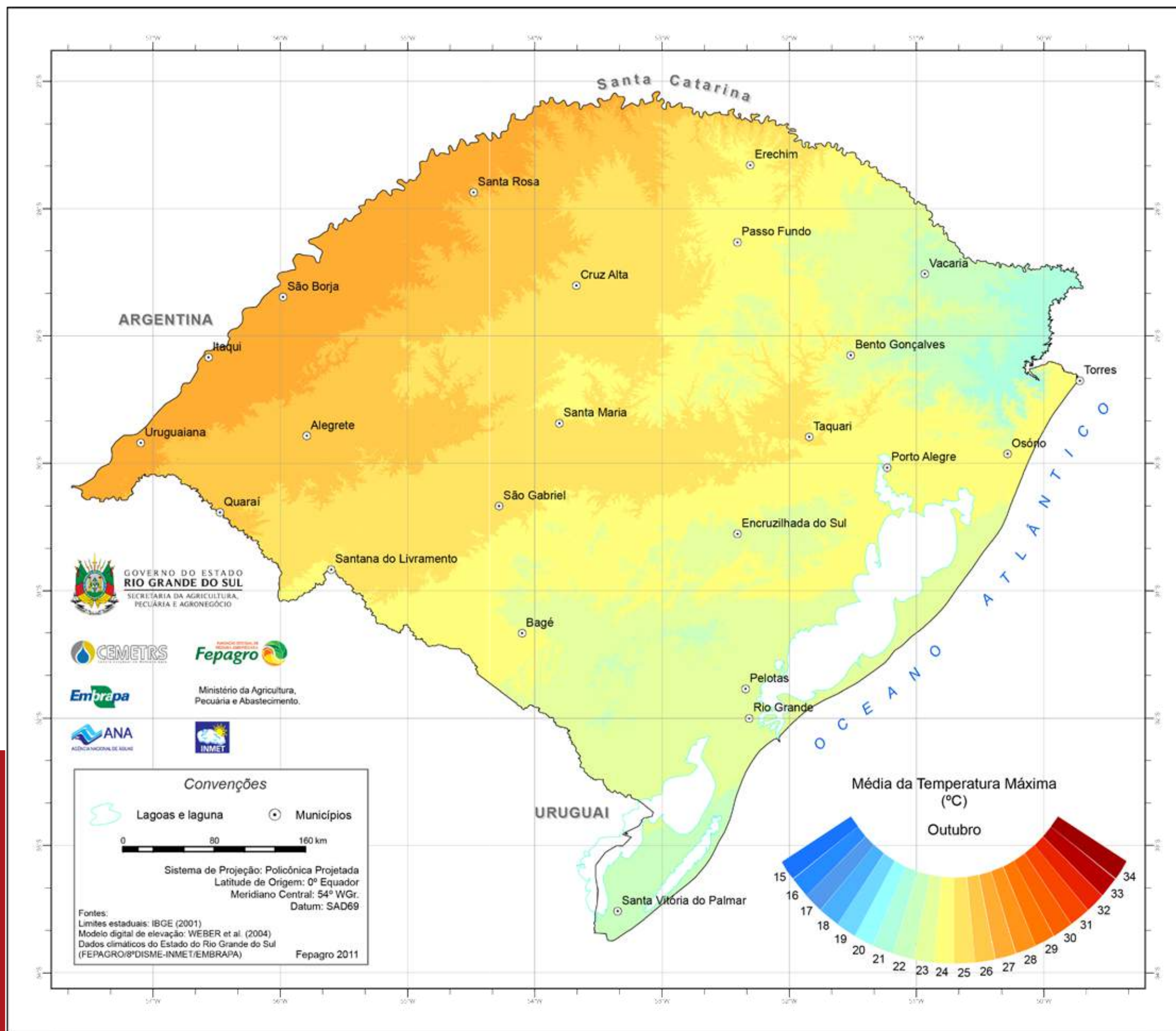
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



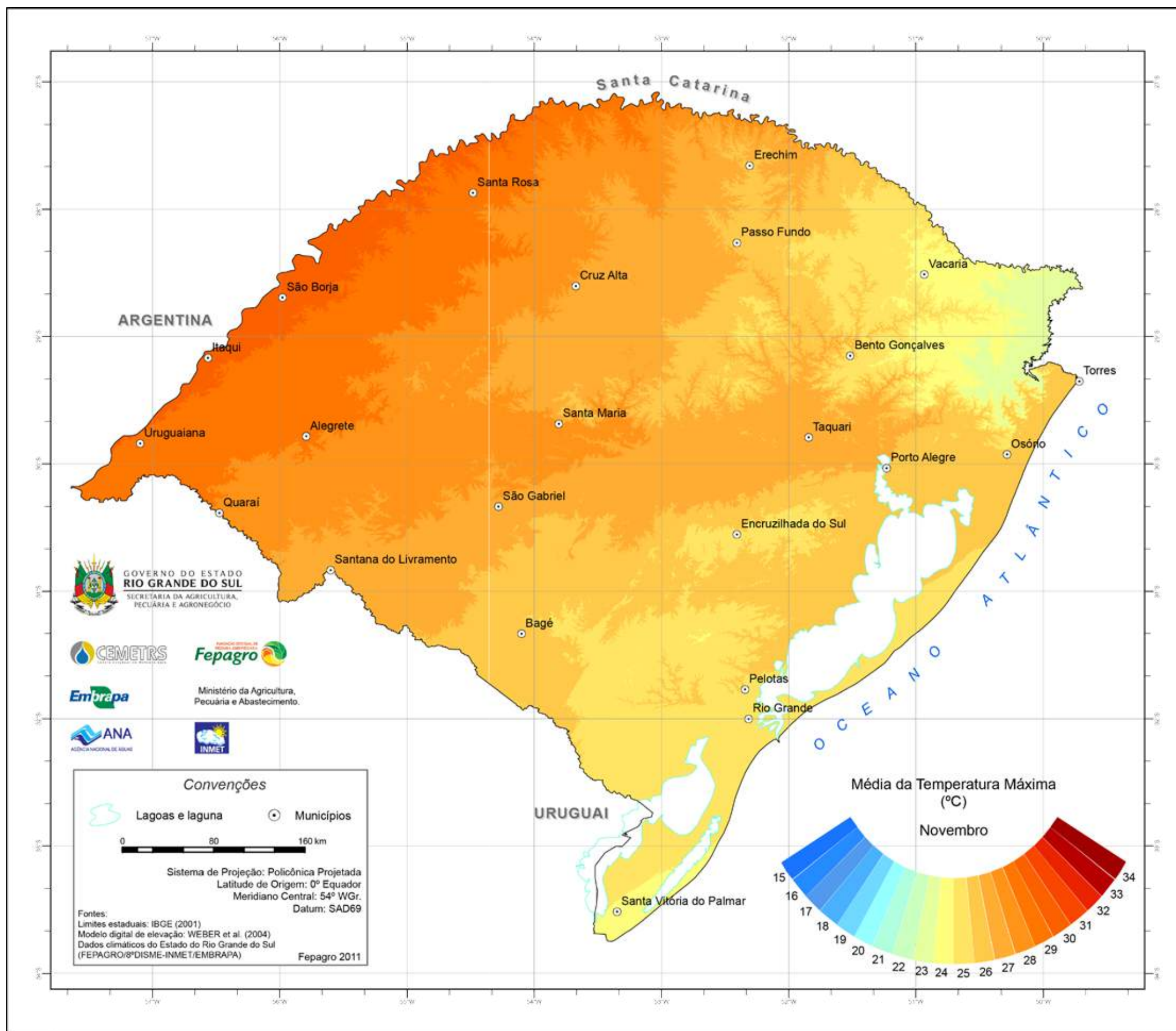
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



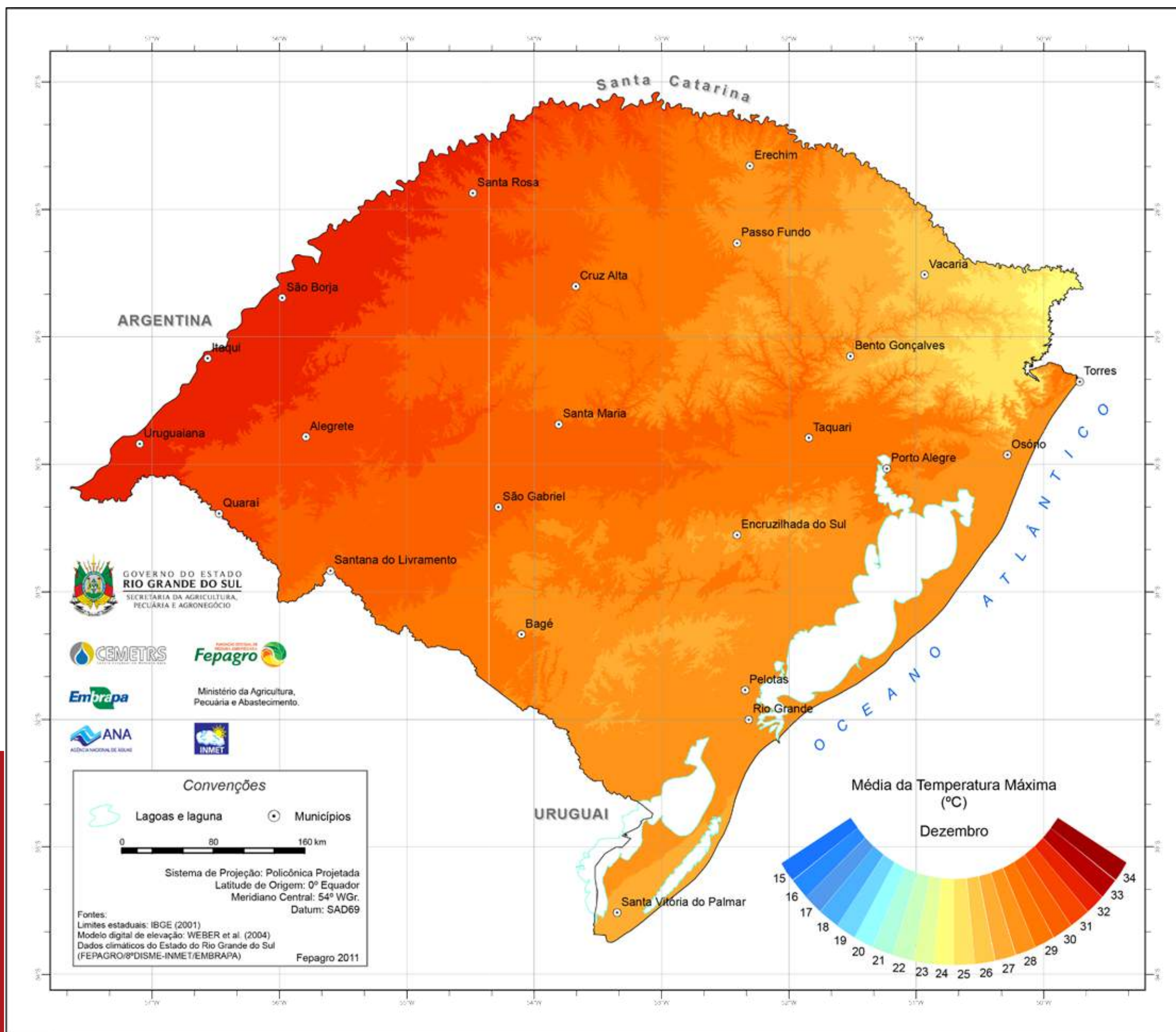
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



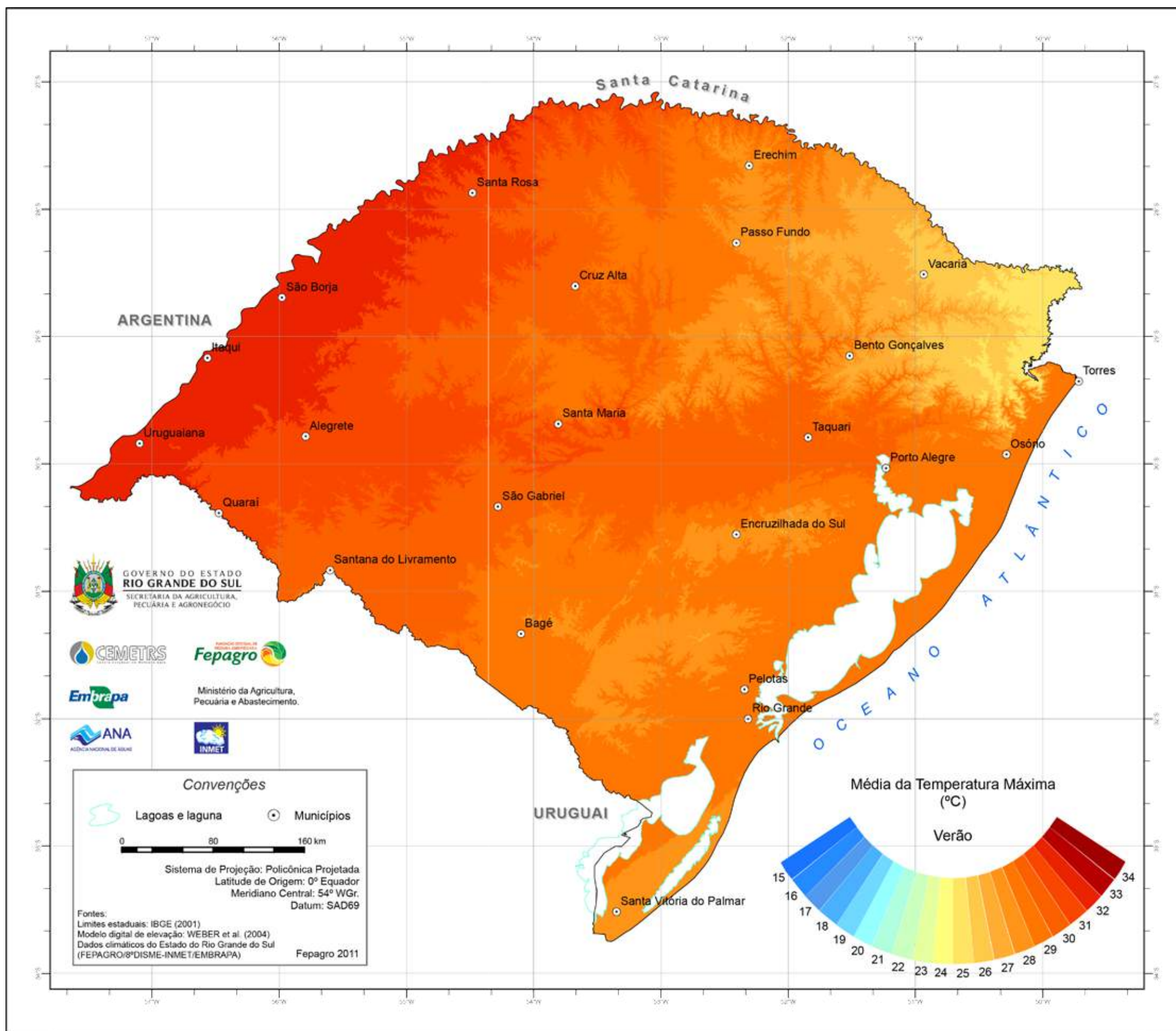
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



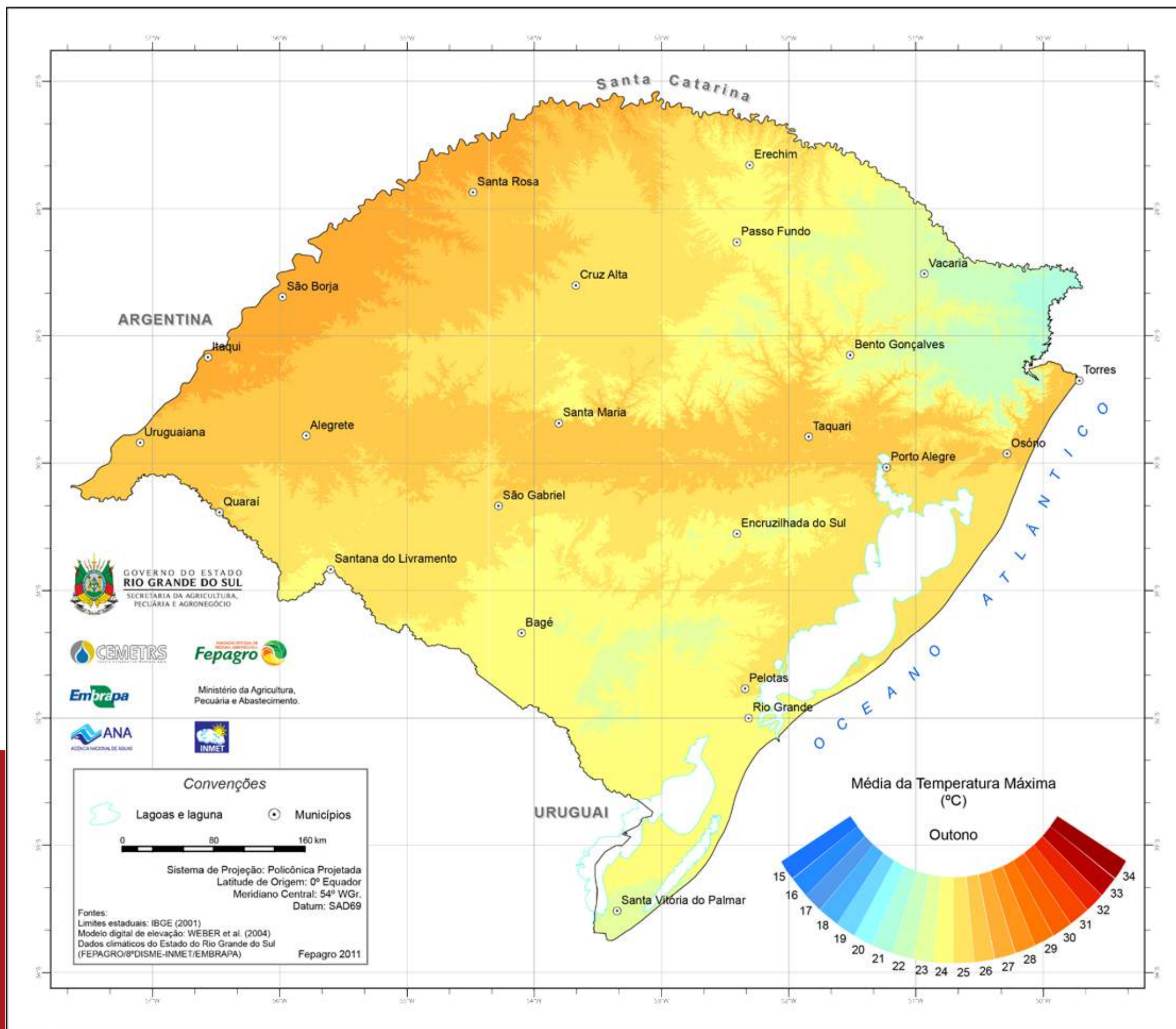
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



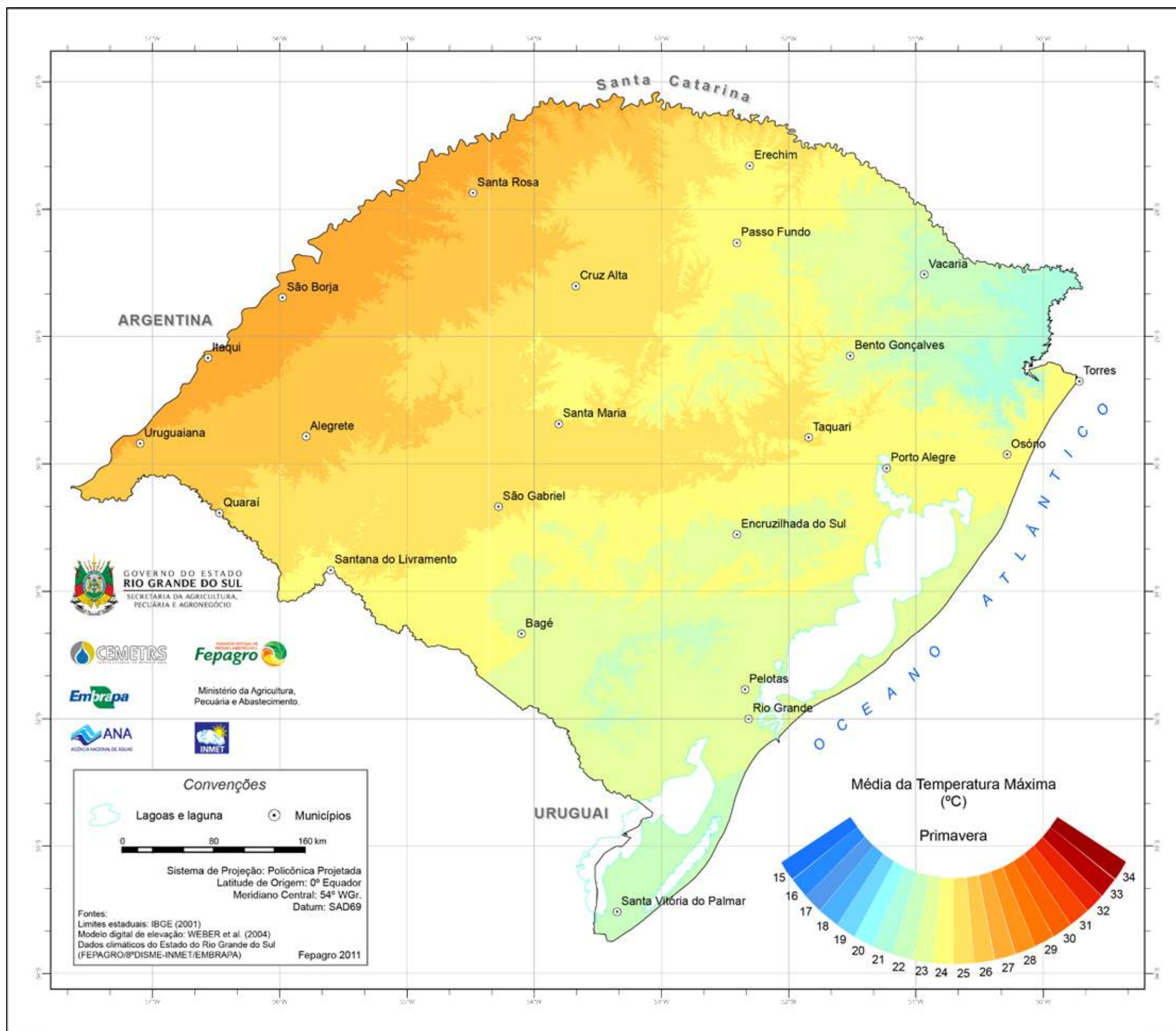
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



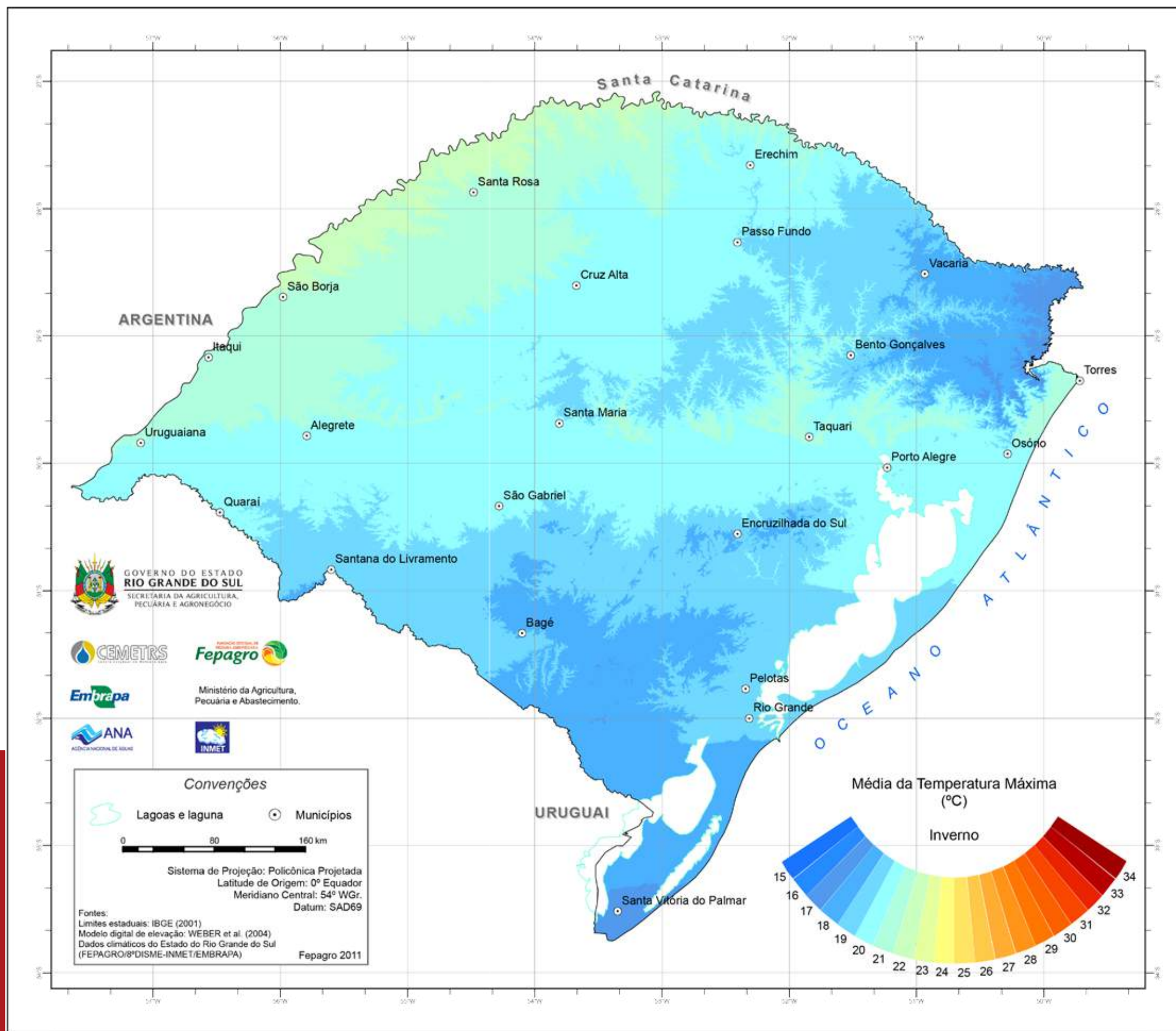
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



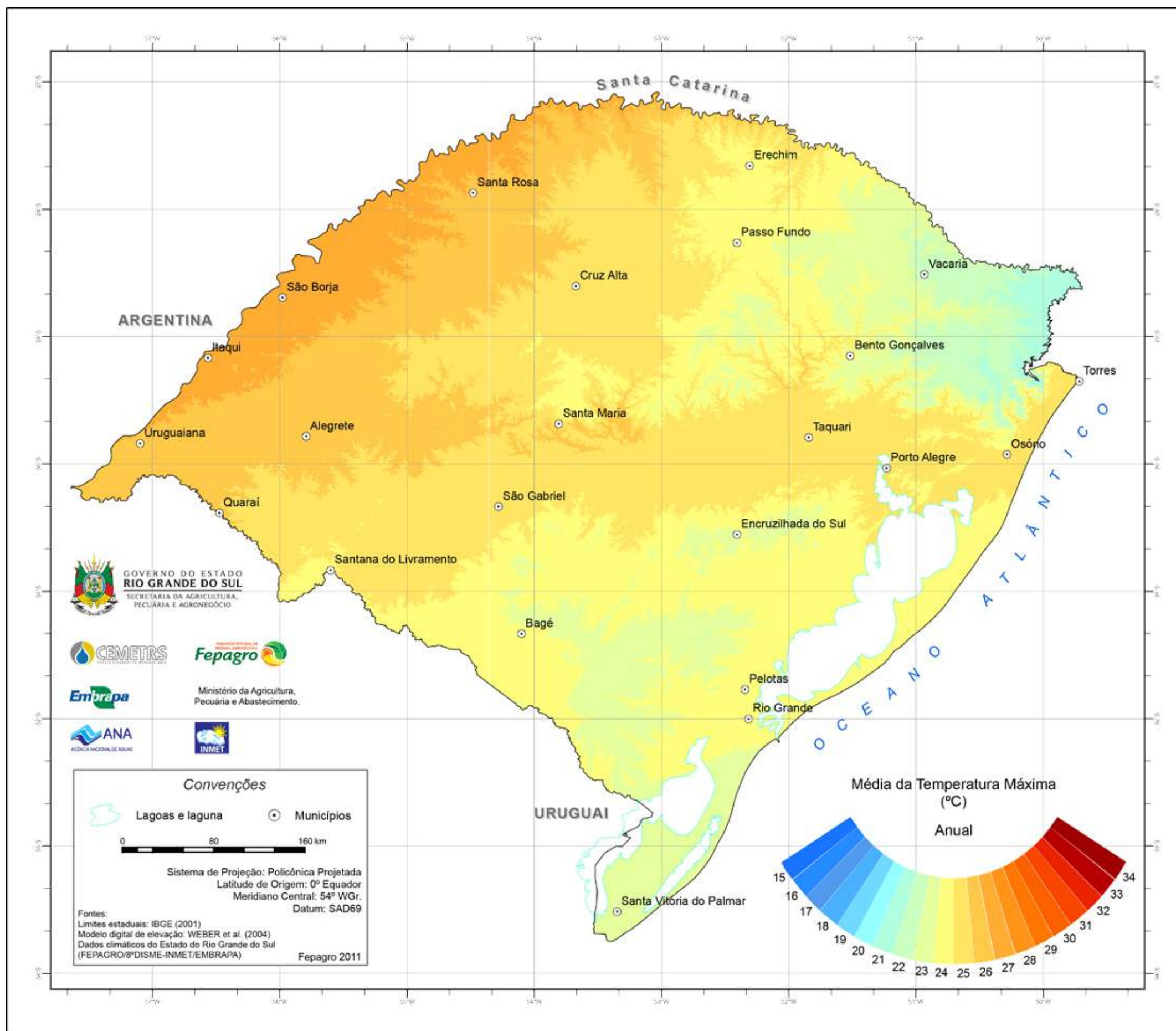
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul





MÉDIA DE TEMPERATURA MÍNIMA

MÉDIA DE TEMPERATURA MÍNIMA

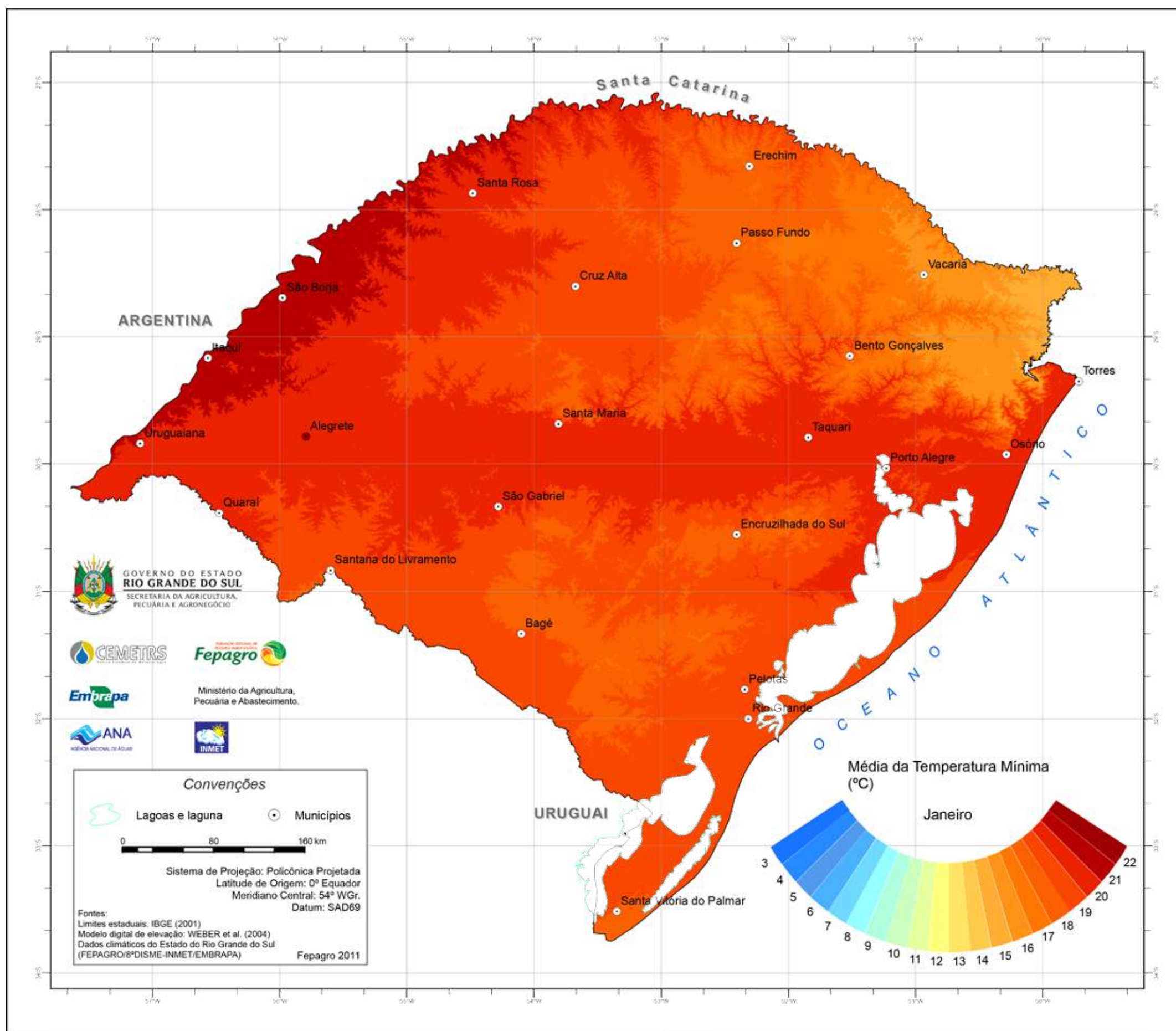


Estação	Latitude	Longitude
Bagé	-31,3333	-54,1000
Bento Gonçalves	-29,1500	-51,5167
Bom Jesus	-28,6667	-50,4333
Cachoeirinha	-29,9500	-51,0000
Cambará do Sul	-29,0500	-50,1333
Caxias do Sul	-29,1419	-50,9867
Cruz Alta	-28,6031	-53,6728
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067
Erechim	-27,6572	-52,3050
Farroupilha	-29,2022	-51,3350
Ibirubá	-28,6500	-53,1167
Iraí	-27,1833	-53,2333
Itaqui	-29,1678	-56,5644
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886
Lagoa Vermelha	-28,2167	-51,5000
Osório	-30,4833	-51,1500
Passo Fundo	-28,2167	-52,4000
Porto Alegre	-30,0500	-51,1667
Quarai	-30,3850	-56,4756
Rio Grande	-32,0017	-52,3158
Santa Maria	-29,6817	-53,9097
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614
Santa Vitória do Palmar	-33,5167	-53,3500
Santana do Livramento	-30,8333	-55,6000
São Borja	-28,6928	-55,9781
São Gabriel	-30,3353	-54,2792
São Luiz Gonzaga	-28,4000	-55,0167
Soledade	-28,8200	-52,4983
Taquari	-29,7911	-51,8436
Torres	-29,3500	-49,7167
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975
Veranópolis	-28,8883	-51,5422

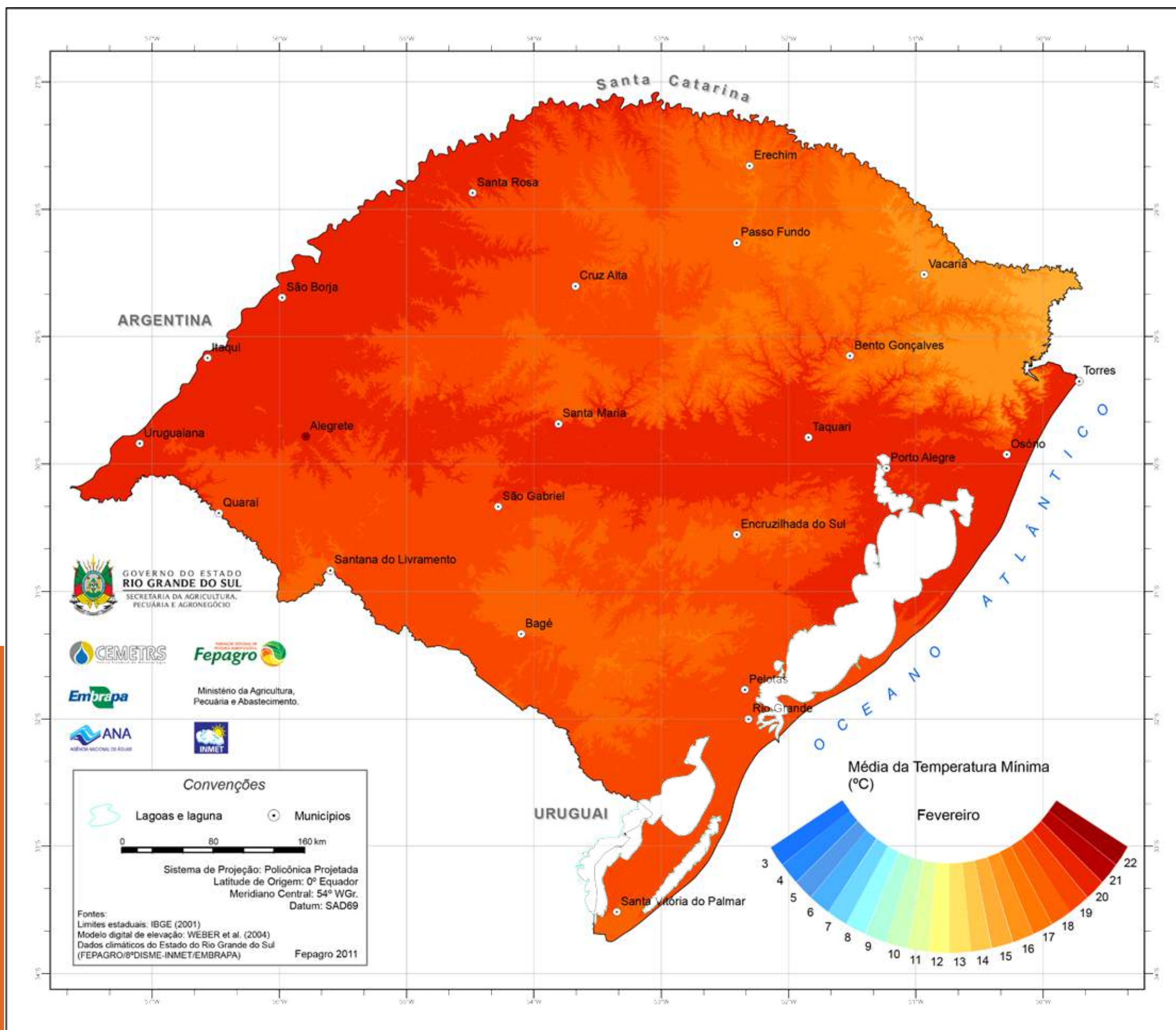
Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
242	18,4	18,3	17,0	14,0	10,9	8,7	8,4	9,7	10,3	13,0	14,7	16,8	17,8	14,0	8,9	12,6	13,3
640	17,7	17,7	16,7	13,9	10,9	9,2	8,7	9,9	10,6	12,9	14,6	16,4	17,3	13,8	9,2	12,7	13,3
1048	14,6	14,7	13,7	11,1	7,9	6,4	5,9	7,1	7,7	10,3	11,6	13,3	14,2	10,9	6,5	9,9	10,4
73	19,4	19,7	18,2	15,0	11,6	9,5	8,9	10,1	11,5	14,5	16,0	18,0	19,0	15,0	9,5	14,0	14,4
905	13,2	13,3	12,3	9,6	6,7	5,6	5,7	6,1	6,7	9,1	10,5	12,0	12,9	9,4	5,8	8,9	9,3
840	16,6	16,3	15,8	13,5	10,2	9,0	8,6	9,5	9,7	12,0	13,4	15,3	16,1	13,2	9,0	11,7	12,5
430	17,6	17,2	15,9	13,2	10,1	8,1	8,4	9,2	9,9	12,5	14,4	17,0	17,3	13,1	8,6	12,3	12,8
410	17,5	17,7	16,6	13,8	11,1	8,6	8,5	9,2	10,4	12,5	14,2	16,2	17,2	13,8	8,8	12,4	13,0
760	17,3	17,0	16,1	13,5	10,9	9,5	8,9	9,9	10,6	12,9	14,3	16,3	16,9	13,5	9,4	12,6	13,1
680	15,9	16,4	15,1	12,0	9,0	7,5	7,3	8,1	9,4	11,4	12,9	14,8	15,7	12,1	7,6	11,2	11,6
395	17,6	16,9	15,9	12,9	10,0	8,5	8,0	9,3	10,2	13,2	14,9	16,6	17,0	12,9	8,6	13,0	13,1
247	20,1	19,9	18,5	15,3	12,0	10,4	9,9	11,2	12,6	15,7	17,0	18,8	19,6	15,3	10,5	15,1	15,1
50	20,6	20,3	18,7	15,0	10,8	8,5	9,0	10,3	11,5	14,6	16,9	19,4	20,1	14,8	9,2	14,3	14,6
490	18,1	17,9	16,8	13,9	11,0	8,7	8,4	9,4	10,9	13,1	14,8	17,0	17,6	13,9	8,8	12,9	13,3
840	16,3	16,4	15,4	12,7	9,9	8,4	7,7	8,9	9,9	12,5	13,6	15,2	16,0	12,7	8,3	12,0	12,4
32	18,2	18,8	17,5	14,7	11,6	9,3	9,2	9,6	11,4	13,6	15,0	16,9	18,0	14,6	9,4	13,3	13,8
684	17,7	17,4	16,4	13,8	10,8	9,2	8,8	10,1	10,9	13,4	14,9	16,8	17,3	13,7	9,4	13,1	13,3
47	20,4	20,7	19,4	16,5	13,2	10,8	10,4	11,5	12,7	15,3	17,1	19,0	20,0	16,4	10,9	15,0	15,6
100	19,5	19,0	17,6	13,9	10,8	8,8	8,8	9,6	10,8	13,6	15,4	17,9	18,8	14,1	9,1	13,3	13,8
5	18,8	18,8	17,5	13,9	10,6	8,4	8,7	9,5	11,2	13,5	15,2	17,0	18,2	14,0	8,8	13,3	13,6
125	19,3	19,1	17,5	14,1	11,4	9,0	9,3	10,1	11,3	13,9	15,8	17,9	18,8	14,3	9,5	13,7	14,1
330	20,2	19,7	18,5	15,9	12,7	10,9	10,6	12,0	12,8	15,7	17,6	19,6	19,8	15,7	11,2	15,4	15,5
24	18,2	18,1	16,9	13,9	10,6	8,2	7,8	8,7	9,6	12,1	14,1	16,3	17,5	13,8	8,2	11,9	12,9
328	16,4	16,8	15,4	12,7	10,1	8,4	7,9	9,1	9,8	12,6	14,3	16,6	16,7	12,8	8,5	12,2	12,7
90	20,2	19,7	18,3	15,5	12,3	10,6	10,3	11,0	12,4	15,0	16,6	19,0	19,6	15,4	10,6	14,7	15,1
120	19,5	19,2	17,8	14,5	11,5	9,3	9,1	10,2	11,4	13,8	15,8	18,2	19,0	14,6	9,5	13,7	14,2
245	20,5	19,9	18,9	15,9	13,2	11,5	10,8	12,3	12,7	15,6	17,3	19,5	20,0	16,0	11,5	15,2	15,7
530	17,1	17,3	15,8	13,5	10,7	8,5	8,5	9,6	10,1	12,6	14,3	16,1	16,9	13,4	8,8	12,3	12,8
65	19,3	19,4	18,2	14,9	11,7	9,7	9,6	10,2	11,8	14,1	15,8	17,8	18,8	14,9	9,8	13,9	14,4
5	20,4	20,6	19,9	16,6	13,7	11,4	10,6	12,1	13,4	15,7	17,3	19,2	20,1	16,7	11,5	15,5	16,0
80	19,6	19,3	17,9	14,8	11,8	9,7	9,1	10,0	11,4	14,0	16,1	18,5	19,1	14,8	9,6	13,8	14,3
705	16,7	16,7	15,5	12,7	9,8	8,0	8,1	8,8	10,2	12,2	13,7	15,5	16,3	12,7	8,3	12,0	12,3



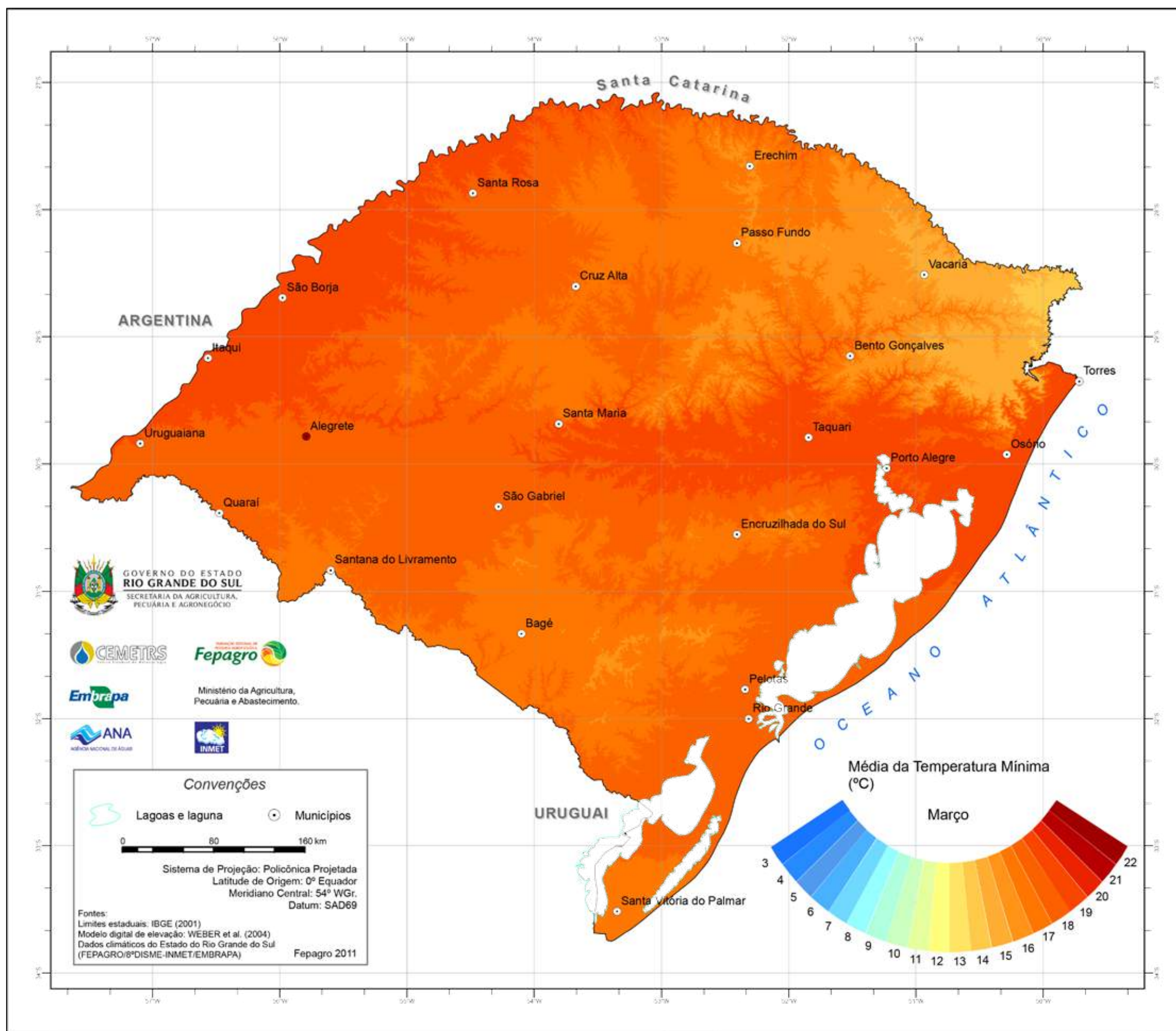
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



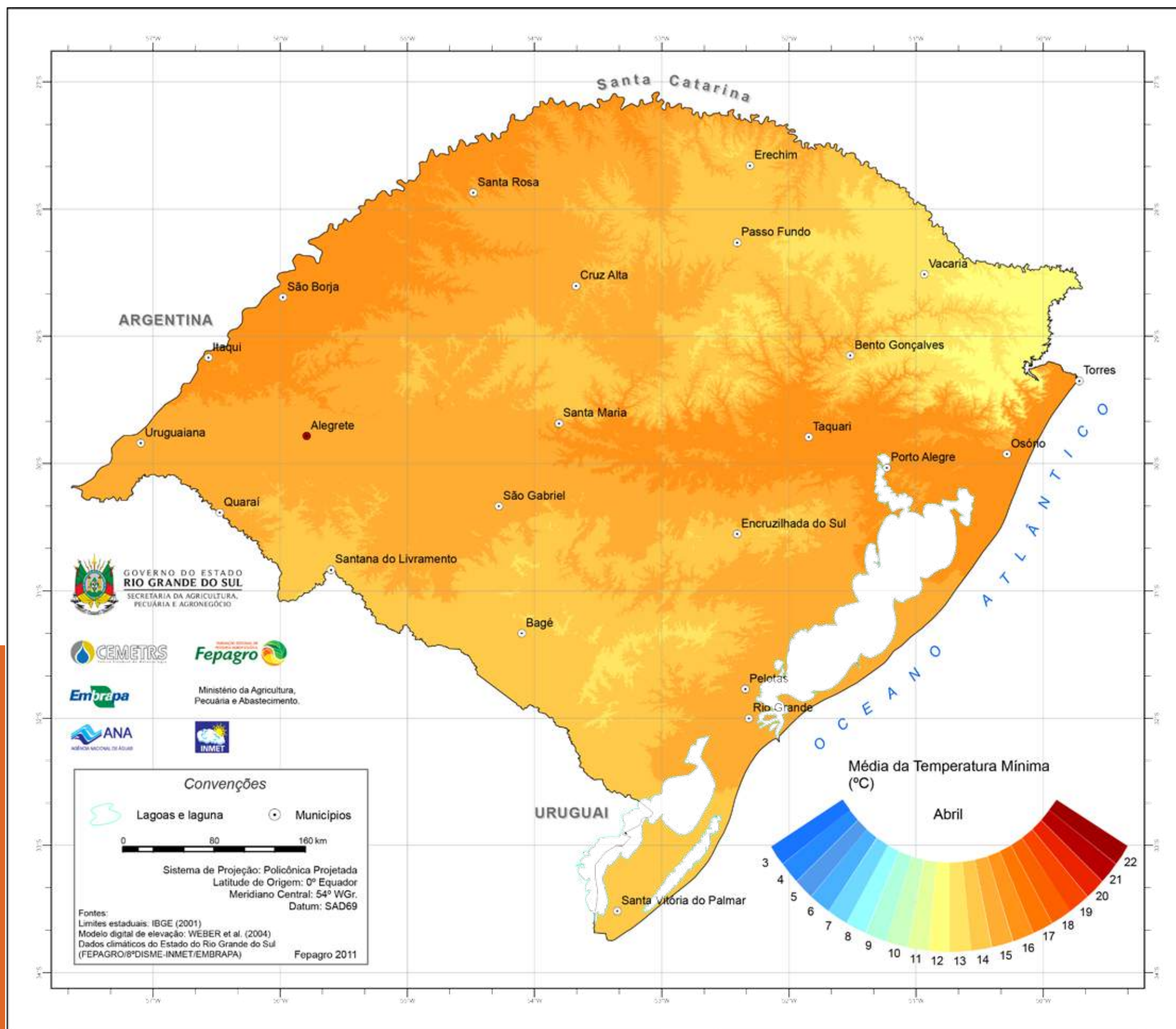
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



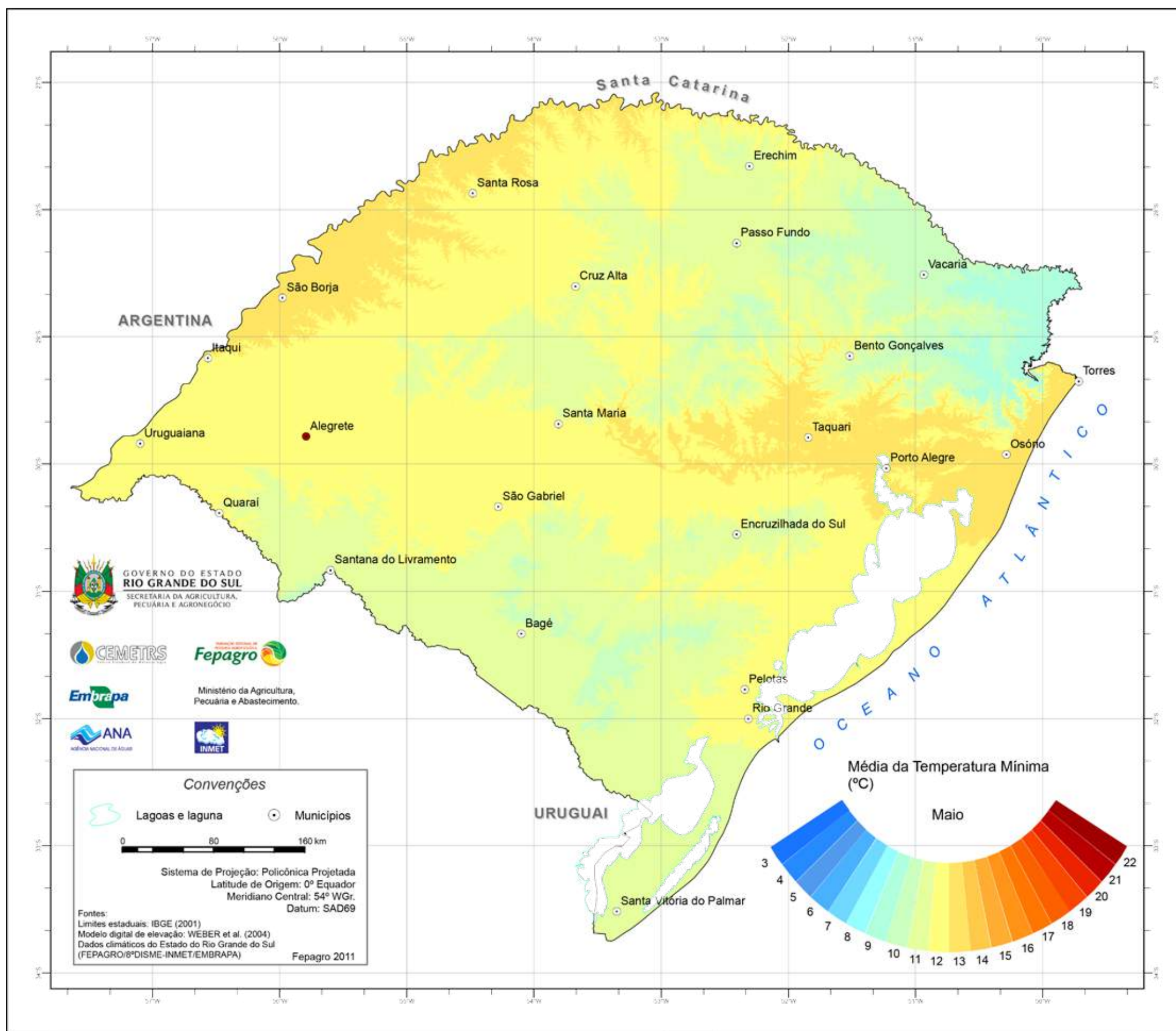
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



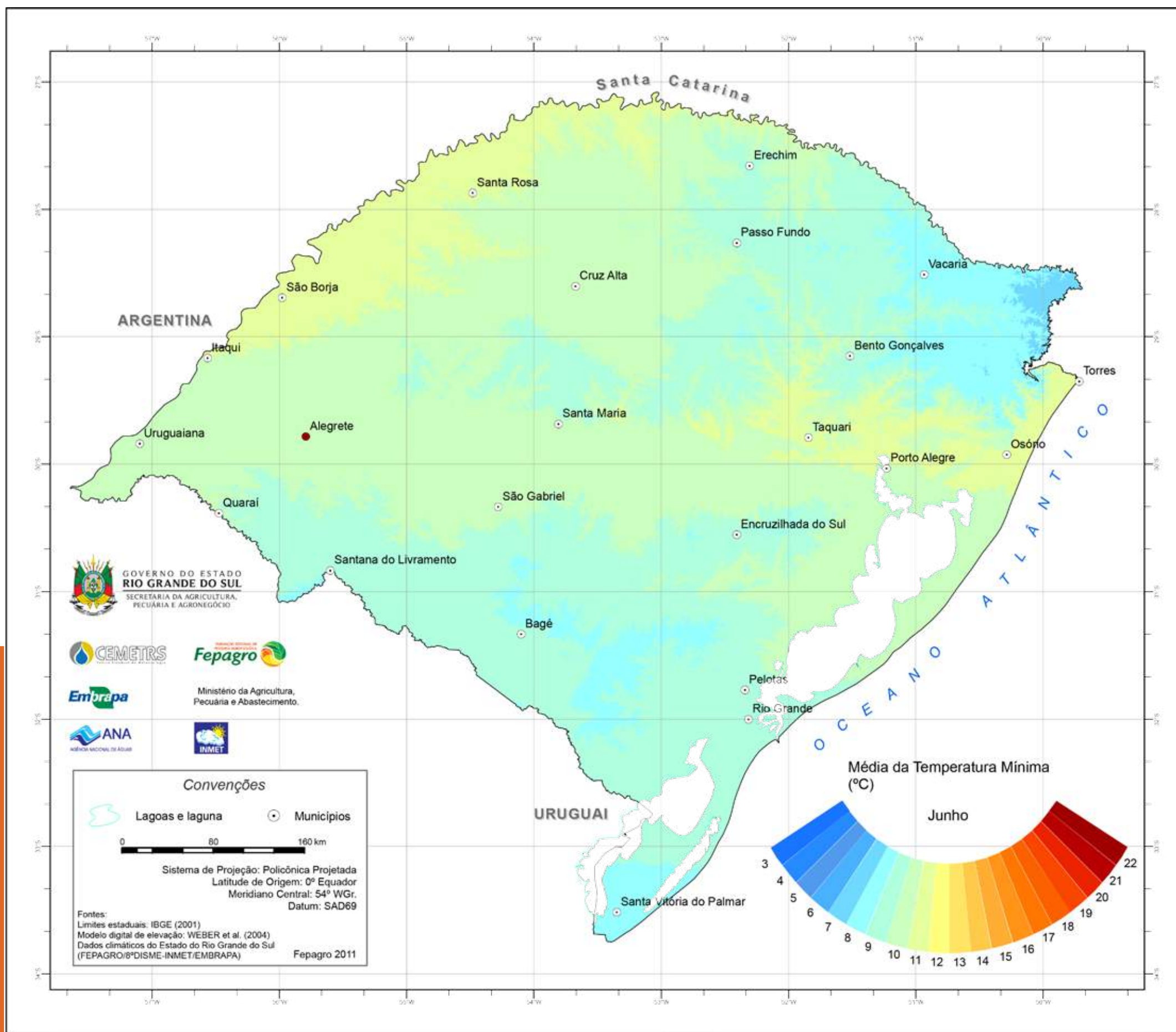
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



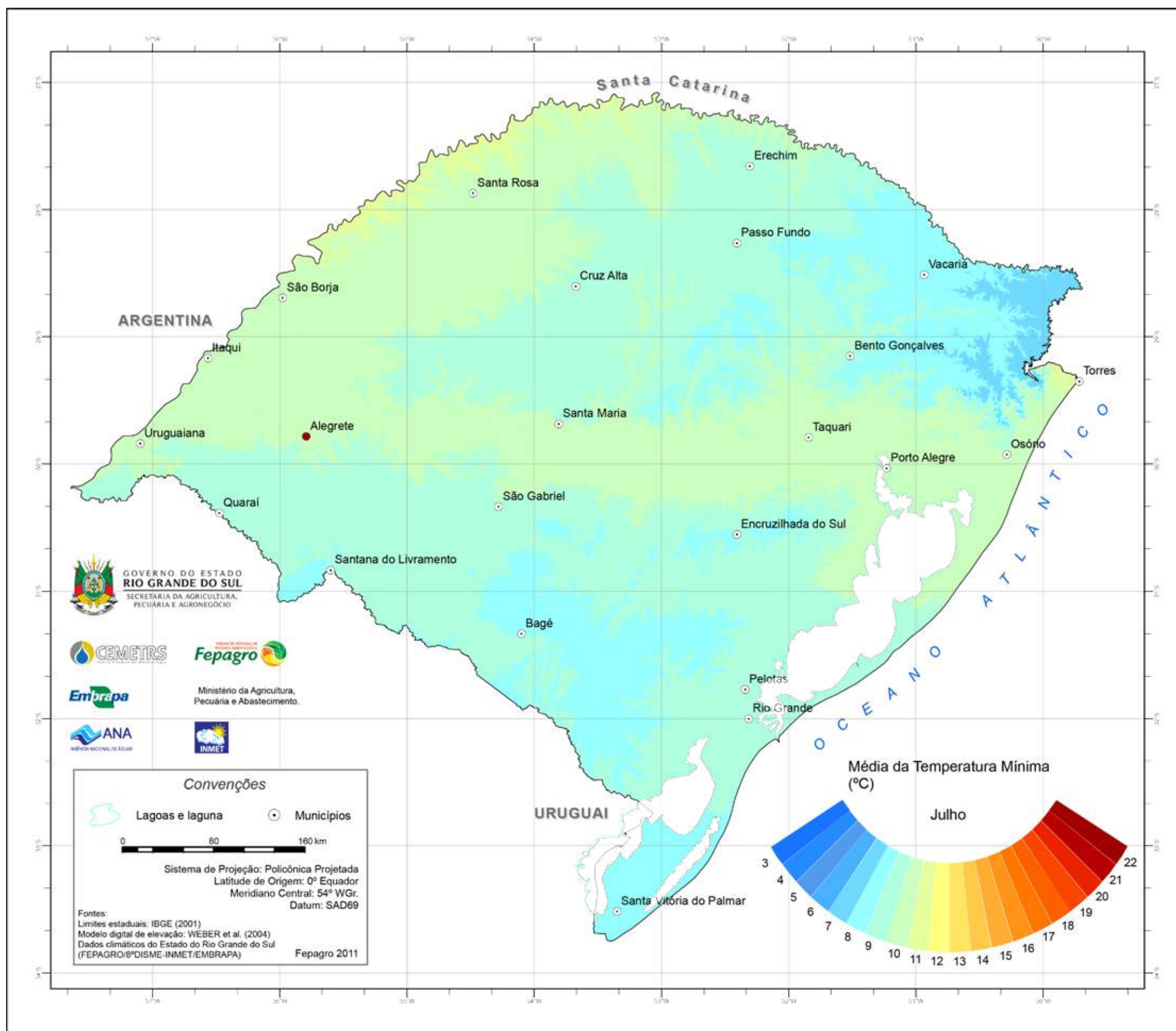
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



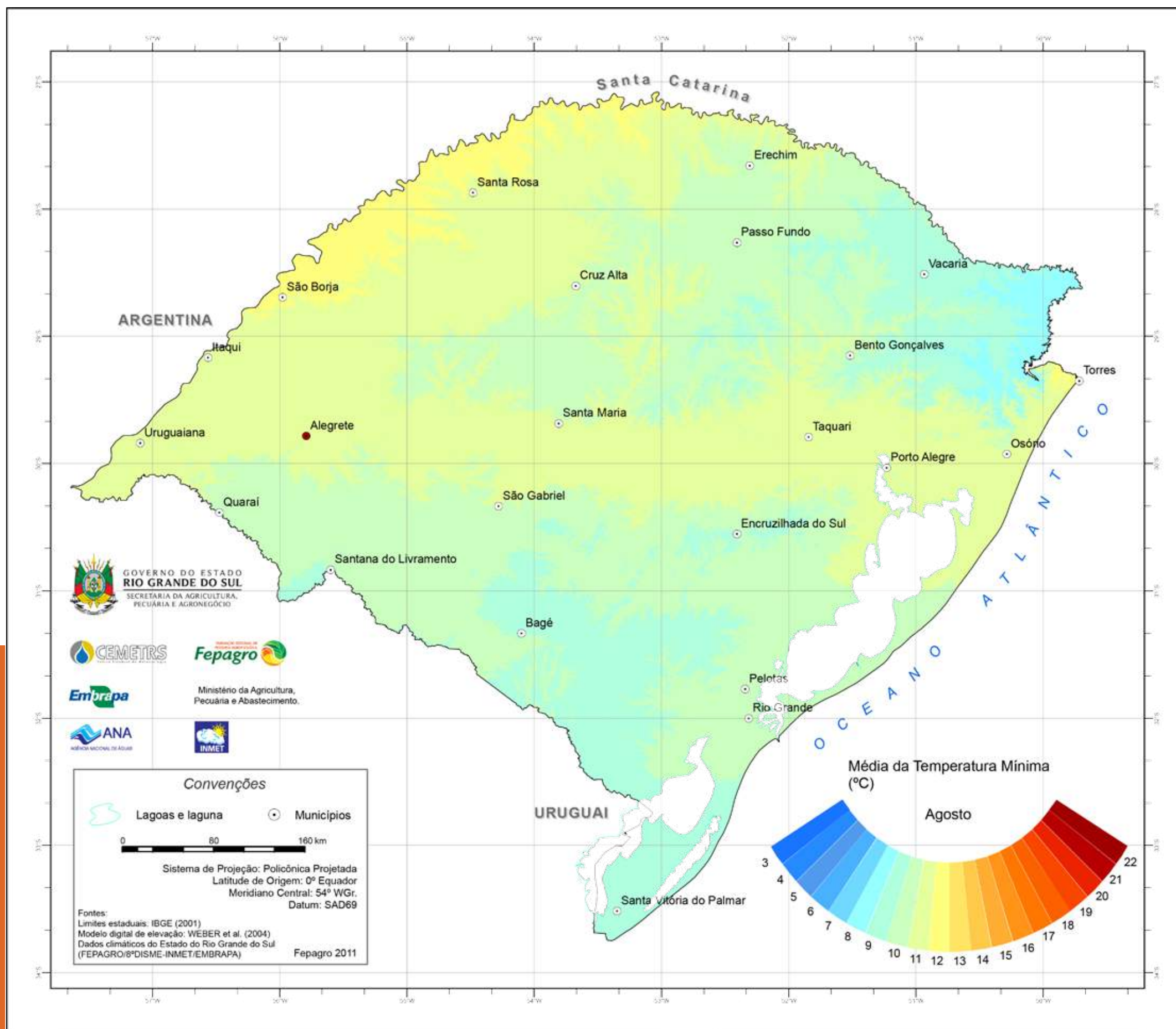
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



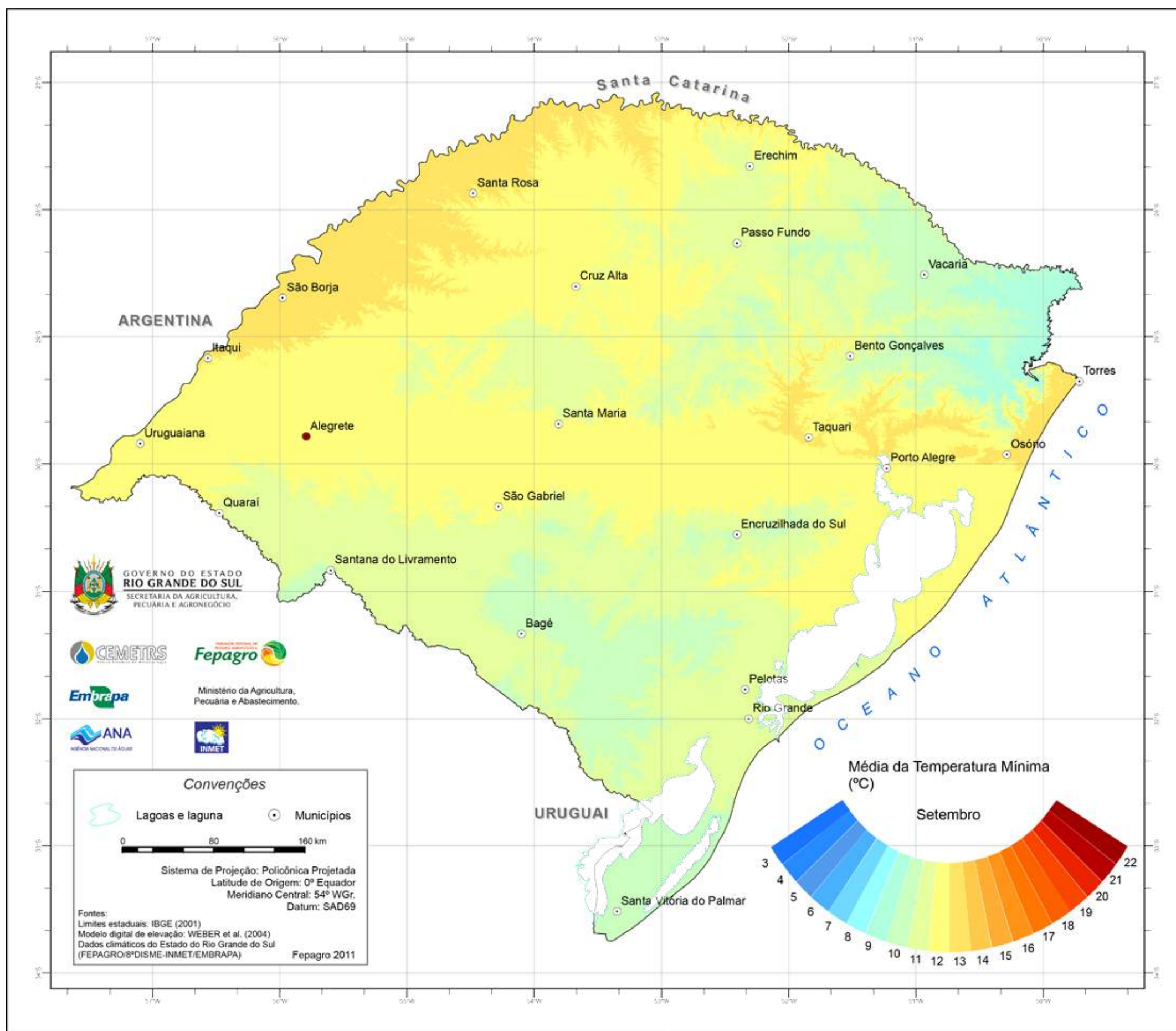
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



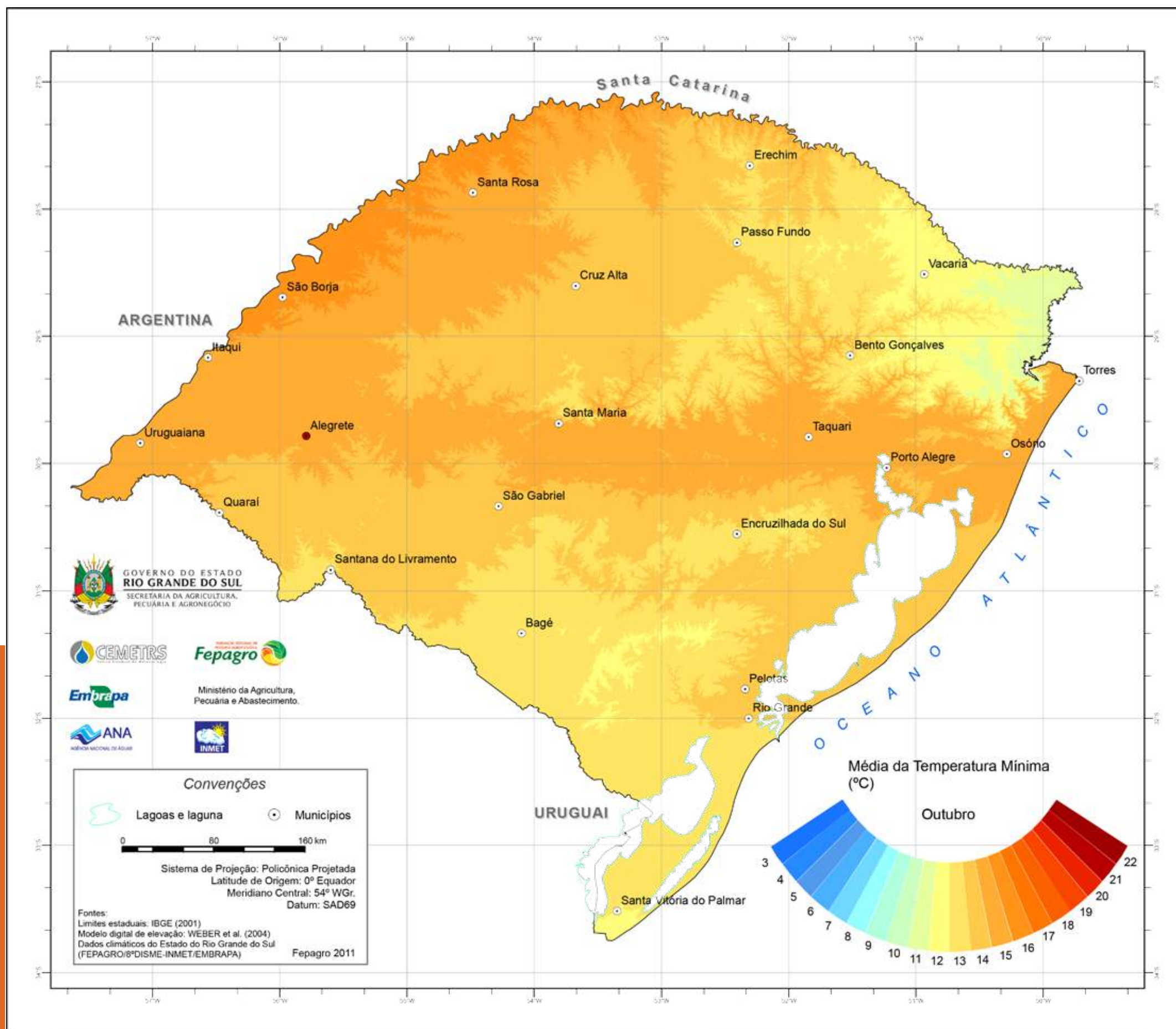
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



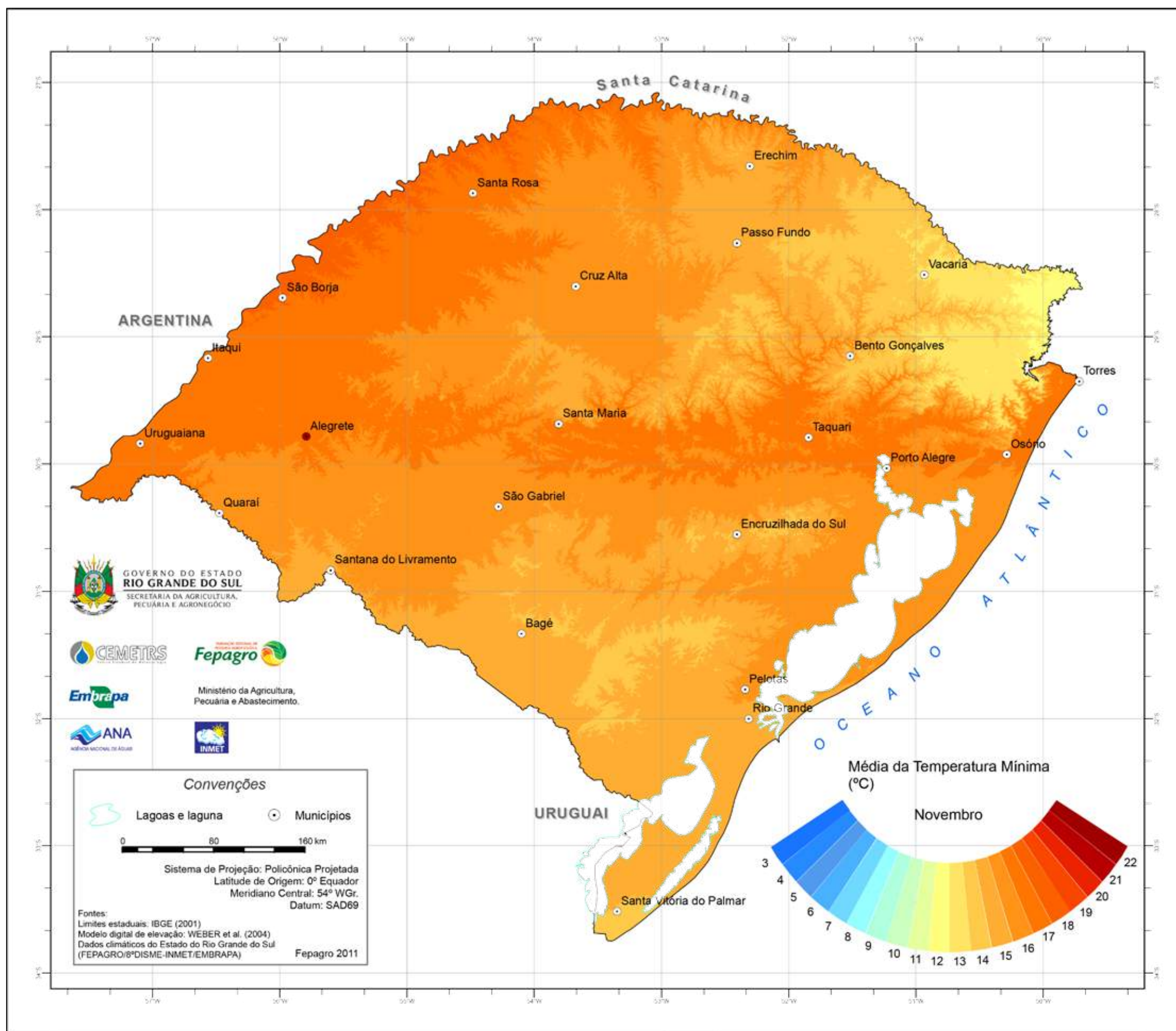
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



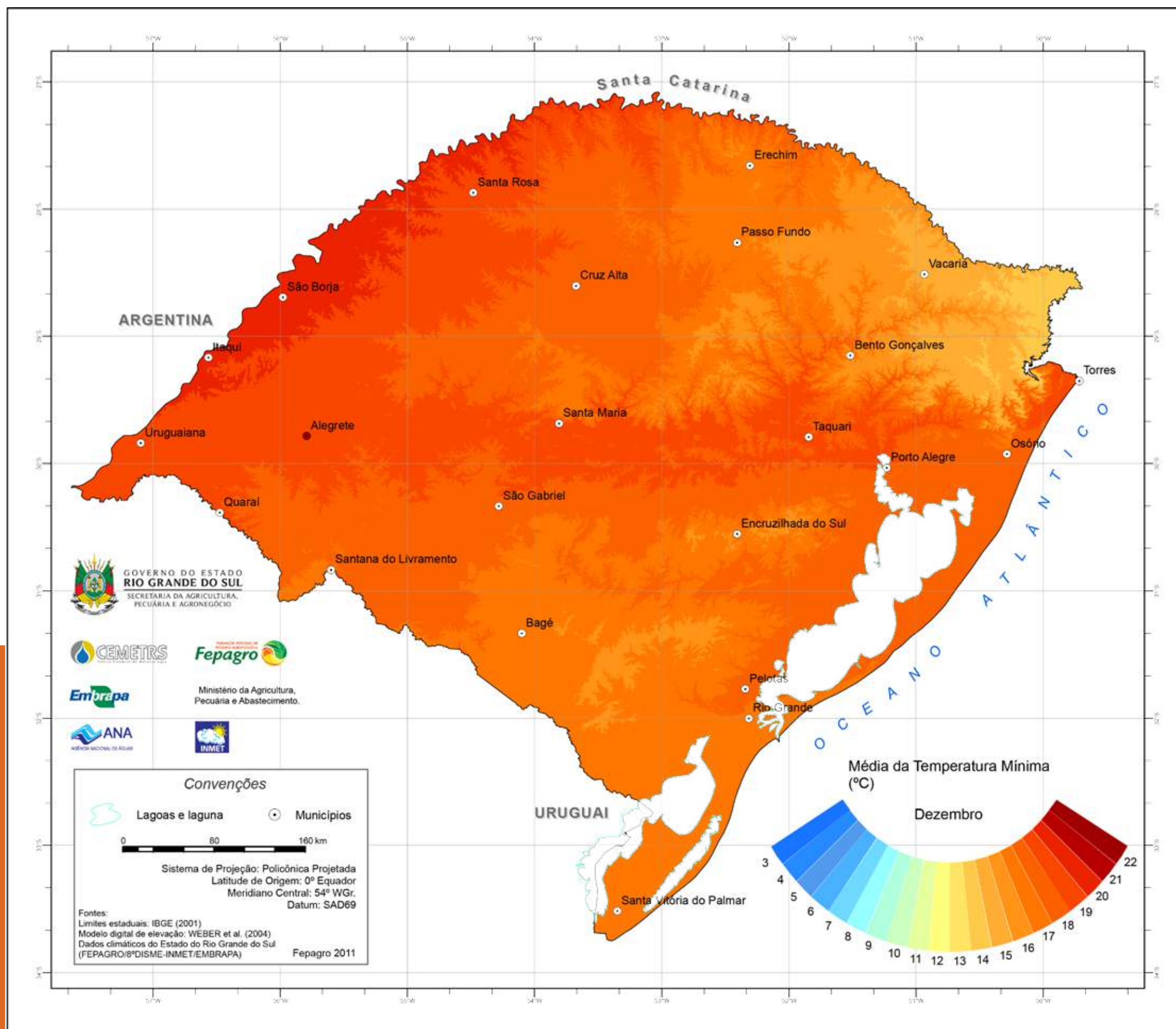
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



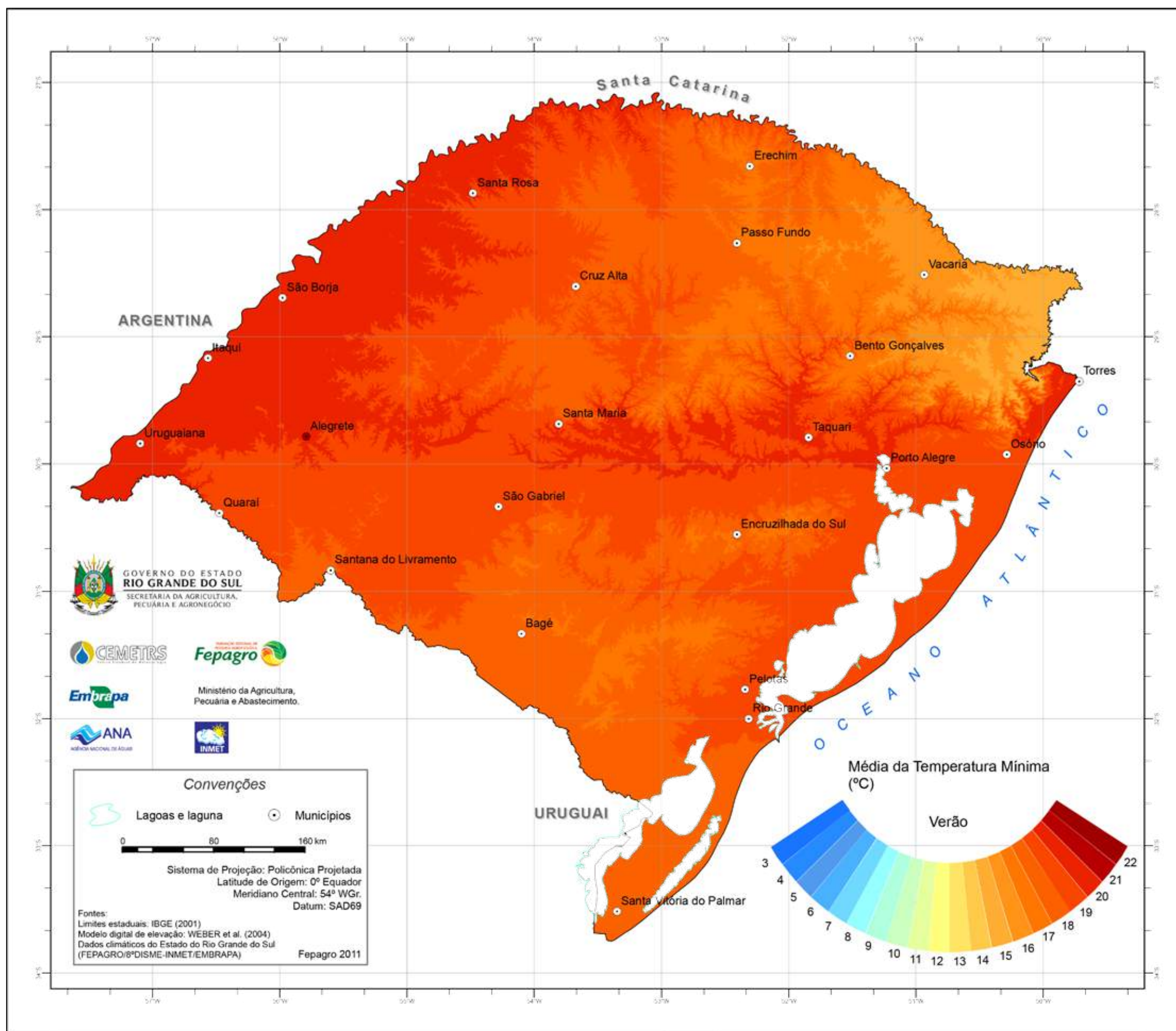
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



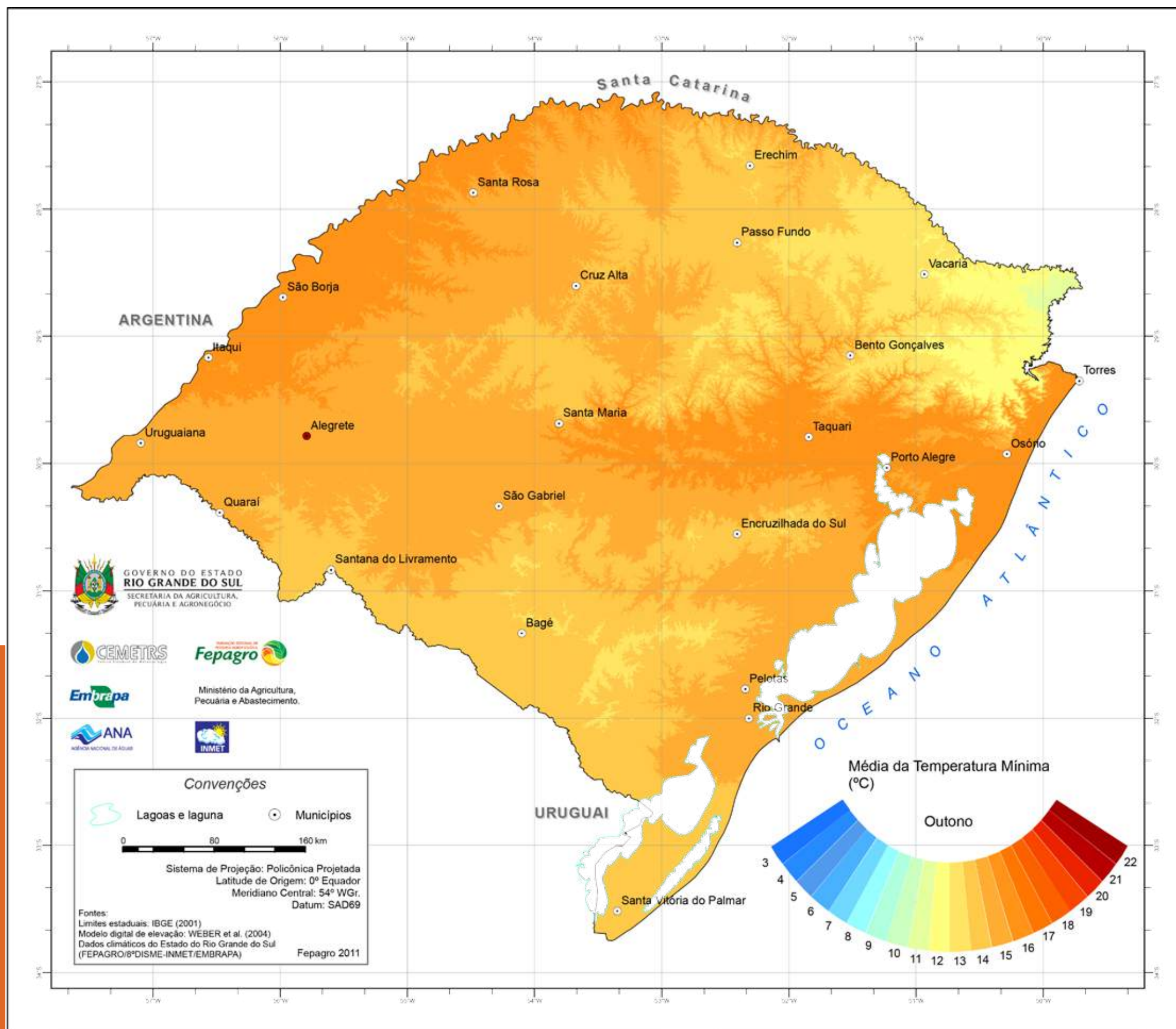
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



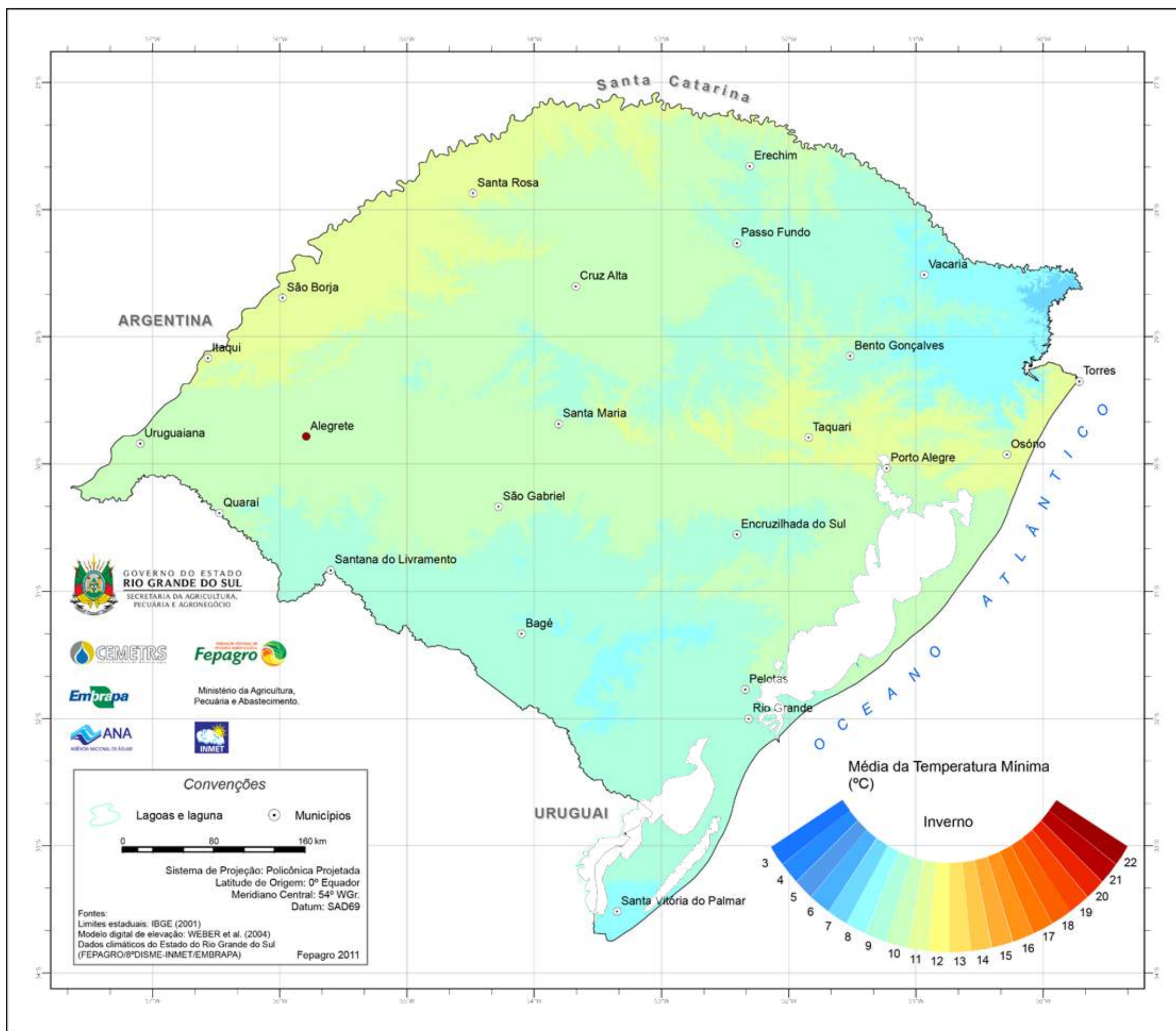
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



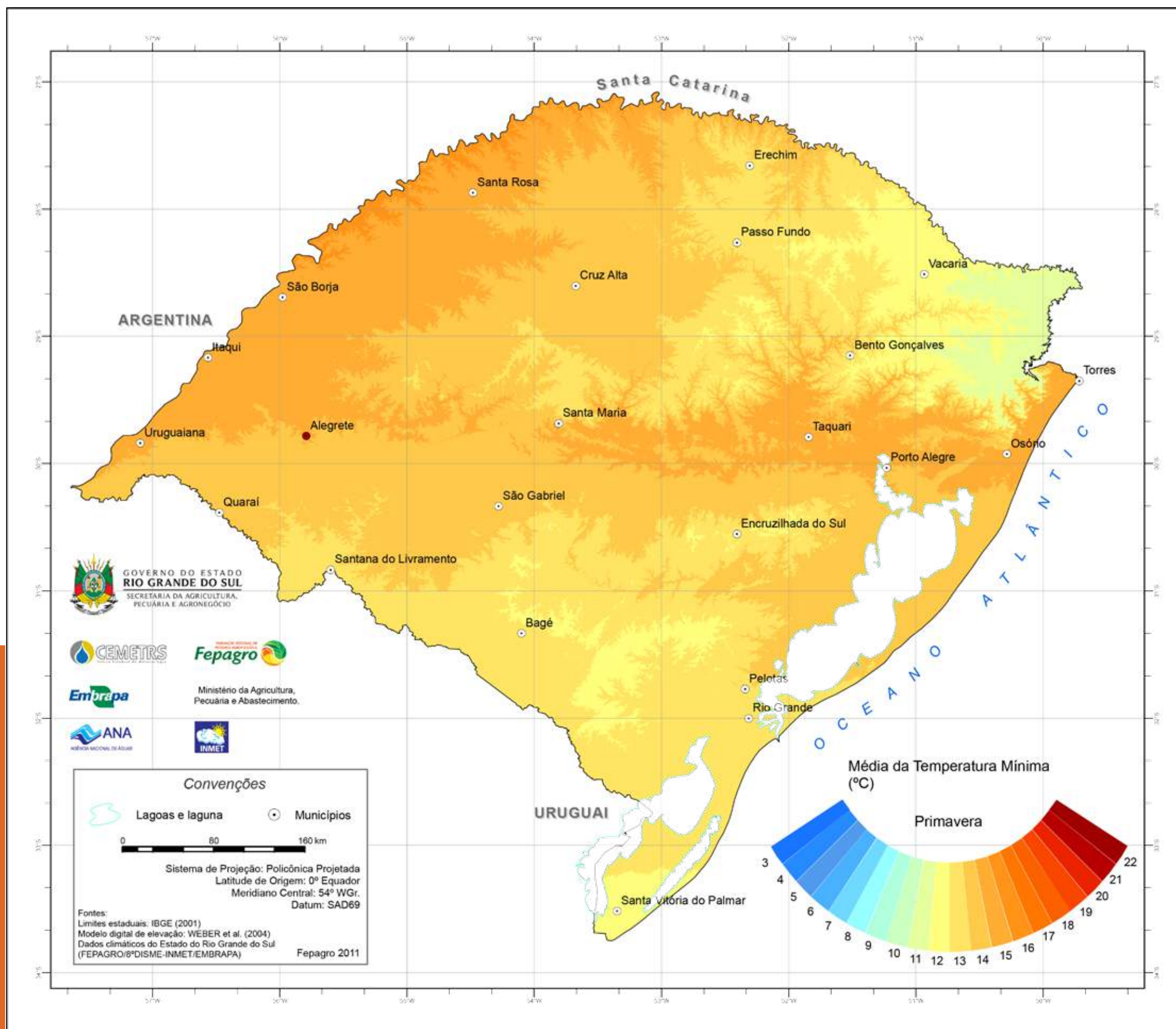
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



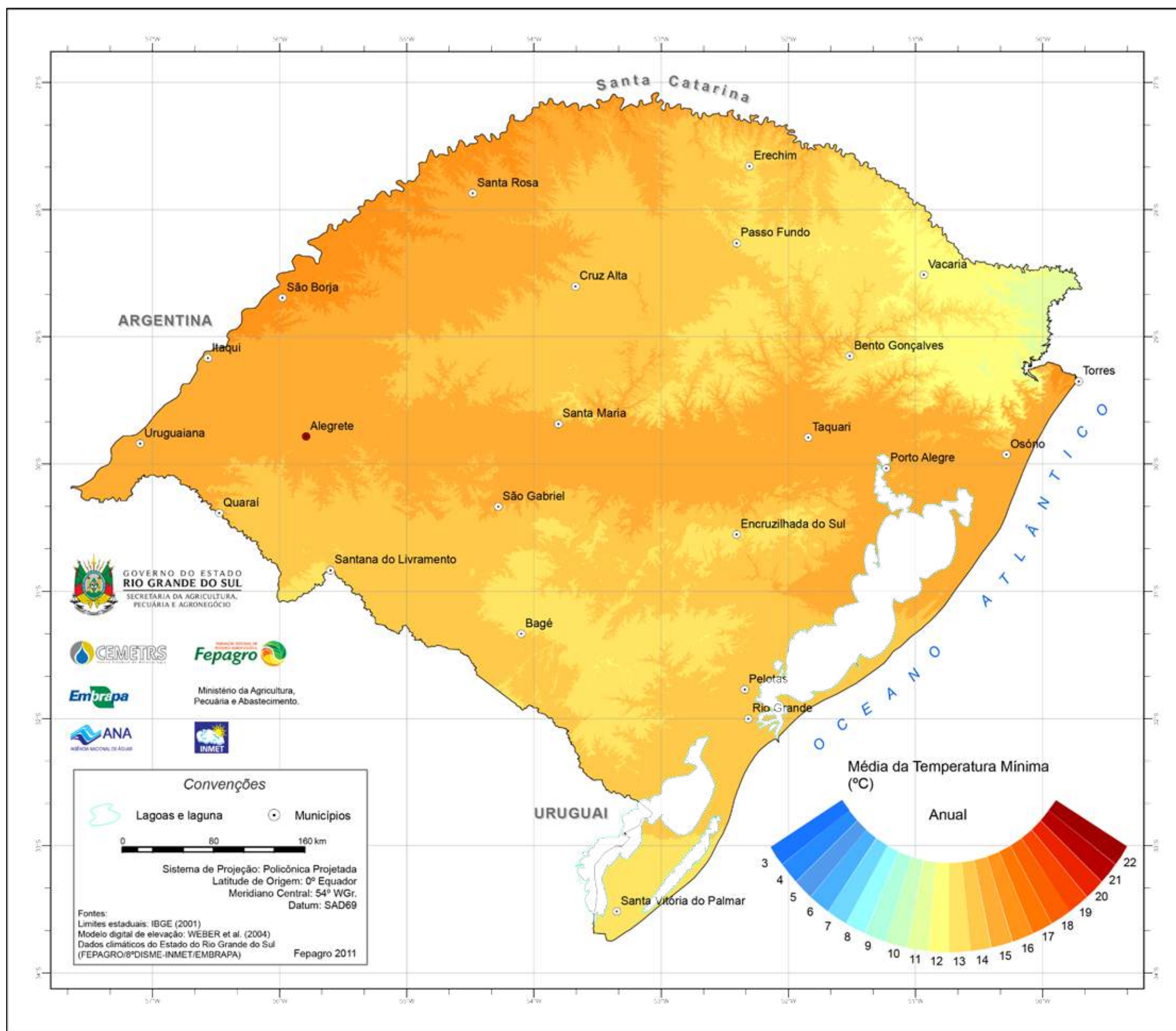
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul





PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Municípios de A - L

Estação	Longitude	Latitude	JAN	FEV	MAR
Alegrete	-55,7833	-29,7833	140,5	160,2	155,1
Antônio Prado	-51,2836	-28,8533	178,6	159,2	119,9
Arroio Grande	-53,0878	-32,2364	106,3	130,0	99,5
Barra do Quaraí	-57,5519	-30,2139	106,9	110,2	99,9
Barra do Ribeiro	-51,3142	-30,2975	96,0	104,1	93,2
Barracão	-51,4569	-27,6778	161,1	179,2	106,7
Barros Cassal	-52,5844	-29,0850	171,9	139,7	104,3
Butiá	-51,9369	-30,1578	116,6	123,1	100,6
Caçapava do Sul	-53,5356	-30,3306	156,7	157,8	134,0
Cacequi	-54,8236	-29,8778	127,2	126,0	126,4
Cachoeirinha	-51,1236	-29,9509	115,0	118,5	88,5
Camaquã	-51,7947	-30,8706	131,3	145,2	104,5
Candelária	-52,7694	-29,6733	156,6	168,8	128,1
Canguçu	-52,6972	-31,3911	138,1	124,3	120,5
Carazinho	-52,7883	-28,2939	158,7	146,5	135,3
Casca	-51,8661	-28,6200	159,4	158,6	128,8
Caxias do Sul	-50,9868	-29,1420	170,9	139,4	105,6
Cerro Grande	-51,7544	-30,5981	131,5	149,4	128,8
Chapada	-53,0661	-28,0586	162,2	152,3	131,1
Charqueadas	-51,6283	-29,9514	108,6	107,1	83,0
Condor	-53,4850	-28,2075	164,9	150,3	123,2
Dom Pedrito	-54,6758	-30,9781	126,7	129,5	121,2
Encantado	-51,8542	-29,2342	122,3	115,2	94,2
Encruzilhada do Sul	-52,4068	-30,5527	123,5	118,5	115,9
Erebango	-52,3039	-27,8542	168,6	172,3	126,3
Erechim	-52,3051	-27,6574	171,7	143,2	132,9
Esmeralda	-51,1889	-28,0592	151,7	150,3	94,1
Garruchos	-55,6433	-28,1825	159,9	153,1	148,9
Gaurama	-52,0928	-27,5872	181,3	170,8	96,7
Giruá	-54,3436	-28,0264	117,1	106,3	88,1
Glorinha	-50,7883	-29,8825	117,0	116,1	89,8
Guaíba	-51,6489	-30,1067	102,0	100,7	90,9
Guaporé	-51,8783	-28,8450	160,8	133,9	142,4
Harmonia	-56,1589	-30,0694	151,0	180,9	145,7
Ijuí	-54,0039	-28,4377	151,7	122,7	109,1
Itaqui	-56,5578	-29,1181	152,7	149,1	164,6
Itatiba do Sul	-52,4544	-27,3889	148,7	154,7	110,0
Jaguari	-54,6889	-29,4903	152,2	137,0	154,1
Júlio de Castilhos	-53,6887	-29,1762	135,9	136,4	118,2
Lajeado	-51,9667	-29,4667	133,2	122,7	114,2
Liberato Salzano	-53,0708	-27,5983	157,6	174,3	139,4



ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
225,7	110,8	112,5	99,5	67,0	134,9	159,8	129,4	102,5	403,2	491,6	279,0	424,1	1597,8
120,9	112,6	147,2	147,4	143,4	174,6	155,6	119,1	155,4	493,2	353,4	437,9	449,3	1733,8
106,7	109,6	107,6	136,4	114,8	114,1	101,7	96,4	86,4	322,6	315,8	358,9	312,3	1309,5
123,0	84,0	57,3	55,1	40,0	67,0	112,9	101,9	97,8	314,9	306,9	152,4	281,8	1055,9
109,3	105,9	137,8	149,6	129,5	132,3	122,9	112,8	105,3	305,4	308,5	416,8	367,9	1398,6
154,0	169,0	142,5	186,9	131,2	180,7	230,4	165,3	152,8	493,2	429,7	460,6	576,3	1959,9
165,4	115,8	140,0	183,4	135,9	182,6	218,8	165,6	131,5	443,2	385,5	459,4	567,0	1855,1
153,9	139,5	146,9	181,3	137,2	152,3	164,5	119,3	117,2	357,0	394,1	465,5	436,0	1652,6
177,6	141,5	127,1	148,4	104,3	163,6	153,6	132,5	130,3	444,8	453,2	379,7	449,7	1727,4
132,7	126,9	131,3	125,5	96,3	144,2	152,9	112,8	104,8	357,9	386,0	353,1	409,9	1506,9
112,4	99,6	139,3	144,8	111,3	131,2	133,3	116,6	101,9	335,4	300,5	395,4	381,0	1412,3
118,9	119,4	125,9	150,7	118,4	143,4	124,9	115,2	123,9	400,4	342,7	395,0	383,5	1521,7
171,8	131,2	134,8	167,2	129,1	179,4	175,7	144,9	133,3	458,7	431,1	431,1	499,9	1820,8
118,6	112,8	138,4	172,6	132,0	153,9	135,5	109,1	109,7	372,1	351,9	443,0	398,4	1565,4
133,5	148,1	151,4	155,2	166,2	183,4	180,9	148,6	148,5	453,6	416,9	472,8	512,9	1856,2
125,2	113,5	137,0	154,0	170,2	182,9	180,6	137,6	153,4	471,5	367,4	461,1	501,2	1801,2
157,9	119,2	144,0	158,0	123,0	181,7	177,5	124,1	138,1	448,3	382,7	425,1	483,3	1739,3
124,5	125,8	151,7	165,6	125,2	146,9	144,0	128,1	143,7	424,7	379,0	442,5	419,0	1665,2
141,6	167,9	151,4	156,5	134,7	184,3	219,4	160,6	147,8	462,3	440,6	442,7	564,3	1910,0
126,4	95,5	130,3	151,8	109,0	145,6	144,8	124,9	110,4	326,2	304,9	391,1	415,2	1437,4
157,5	165,9	145,5	166,8	144,3	193,9	227,0	162,8	168,4	483,6	446,5	456,5	583,7	1970,3
143,5	127,5	125,6	125,8	96,4	106,0	122,3	112,4	97,2	353,4	392,2	347,9	340,7	1434,1
89,7	90,5	136,5	118,0	124,0	136,2	128,1	99,0	119,1	356,7	274,4	378,4	363,3	1372,8
142,4	128,9	150,9	156,3	120,1	142,6	142,7	117,0	96,5	320,0	382,8	413,1	388,8	1504,8
119,4	145,3	159,3	147,2	176,6	204,8	190,5	142,2	153,9	494,8	391,0	483,2	537,5	1906,5
145,3	159,6	156,4	177,7	129,5	173,0	210,1	155,4	145,1	443,8	433,0	459,3	533,3	1869,4
137,4	156,8	134,2	185,9	125,9	174,3	202,7	156,2	136,6	438,6	388,3	446,1	533,2	1806,1
166,8	124,2	131,4	110,4	112,6	139,6	180,7	152,7	134,9	448,0	439,9	354,4	473,1	1715,3
141,5	161,7	144,6	148,9	113,5	179,3	228,9	126,9	148,4	500,5	399,9	407,0	535,0	1842,5
124,6	122,3	135,0	99,5	102,6	124,6	151,8	112,1	97,5	320,9	335,1	337,0	388,6	1381,6
112,9	97,7	140,1	155,0	130,1	125,1	120,7	114,5	115,2	348,4	300,4	425,2	360,3	1434,3
94,6	86,5	122,4	135,1	114,9	126,2	109,9	107,5	106,4	309,0	272,1	372,3	343,6	1297,1
172,5	129,1	201,4	177,5	139,8	126,3	185,6	135,8	110,7	405,4	444,0	518,8	447,7	1815,8
173,0	119,0	95,6	105,7	74,7	126,7	154,7	140,4	92,3	424,1	437,7	276,0	421,9	1559,7
141,6	149,3	139,0	136,2	122,3	170,3	199,8	165,9	143,0	366,2	378,3	392,9	500,3	1637,7
177,6	133,4	114,4	91,8	87,3	118,1	160,1	140,8	118,5	420,3	475,7	293,5	419,0	1608,5
136,8	163,7	141,4	169,4	119,9	170,4	208,0	154,1	135,6	439,1	410,5	430,6	532,4	1812,6
162,0	155,0	134,5	148,0	126,5	164,8	167,1	141,1	137,6	426,8	471,1	409,0	473,1	1780,0
148,2	126,1	145,9	155,2	116,5	150,0	177,3	149,1	119,7	392,0	392,5	417,5	476,4	1678,5
100,1	113,8	133,2	116,2	126,5	141,4	134,1	98,8	127,4	383,3	328,1	375,9	374,4	1461,7
166,5	181,1	155,1	179,2	134,6	171,6	229,3	160,1	154,6	486,5	487,0	469,0	561,0	2003,5

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Municípios de M - V

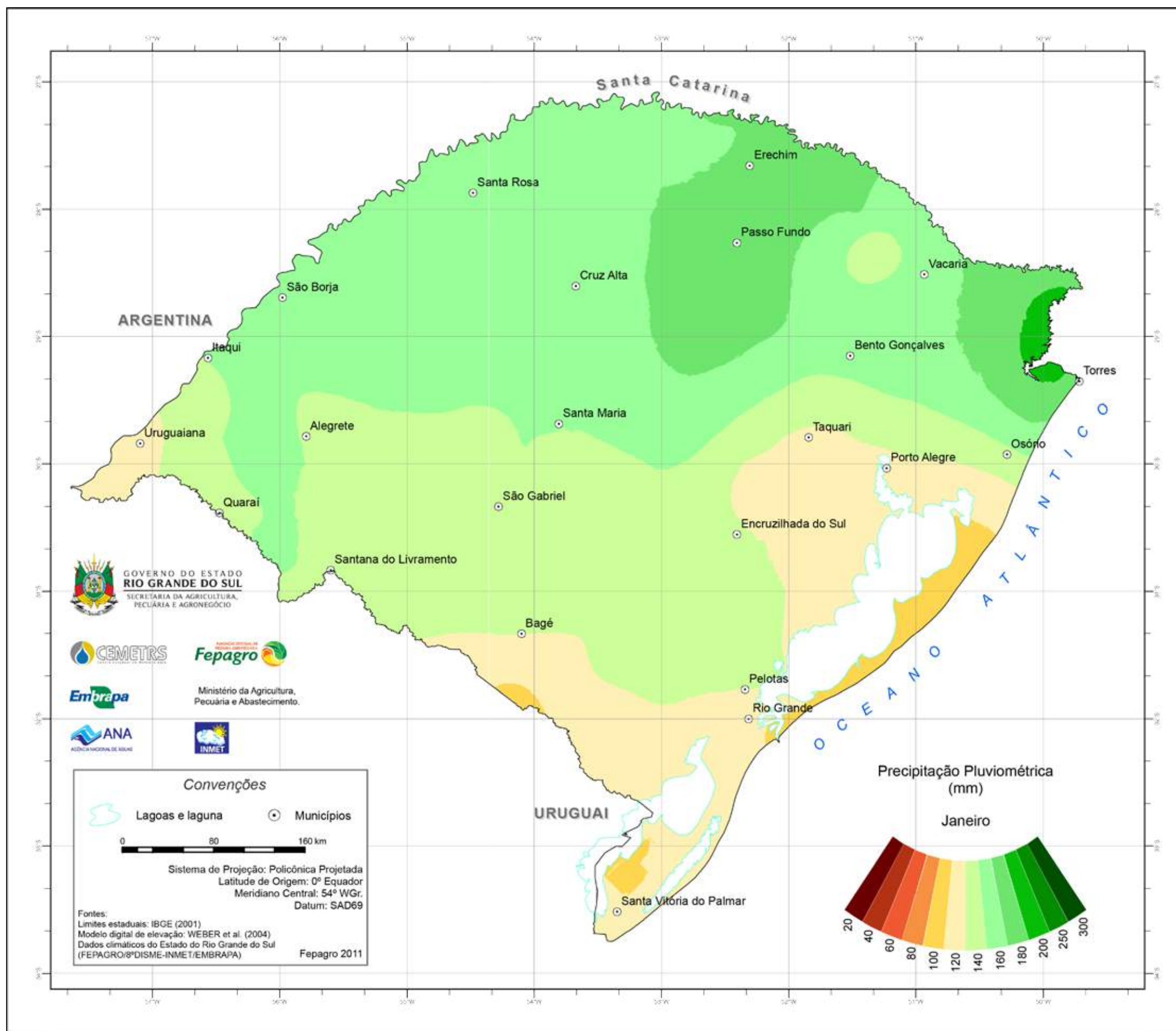


Estação	Longitude	Latitude	JAN	FEV	MAR
Manoel Viana	-55,4819	-29,5906	135,5	146,4	157,5
Maquiné	-50,2125	-29,6601	165,3	181,6	161,7
Marcelino Ramos	-51,9044	-27,4611	168,8	179,1	92,8
Miraguaí	-53,6819	-27,5017	160,6	162,6	135,2
Mucum	-51,8681	-29,1664	177,5	132,4	114,3
Não Me Toque	-52,8158	-28,4553	203,9	142,4	141,2
Nova Prata	-51,6200	-28,7686	134,9	138,0	119,5
Paim Filho	-51,7675	-27,7039	161,3	155,6	120,5
Palmares do Sul	-50,5064	-30,2531	94,9	93,5	90,1
Palmeira das Missões	-53,3108	-27,9133	148,9	128,0	125,2
Pântano Grande	-52,3719	-30,1983	108,4	127,5	98,2
Pedras Altas	-53,5889	-31,7361	122,4	129,6	113,1
Pedro Osório	-52,8086	-31,8794	114,7	149,3	107,9
Pinheiro Machado	-53,3769	-31,5775	129,7	132,5	124,9
Piratini	-53,1000	-31,4333	130,4	131,2	129,6
Porto Lucena	-55,0225	-27,8544	135,5	146,3	115,0
Quaraí	-56,4757	-30,3851	138,2	155,8	140,5
Quevedos	-54,0675	-29,8519	151,1	154,3	135,5
Rio Grande	-52,0786	-32,0306	90,7	105,5	91,8
Rio Pardo	-52,3500	-29,9833	112,1	95,1	95,0
Rosário do Sul	-54,9175	-30,2469	138,8	137,2	135,9
Sananduva	-51,8144	-27,9503	167,9	154,4	138,9
Santa Bárbara do Sul	-53,2500	-28,3500	140,5	102,9	91,0
Santa Maria	-53,9098	-29,6652	140,0	114,5	129,5
Santa Rosa	-54,4448	-27,8589	142,0	146,0	122,3
Santiago	-54,8558	-29,1867	161,7	170,8	167,4
Santo Antônio da Patrulha	-50,5125	-29,8181	131,5	141,2	118,9
Santo Antônio das Missões	-55,2347	-28,5106	147,9	169,7	159,5
São Borja	-55,9614	-28,6929	130,5	131,6	159,2
São Gabriel	-54,2626	-30,3353	114,0	117,4	123,0
São Jerônimo	-51,7167	-29,9500	82,9	91,0	78,5
São Lourenço do Sul	-51,9867	-31,3694	109,8	129,3	114,7
São Sepé	-53,5500	-30,1833	124,4	108,8	99,5
São Vendelino	-51,3711	-29,3664	141,2	146,4	115,6
Sapucaia do Sul	-51,4953	-29,8211	123,8	122,1	102,0
Tapejara	-51,9961	-28,0567	169,0	155,9	128,7
Taquari	-51,8270	-29,7911	125,2	119,4	113,6
Tavares	-51,0944	-31,2900	81,1	114,3	101,6
Terra de Areia	-50,0564	-29,5722	177,2	202,6	165,3
Tucunduva	-54,4422	-27,6539	159,8	163,2	142,6
Tupanciretã	-53,8219	-29,0856	139,4	151,2	133,7
Unistalda	-55,1511	-29,0475	165,0	174,6	147,3
Uruguaiana	-57,0811	-29,8395	130,5	138,2	148,3
Veranópolis	-51,5422	-28,8884	142,8	133,6	100,9

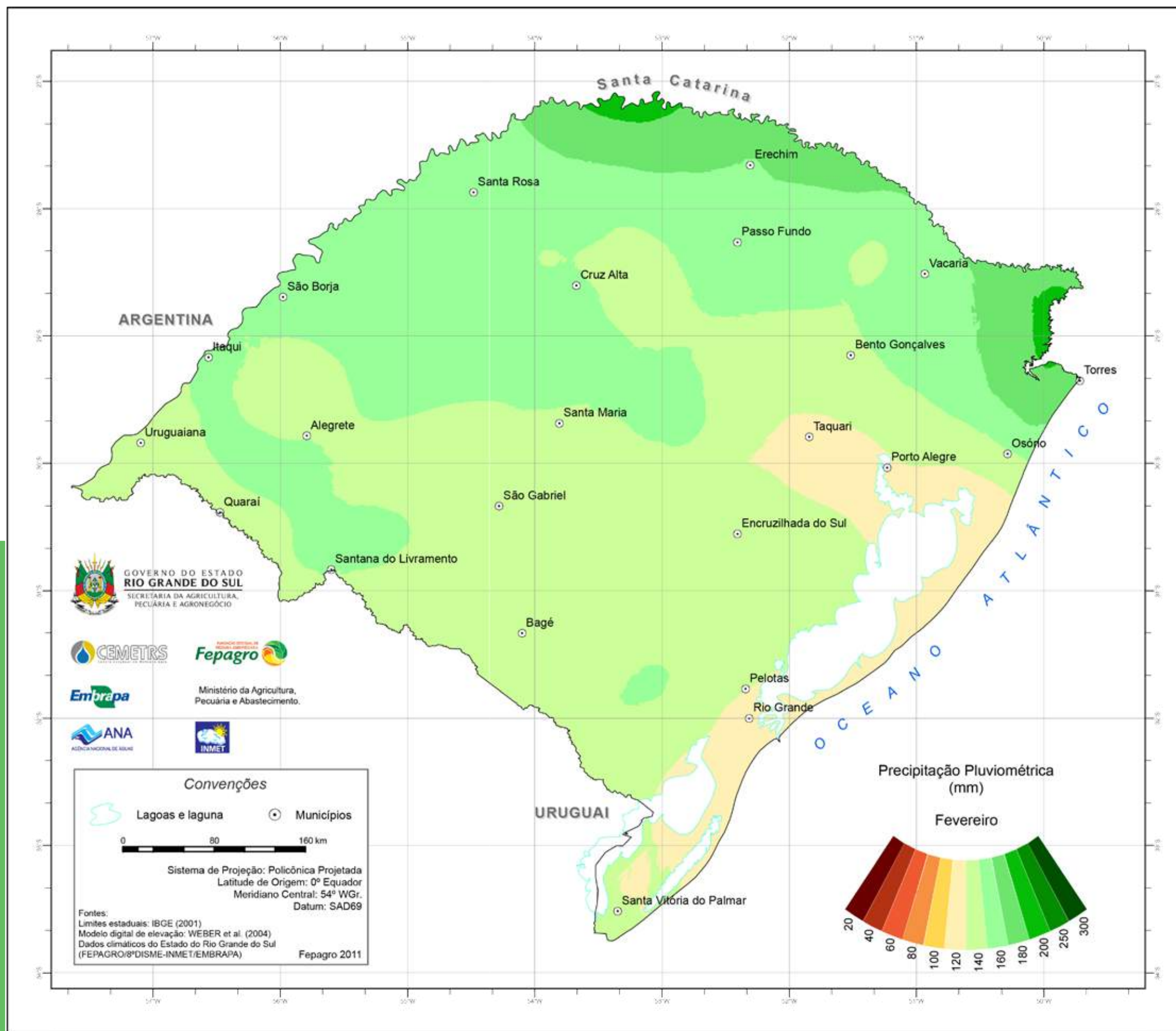
ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
183,6	145,6	114,9	128,4	86,5	138,0	164,2	155,3	105,9	387,8	486,7	329,7	457,5	1661,7
110,9	108,5	123,7	126,4	125,5	145,9	146,6	121,2	162,0	509,0	381,1	375,6	413,7	1679,3
148,7	145,5	127,3	158,1	109,5	163,6	241,5	133,4	149,1	497,1	387,0	395,0	538,5	1817,5
153,5	171,1	143,2	162,7	122,4	161,2	237,7	148,7	170,2	493,3	459,8	428,4	547,6	1929,1
143,1	111,8	142,1	163,5	119,0	174,3	171,2	134,4	141,9	451,9	369,3	424,5	479,9	1725,6
159,0	145,6	155,8	158,8	110,9	199,3	192,2	125,7	139,8	486,2	445,7	425,5	517,2	1874,6
112,4	106,1	127,3	149,7	148,1	164,9	155,2	117,6	133,9	406,8	338,0	425,1	437,7	1607,6
120,5	141,0	143,2	149,4	160,9	171,2	185,7	144,6	150,7	467,6	382,0	453,5	501,6	1804,6
98,6	94,7	132,6	136,0	106,3	122,5	108,5	97,1	81,6	270,1	283,4	374,9	328,2	1256,6
137,9	152,3	130,0	152,0	133,9	172,6	234,3	141,6	153,0	429,9	415,4	415,9	548,6	1809,8
134,5	94,3	117,9	142,5	97,5	141,0	151,0	112,0	98,2	334,0	326,9	357,8	404,0	1422,8
120,2	104,9	120,4	141,7	109,7	115,7	118,2	102,1	97,6	349,7	338,2	371,8	336,0	1395,6
120,9	103,9	112,8	147,0	105,5	118,0	118,0	113,9	97,7	361,8	332,7	365,3	349,9	1409,6
141,4	126,3	132,0	159,8	121,7	134,7	127,4	106,1	119,5	381,6	392,6	413,6	368,2	1556,1
59,0	107,2	133,8	160,3	151,8	131,9	96,5	99,4	129,8	391,4	295,7	445,9	327,8	1460,8
145,5	128,8	138,8	105,3	112,9	143,4	196,7	123,9	139,3	421,0	389,3	357,0	464,1	1631,4
182,6	130,2	92,6	83,7	73,9	96,9	140,6	138,9	122,2	406,5	438,3	244,3	376,4	1465,5
162,2	152,1	142,3	169,6	106,4	168,0	171,5	144,5	112,2	417,6	449,8	418,3	483,9	1769,6
103,6	74,8	98,2	116,6	99,2	103,0	95,6	81,8	94,9	291,0	270,2	314,0	280,4	1155,6
70,0	75,0	126,8	97,7	110,2	128,8	109,9	66,8	77,2	284,4	239,9	334,6	305,5	1164,4
183,6	125,8	132,1	120,4	76,2	147,3	155,8	118,0	127,8	403,7	445,3	328,7	421,1	1598,9
127,8	141,8	143,6	155,4	160,0	186,8	191,6	150,0	156,9	479,2	408,5	459,0	528,3	1875,0
81,8	124,9	145,8	85,8	75,4	120,2	112,2	47,4	78,1	321,5	297,7	307,0	279,7	1205,9
167,0	127,0	126,7	147,2	108,9	133,4	157,3	133,0	113,0	363,6	423,5	382,9	419,2	1589,3
159,5	147,3	146,0	115,7	111,9	152,2	202,8	144,3	135,1	423,0	429,2	373,6	499,3	1725,1
194,0	164,0	146,1	175,7	112,4	170,5	183,7	177,0	111,2	443,6	525,3	434,1	531,1	1934,2
121,7	102,6	129,8	167,4	121,0	127,2	150,7	99,7	141,3	414,0	343,3	418,2	377,6	1553,1
234,5	168,9	137,6	167,8	117,3	158,3	216,8	147,8	138,6	456,3	563,0	422,7	522,9	1964,9
203,1	132,1	109,3	92,2	79,2	127,3	177,2	148,8	137,8	399,9	494,5	280,7	453,3	1628,4
146,6	121,9	119,7	129,8	80,1	133,2	132,0	113,1	95,7	327,1	391,5	327,0	378,3	1423,9
60,2	79,7	117,4	108,4	114,8	109,3	88,1	68,1	78,2	252,1	218,4	340,6	265,5	1076,5
104,2	112,9	126,1	151,7	110,6	131,1	114,2	96,6	96,4	335,5	331,8	388,3	342,0	1397,6
102,8	118,6	138,2	133,2	118,9	135,9	134,4	94,2	111,7	344,9	320,8	390,3	364,5	1420,6
123,7	128,8	162,3	156,6	146,7	153,8	160,8	141,5	144,5	432,1	368,1	465,6	456,1	1722,0
110,2	101,9	143,4	155,7	136,0	138,7	136,2	111,2	116,6	362,6	314,1	435,1	386,1	1497,9
146,3	159,4	131,3	178,3	139,6	175,7	225,6	161,1	142,9	467,7	434,3	449,2	562,4	1913,6
139,3	107,3	151,5	157,8	123,6	158,9	162,4	141,7	115,9	356,7	360,2	432,9	462,9	1612,6
138,4	99,4	138,2	153,3	112,5	125,4	138,2	87,7	91,7	287,1	339,3	404,0	351,3	1381,7
116,6	102,4	131,2	134,3	145,0	153,9	152,0	144,1	155,7	535,4	384,4	410,5	449,9	1780,1
167,0	156,8	144,5	137,0	126,8	166,3	230,3	143,2	152,8	475,8	466,4	408,3	539,8	1890,4
158,2	141,5	157,9	176,2	133,6	169,9	192,2	150,2	117,0	407,6	433,4	467,7	512,4	1821,1
181,7	168,7	151,5	159,1	128,1	157,1	163,4	161,7	130,9	470,5	497,8	438,8	482,2	1889,2
179,5	116,6	86,9	70,2	58,8	75,9	142,6	111,9	100,5	344,6	444,4	205,8	305,8	1300,6
128,3	121,3	137,6	165,2	121,9	163,5	171,4	142,0	140,4	402,9	350,6	424,7	472,2	1650,4



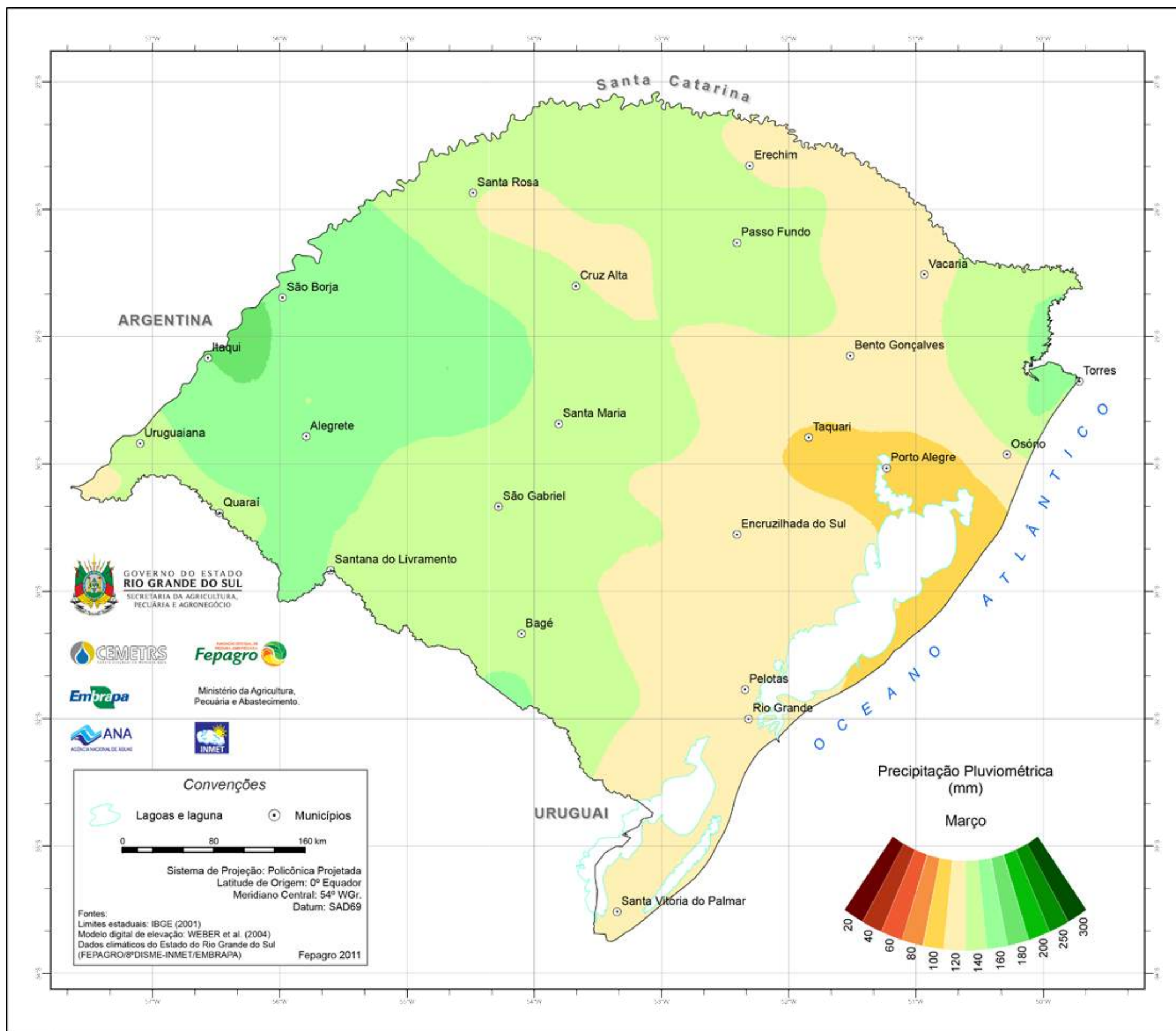
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



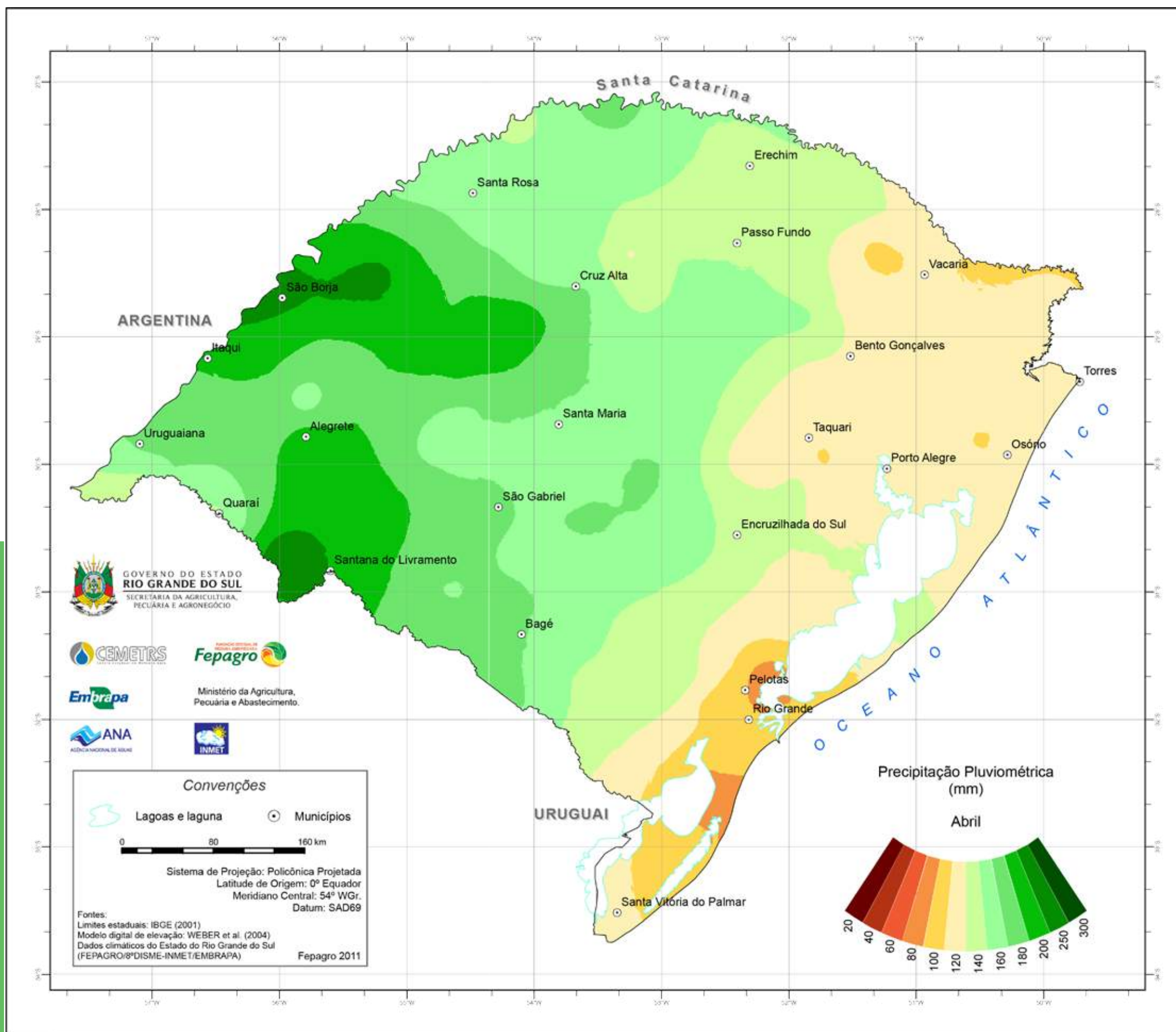
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



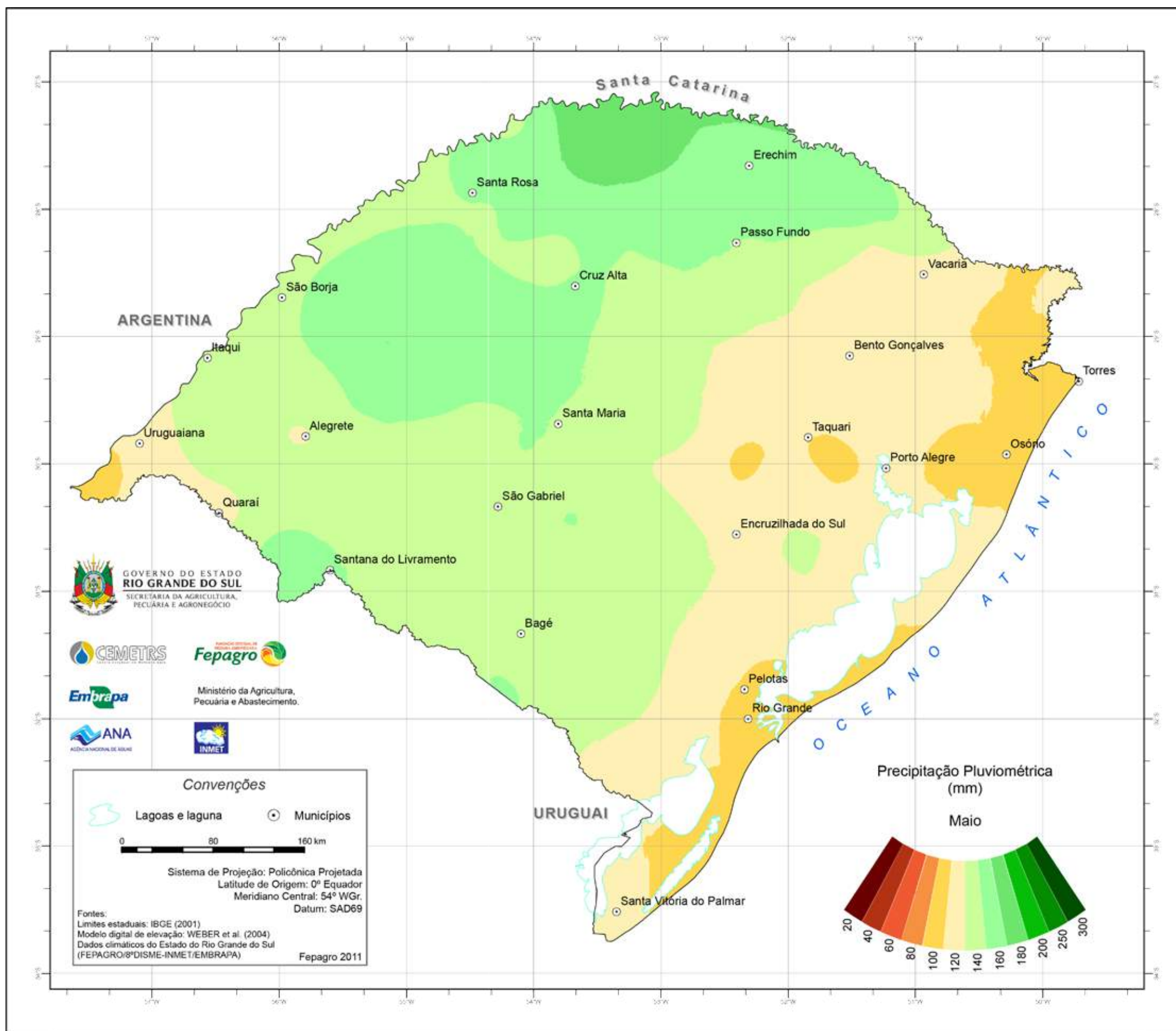
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



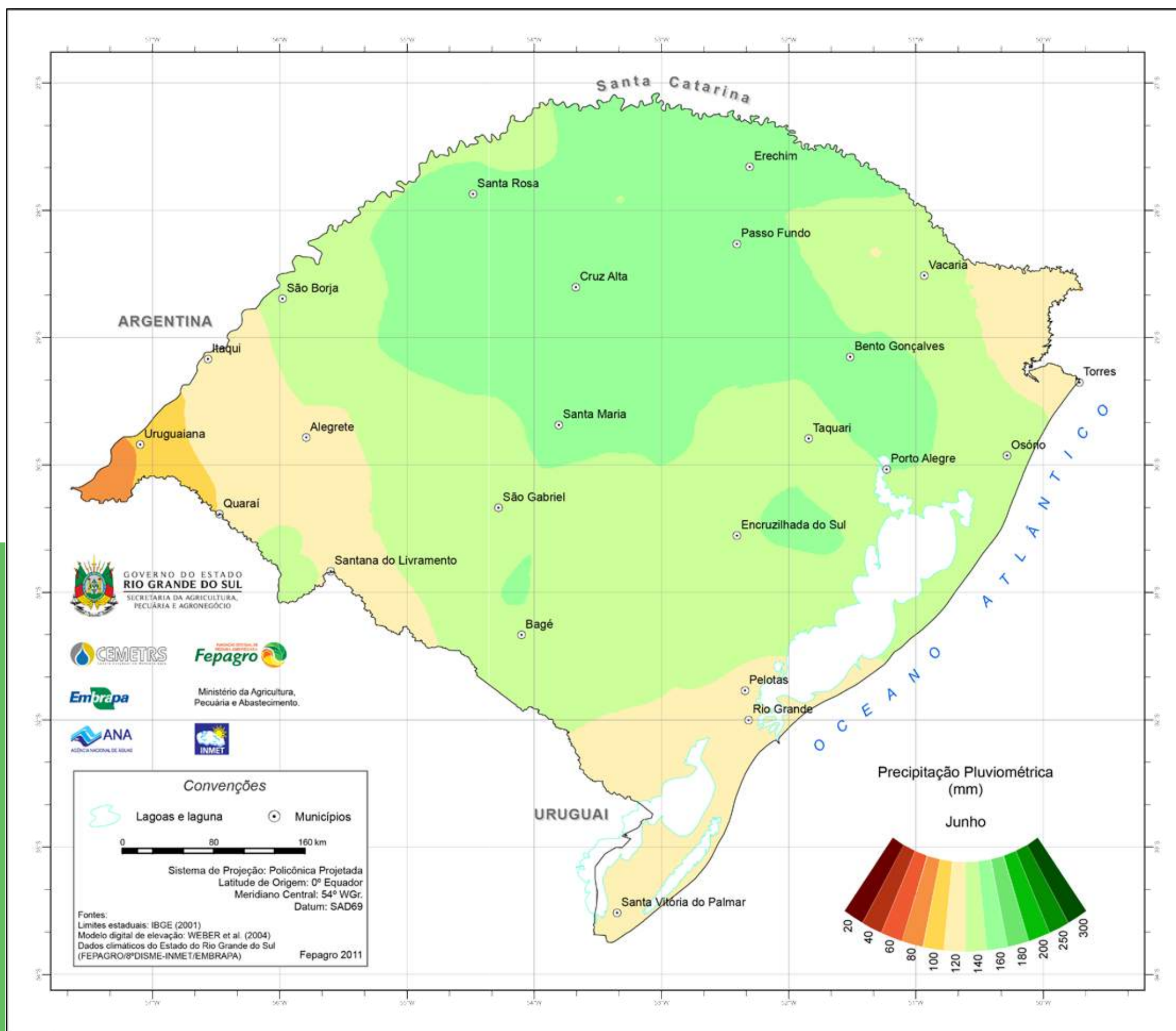
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



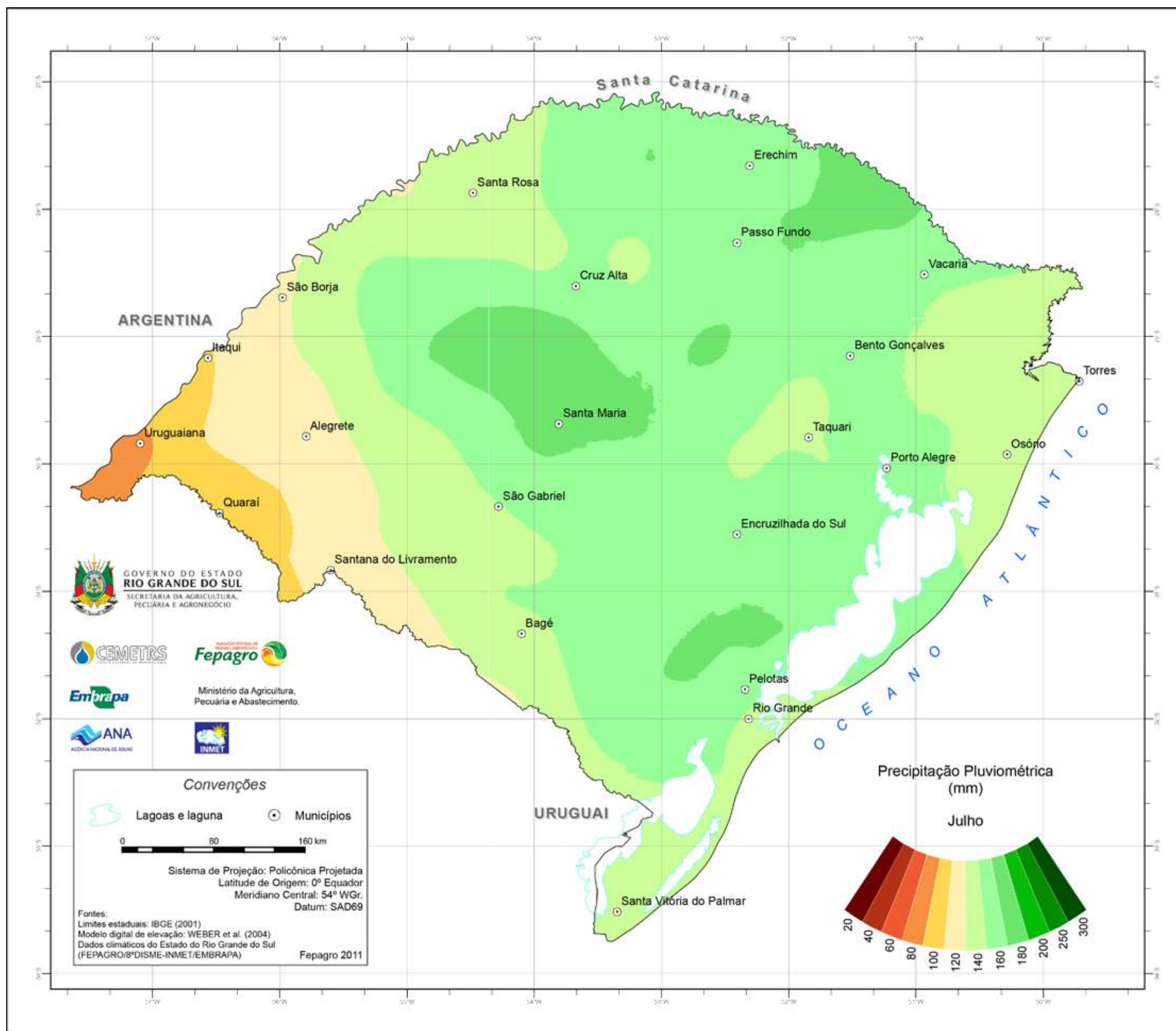
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



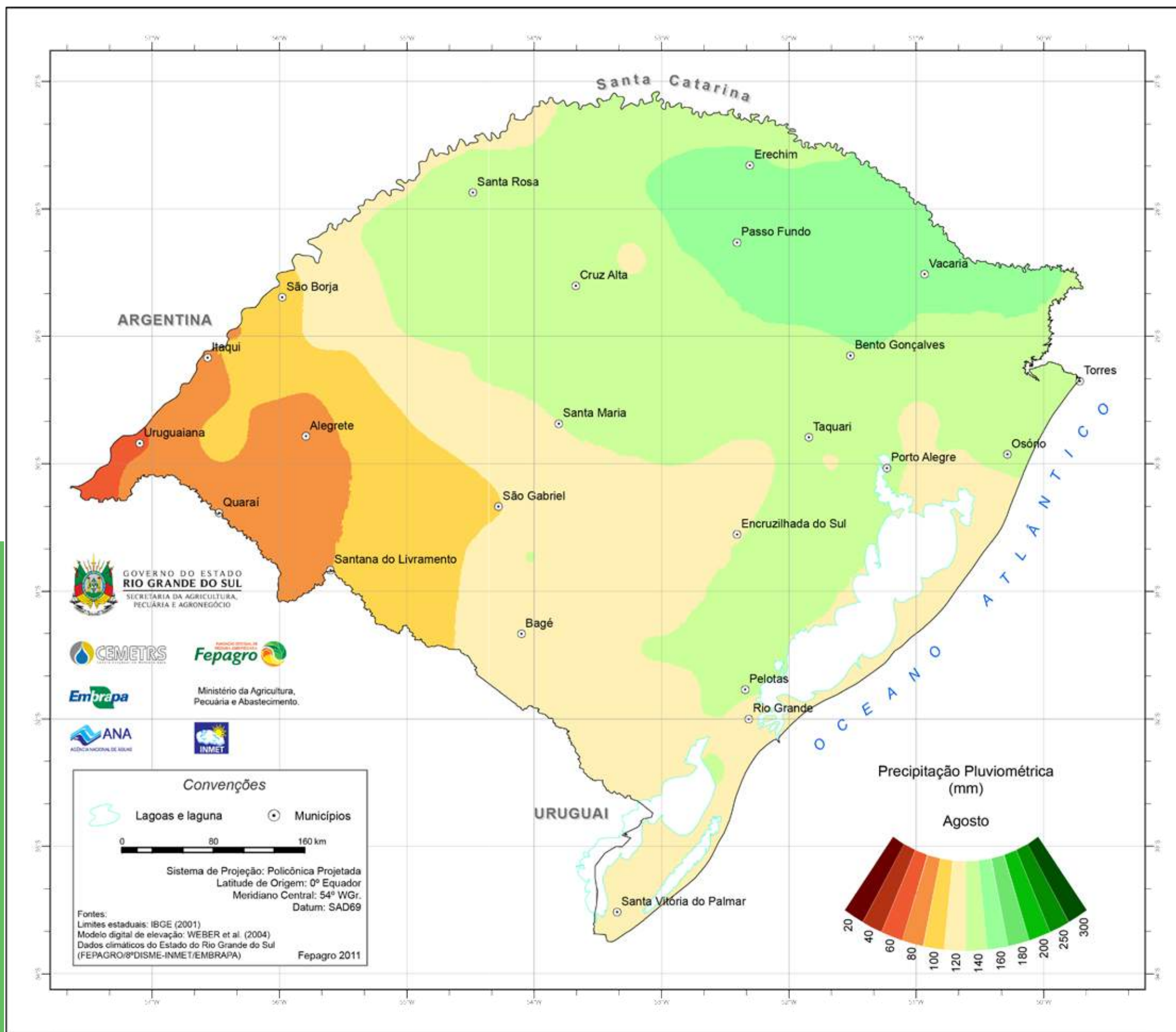
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



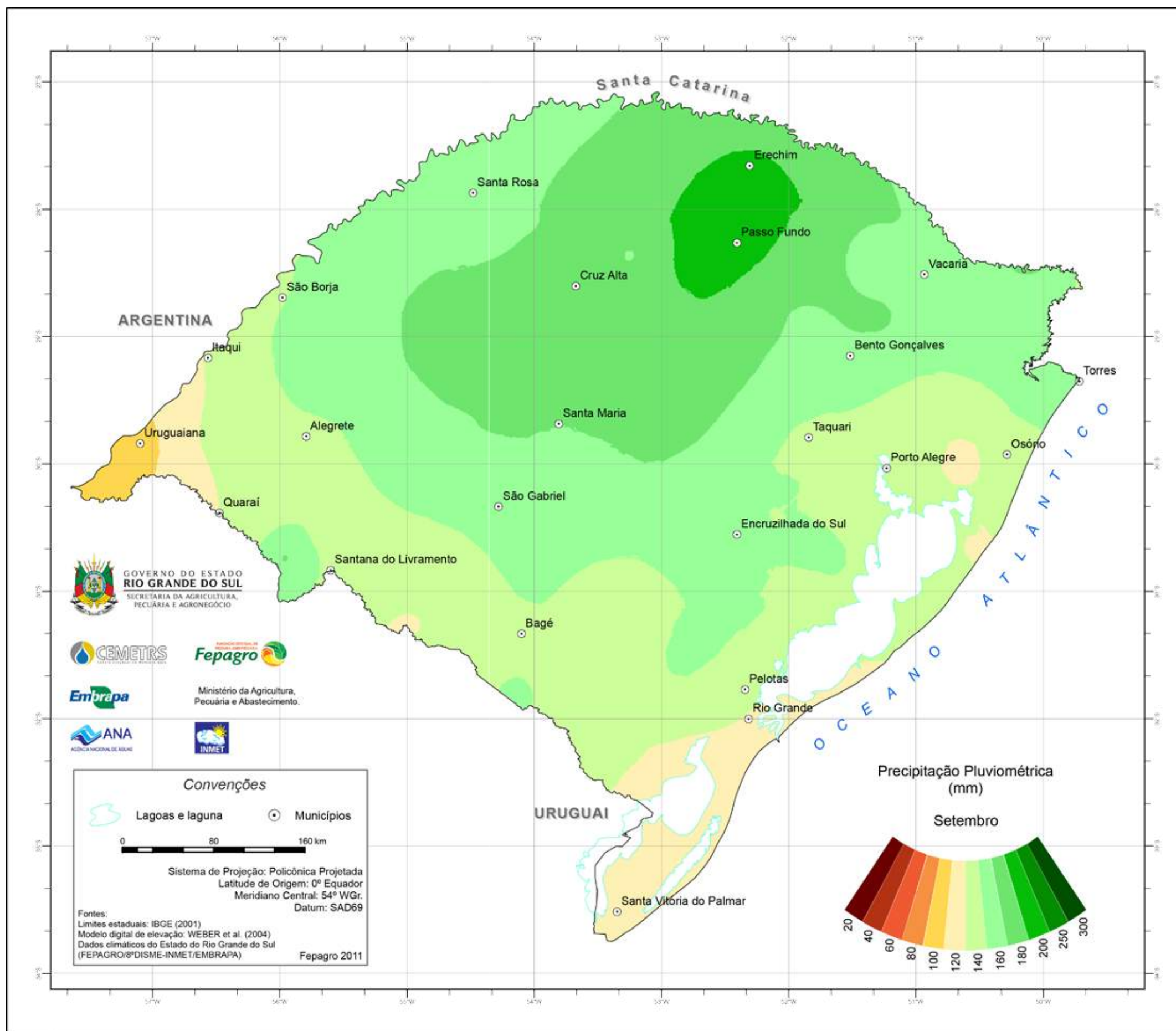
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



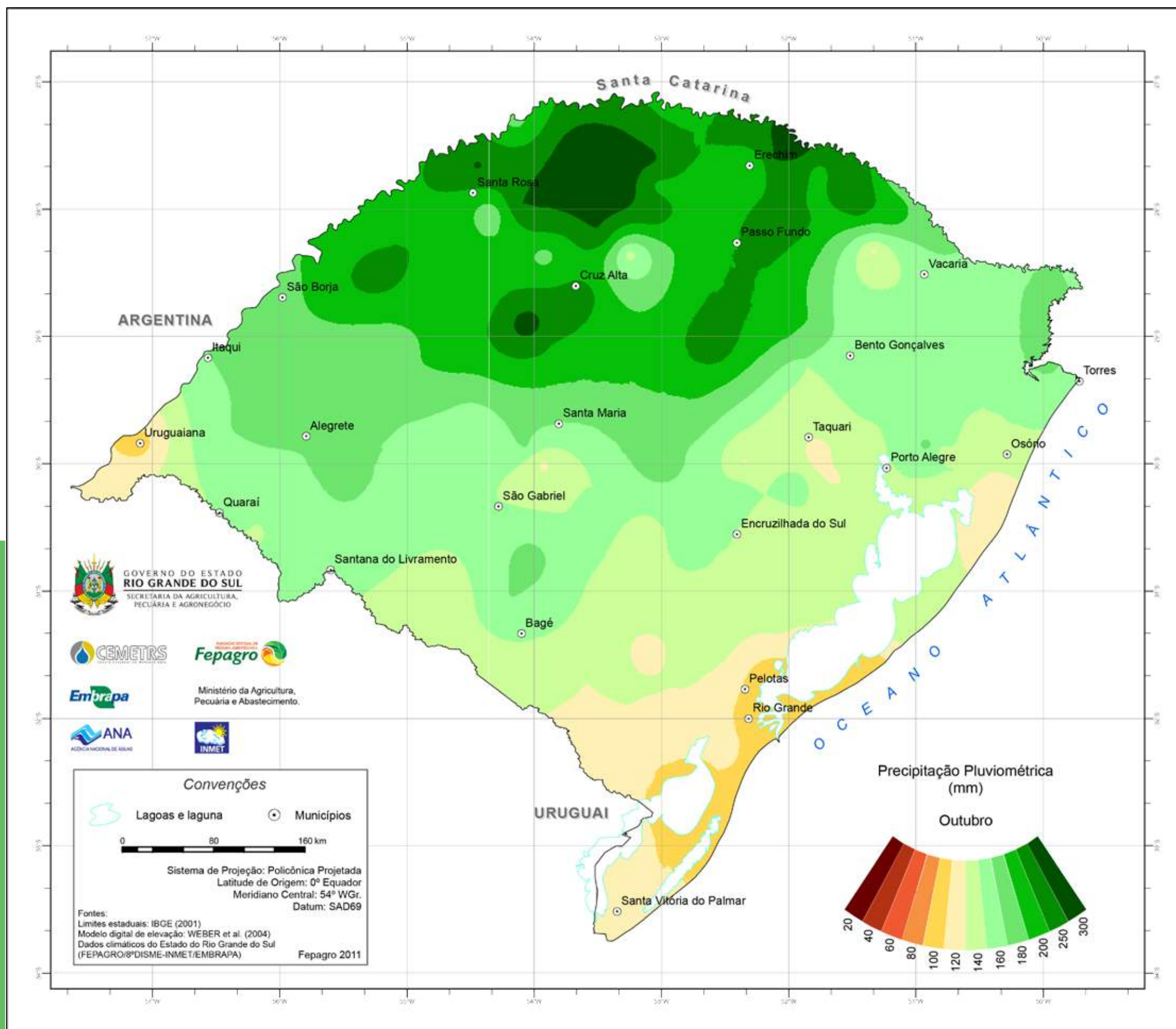
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



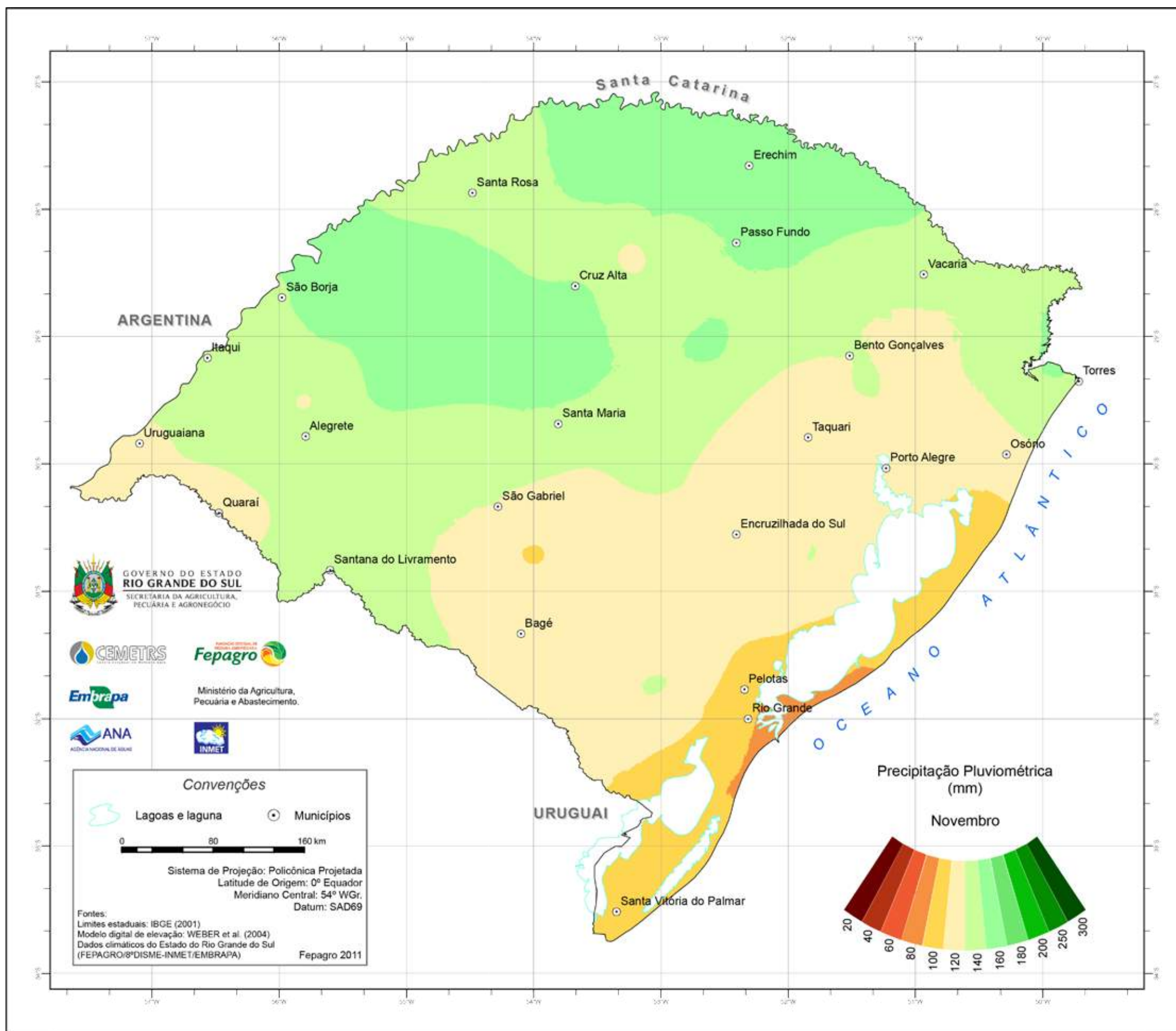
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



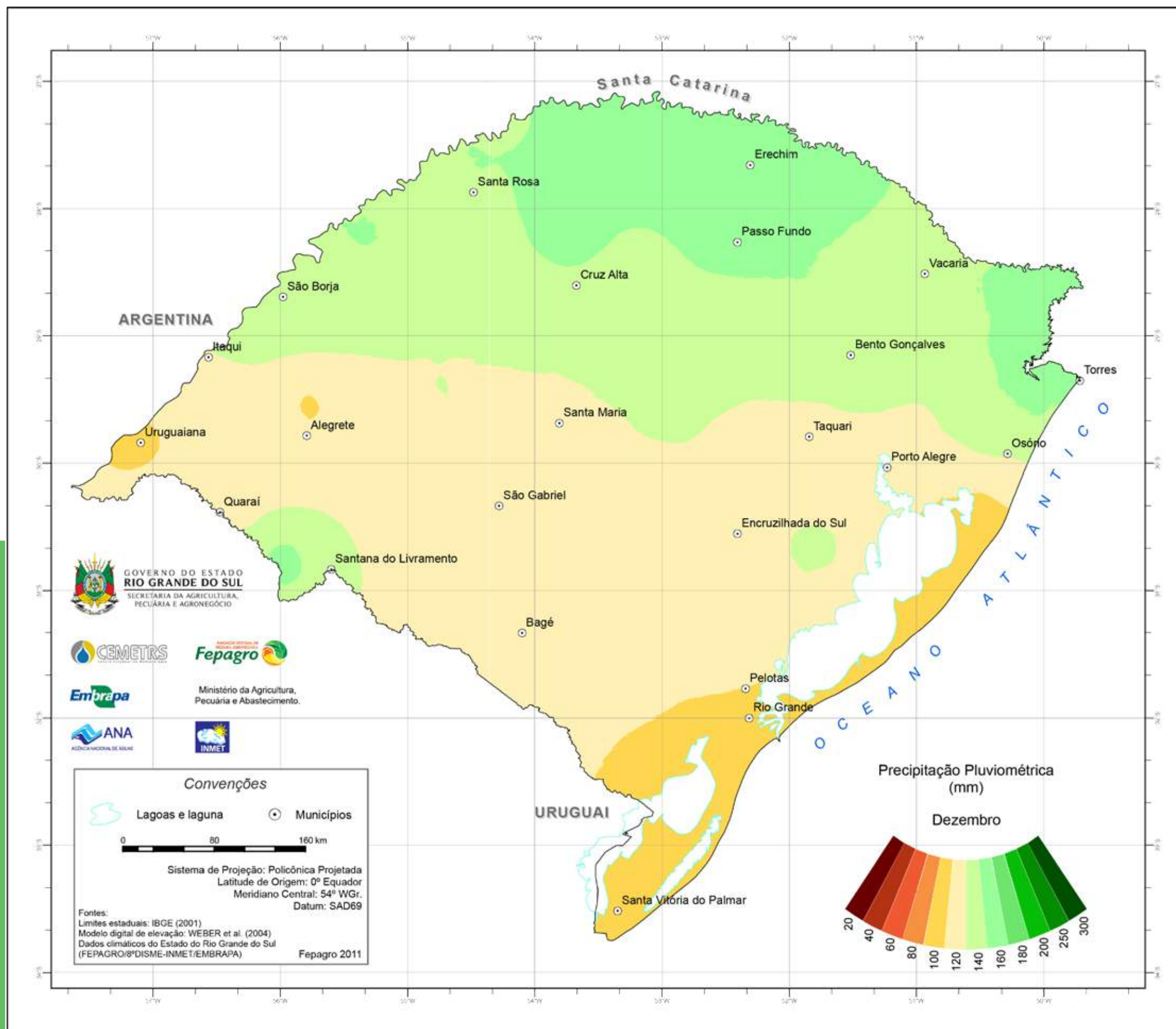
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



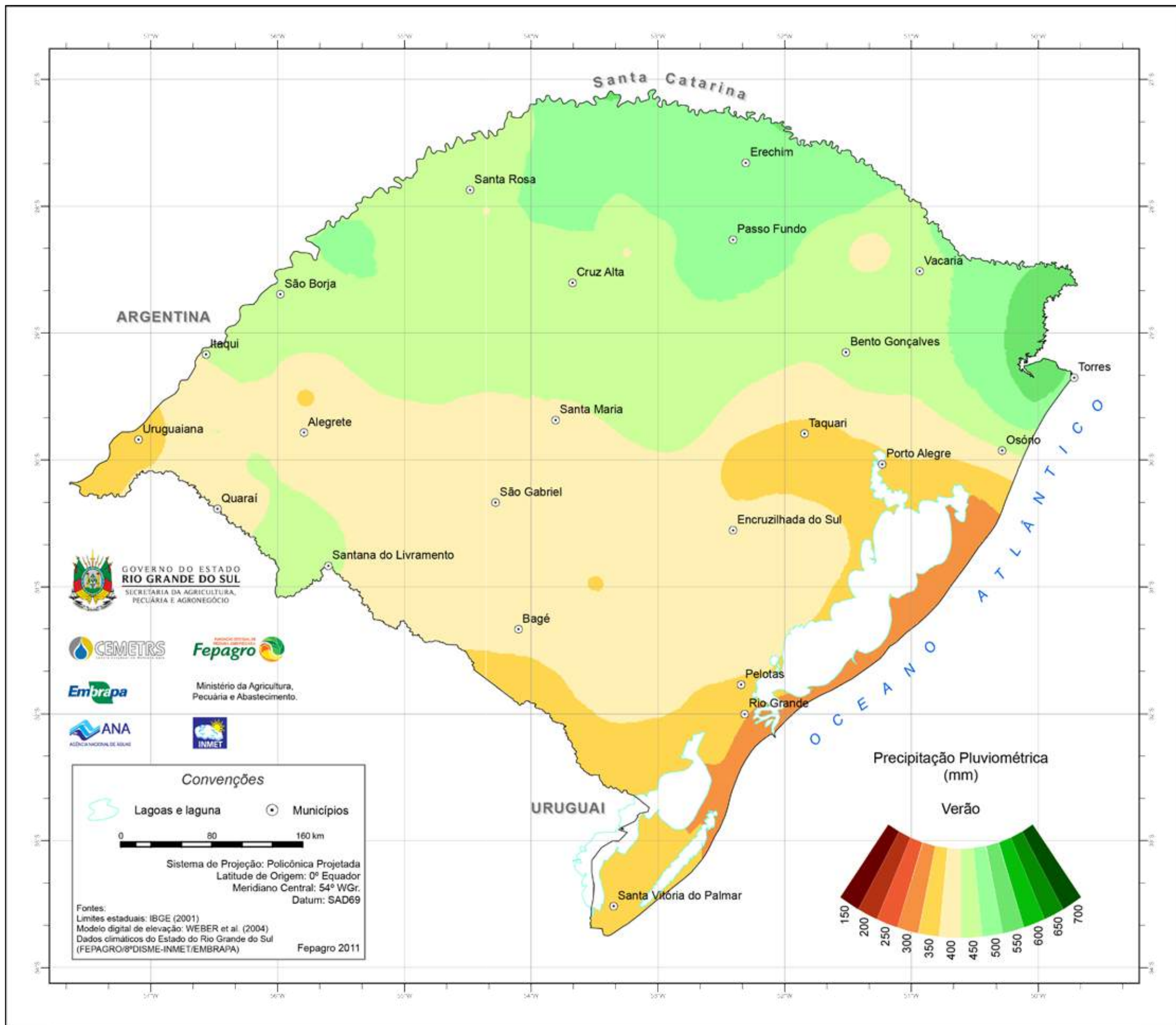
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



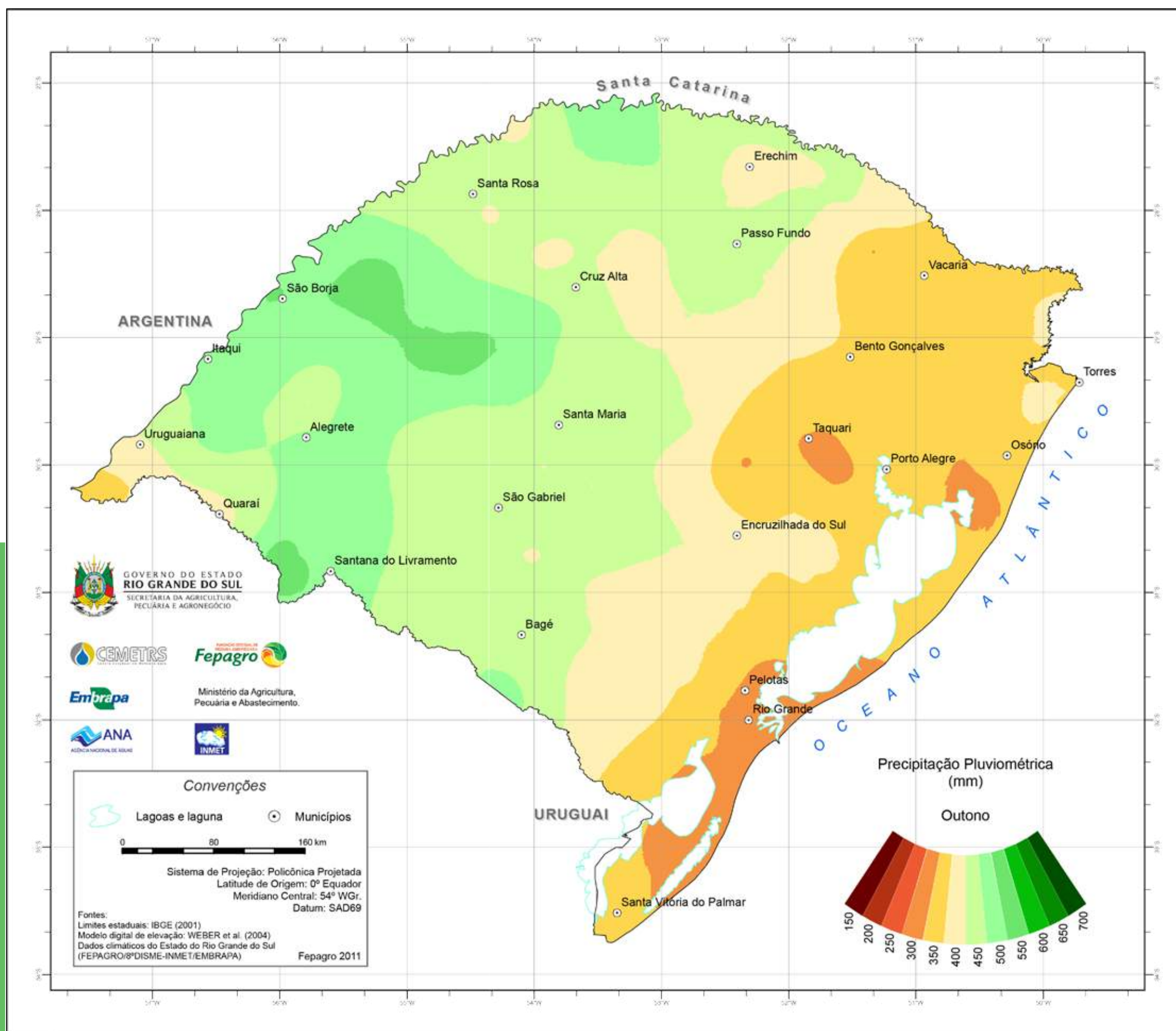
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



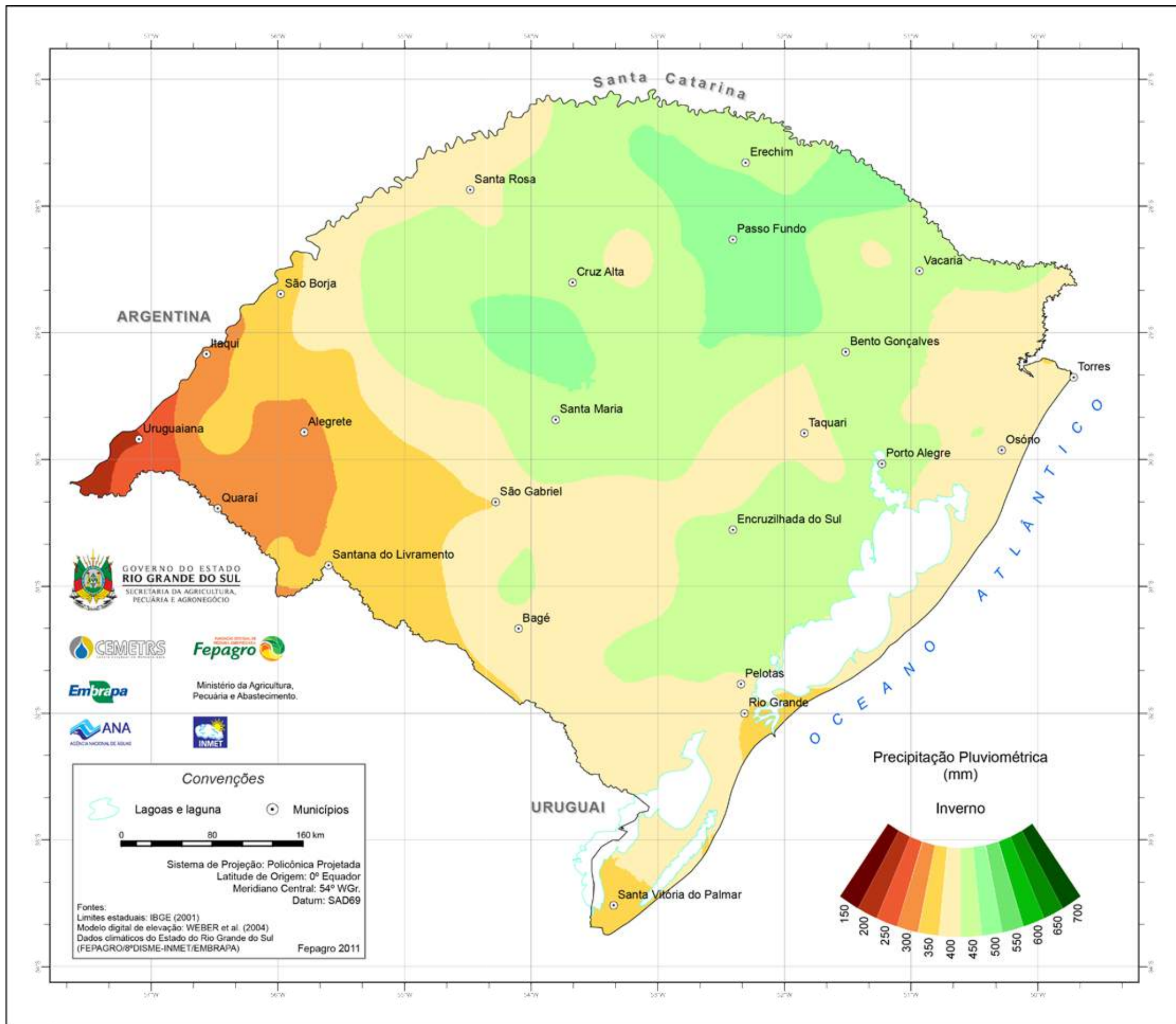
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



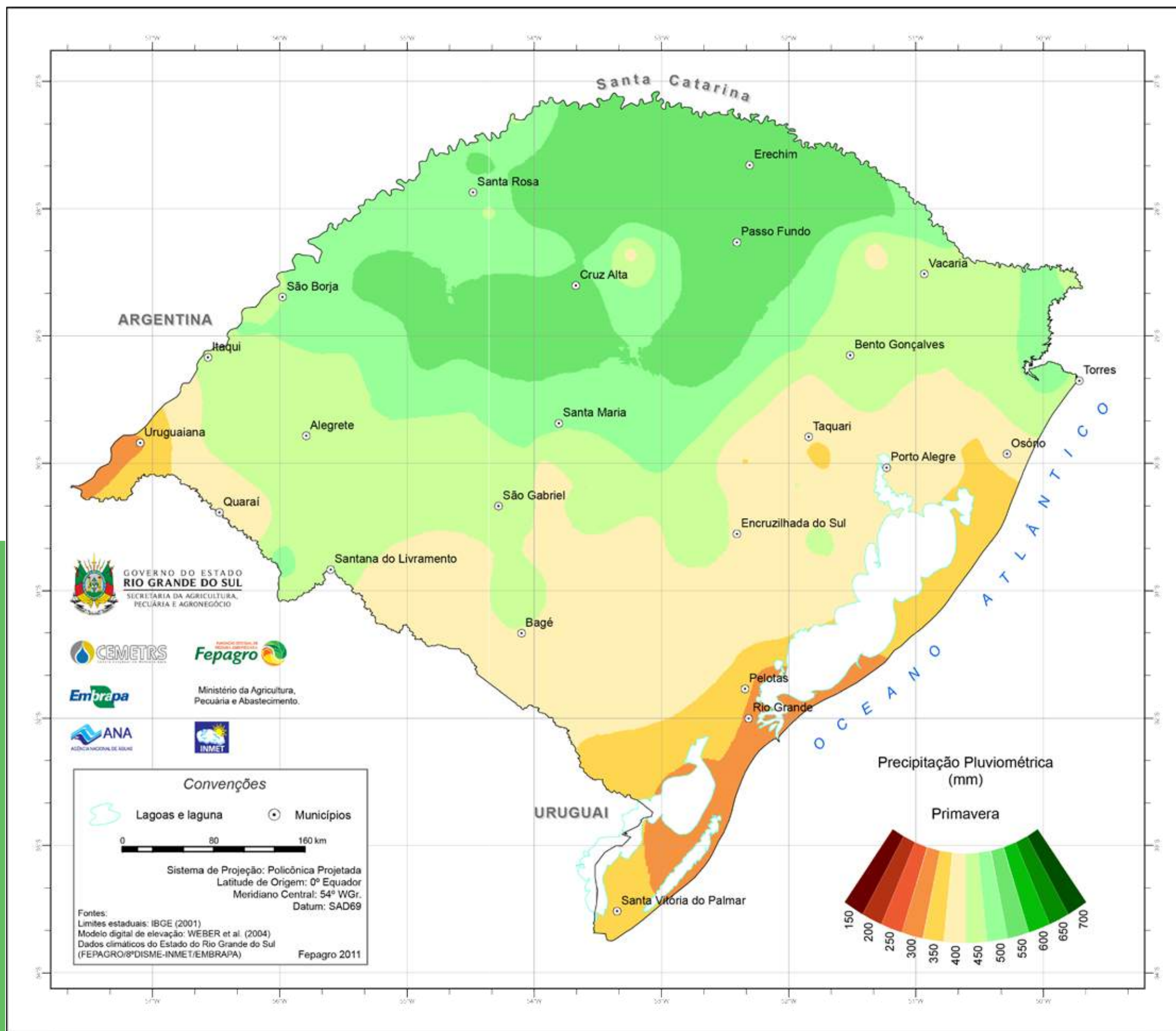
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



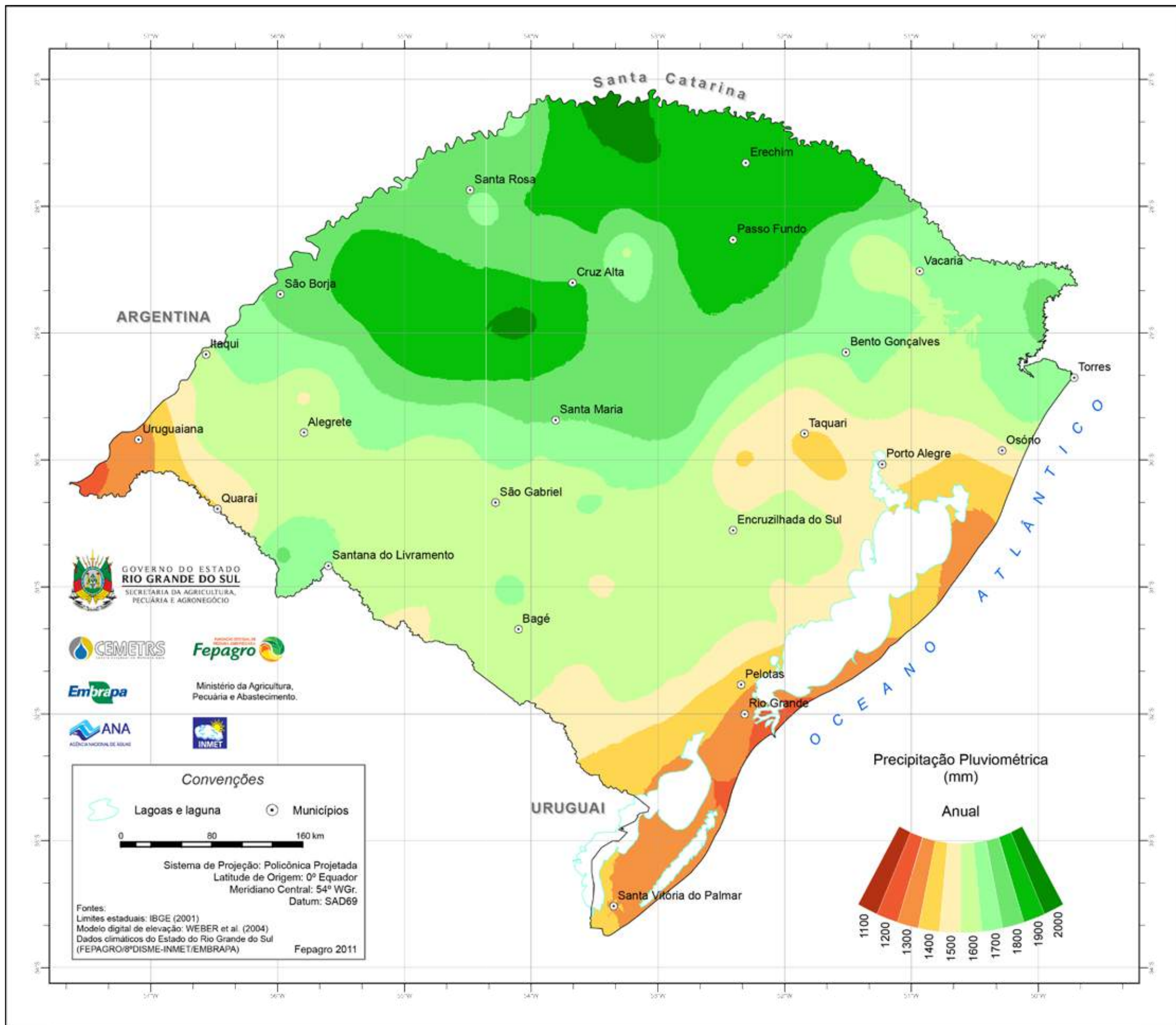
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul







UMIDADE RELATIVA DO AR

UMIDADE RELATIVA DO AR

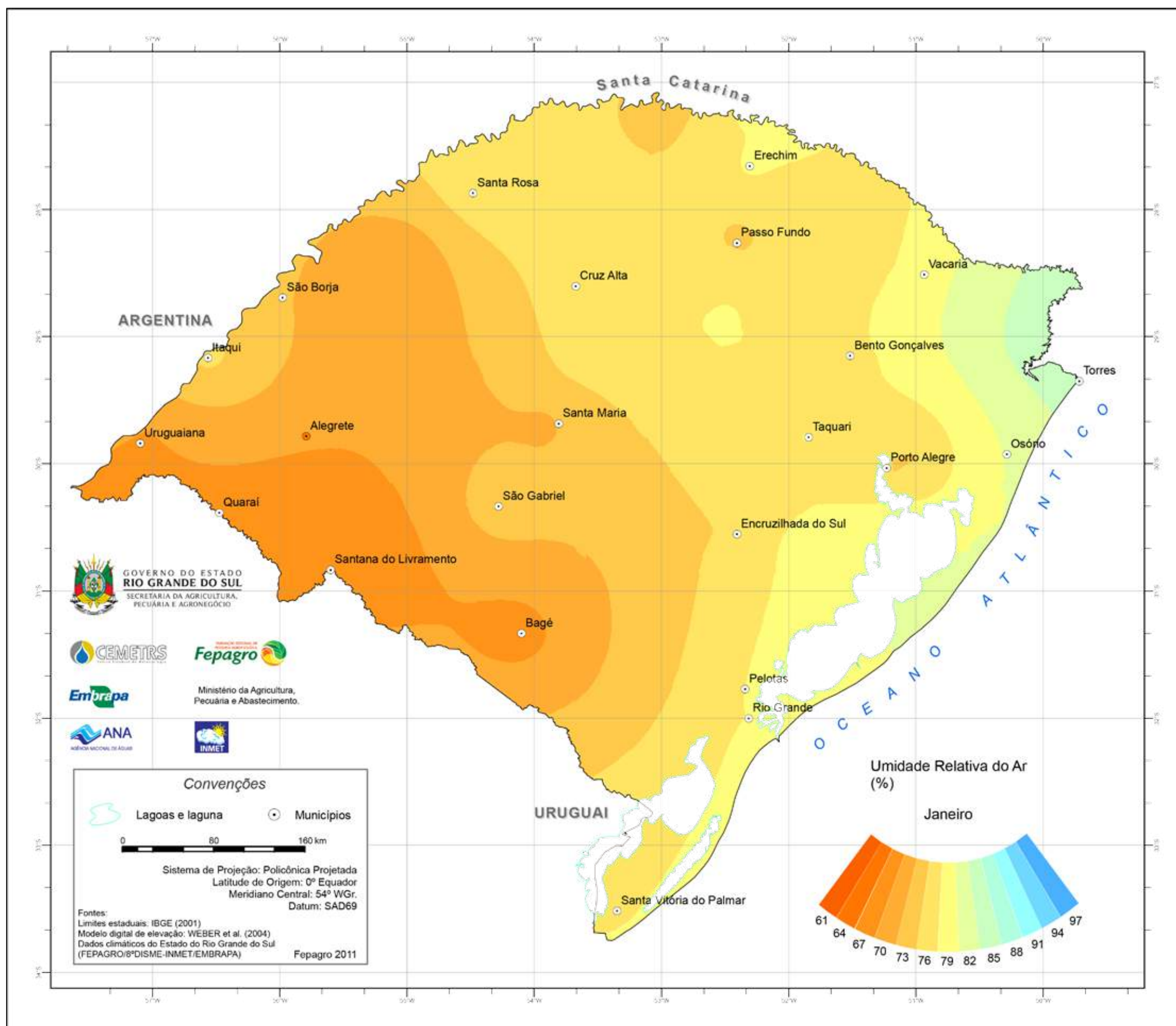


Estação	Longitude	Latitude
Bagé	-31,3333	-54,1000
Bento Gonçalves	-29,1500	-51,5167
Bom Jesus	-28,6667	-50,4333
Cachoeirinha	-29,9500	-51,0000
Cambará do Sul	-29,0500	-50,1333
Caxias do Sul	-29,1419	-50,9867
Cruz Alta	-28,6031	-53,6728
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067
Erechim	-27,6572	-52,3050
Farroupilha	-29,2022	-51,3350
Ibirubá	-28,6500	-53,1167
Itaquí	-29,1678	-56,5644
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886
Lagoa Vermelha	-28,2167	-51,5000
Osório	-30,4833	-51,1500
Passo Fundo	-28,2167	-52,4000
Porto Alegre	-30,0500	-51,1667
Quarai	-30,3850	-56,4756
Rio Grande	-32,0017	-52,3158
Santa Maria	-29,6817	-53,9097
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614
Santa Vitória do Palmar	-33,5167	-53,3500
Santana do Livramento	-30,8333	-55,6000
São Borja	-28,6928	-55,9781
São Gabriel	-30,3353	-54,2792
Soledade	-28,8200	-52,4983
Taquari	-29,7911	-51,8436
Torres	-29,3500	-49,7167
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975

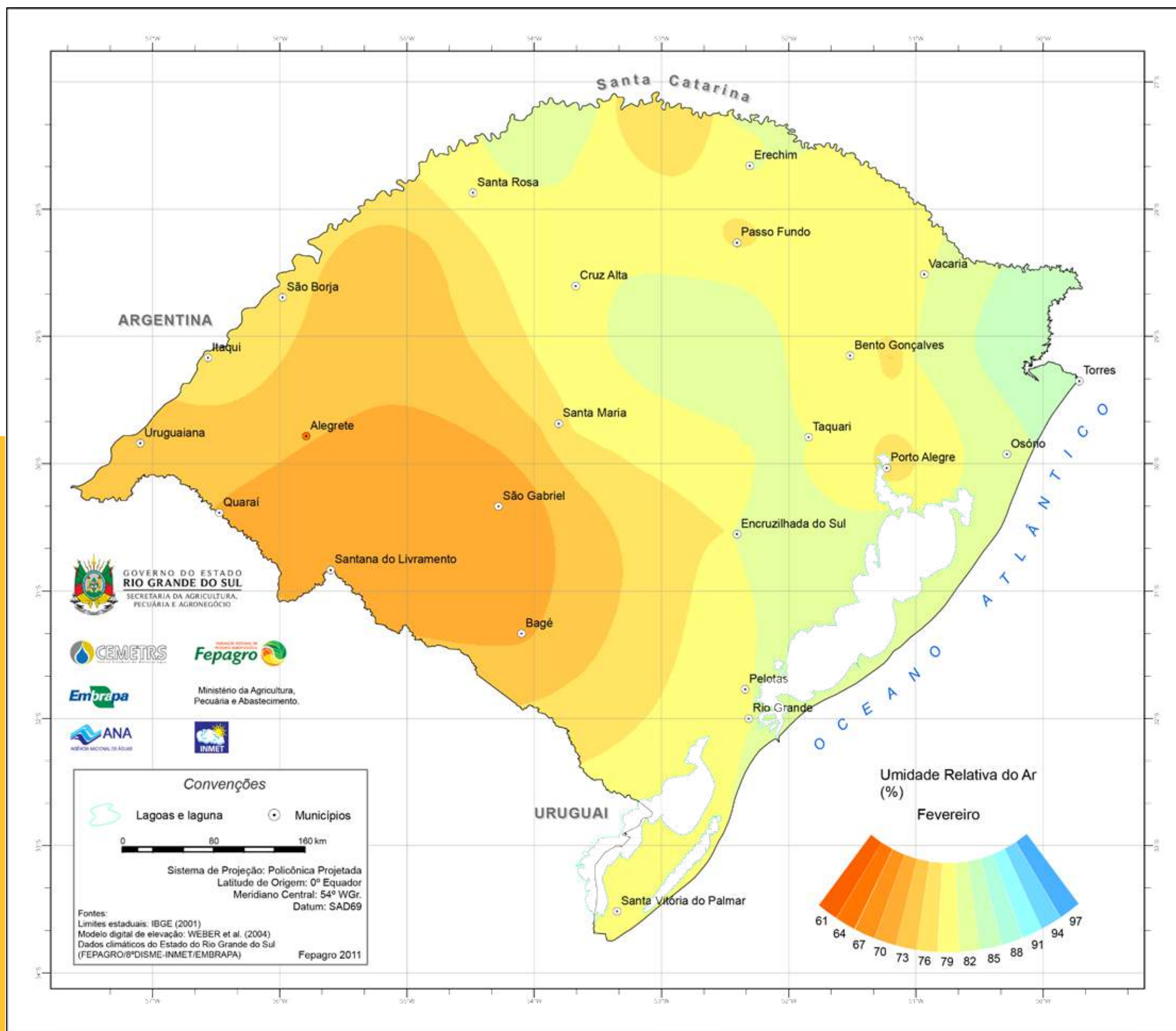
Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
242	64,7	69,5	71,0	75,1	77,3	77,8	76,7	72,8	70,7	69,7	65,7	63,1	65,8	74,5	75,8	68,7	71,2
640	75,2	77,3	76,9	78,4	79,1	79,4	77,2	74,1	75,4	75,0	72,9	73,4	75,3	78,1	76,9	74,4	76,2
1048	81,1	82,0	81,8	82,3	82,5	81,3	80,0	76,9	78,4	78,9	77,9	78,7	80,6	82,2	79,4	78,4	80,2
73	72,0	76,0	75,3	77,6	78,6	80,8	79,1	76,8	77,4	76,2	70,8	69,2	72,4	77,2	78,9	74,8	75,8
905	83,8	84,4	84,4	84,4	83,4	82,8	81,3	76,4	81,0	82,3	80,0	81,0	83,1	84,1	80,2	81,1	82,1
840	78,2	80,2	79,0	81,1	80,6	81,8	80,8	73,9	77,5	77,1	75,4	75,7	78,0	80,2	78,8	76,7	78,4
430	74,3	79,2	79,5	80,0	82,0	82,9	80,8	80,1	79,1	76,3	71,0	69,5	74,3	80,5	81,3	75,5	77,9
410	76,0	80,2	81,1	83,0	83,7	81,0	80,8	81,3	81,4	79,5	76,6	75,3	77,2	82,6	81,0	79,2	80,0
760	77,6	79,3	79,7	79,2	82,6	81,9	80,8	79,4	76,0	76,0	75,3	75,6	77,5	80,5	80,7	75,8	78,6
680	74,7	78,1	85,9	83,2	82,4	82,7	81,5	77,6	79,3	78,1	75,8	78,9	77,2	83,8	80,6	77,7	79,9
395	75,3	79,5	77,7	78,2	80,4	83,5	82,2	77,8	78,0	77,1	72,2	71,0	75,3	78,8	81,2	75,8	77,7
50	75,0	75,8	75,5	81,9	82,0	87,4	80,8	76,2	78,1	73,7	73,2	75,1	75,3	79,8	81,5	75,0	77,9
490	75,0	78,1	79,3	79,7	80,7	81,9	80,8	78,2	78,3	75,7	72,5	71,2	74,8	79,9	80,3	75,5	77,6
840	73,5	76,4	76,6	77,0	78,2	79,3	77,4	73,7	72,9	74,4	71,6	71,4	73,8	77,3	76,8	73,0	75,2
32	79,0	80,6	80,7	80,8	80,1	79,8	80,0	80,5	79,2	78,5	76,8	76,9	78,8	80,5	80,1	78,2	79,4
684	71,4	75,2	74,3	74,2	75,8	76,6	75,1	71,7	71,9	70,2	66,3	67,1	71,2	74,8	74,5	69,5	72,5
47	72,0	74,7	75,3	77,9	80,0	81,5	80,3	78,0	76,4	74,7	71,8	71,0	72,6	77,7	79,9	74,3	76,1
100	65,7	69,9	74,8	76,6	80,6	80,3	79,5	76,3	71,2	70,2	67,3	63,9	66,5	77,3	78,7	69,6	73,0
5	75,5	78,7	79,3	81,3	81,8	83,0	87,5	83,7	82,8	79,7	77,1	75,3	76,5	80,8	84,7	79,9	80,5
125	68,7	73,5	74,5	77,0	78,1	78,1	76,5	72,5	69,6	70,6	65,6	64,6	68,9	76,5	75,7	68,6	72,4
330	76,1	78,0	80,3	81,2	75,1	80,7	74,8	73,3	74,9	68,1	65,1	70,6	74,9	78,9	76,3	69,4	74,9
24	75,7	78,9	80,3	82,6	84,1	84,9	84,7	84,1	82,1	80,6	76,8	75,0	76,5	82,3	84,6	79,8	80,8
328	61,7	67,1	69,0	72,7	74,9	79,9	80,6	75,2	72,0	73,4	67,1	65,4	64,7	72,2	78,6	70,8	71,6
90	70,2	73,9	75,3	77,7	78,9	81,0	78,9	76,0	74,5	72,7	70,0	68,4	70,8	77,3	78,6	72,4	74,8
120	73,0	67,0	75,2	73,7	80,7	76,2	81,1	81,4	77,6	73,0	67,4	63,7	67,9	76,5	79,6	72,7	74,2
530	77,1	81,4	80,4	76,6	77,4	77,8	79,9	75,9	77,1	77,8	73,3	72,9	77,1	78,1	77,9	76,1	77,3
65	76,5	79,0	80,5	83,5	85,1	85,9	84,6	82,8	80,8	78,5	75,1	74,3	76,6	83,0	84,4	78,1	80,6
5	83,7	84,1	83,2	82,3	82,2	83,9	84,3	84,9	84,0	83,9	82,0	82,2	83,3	82,6	84,4	83,3	83,4
80	66,2	71,0	74,0	77,8	79,4	80,9	80,1	74,6	72,0	71,3	69,5	65,9	67,7	77,1	78,5	70,9	73,6



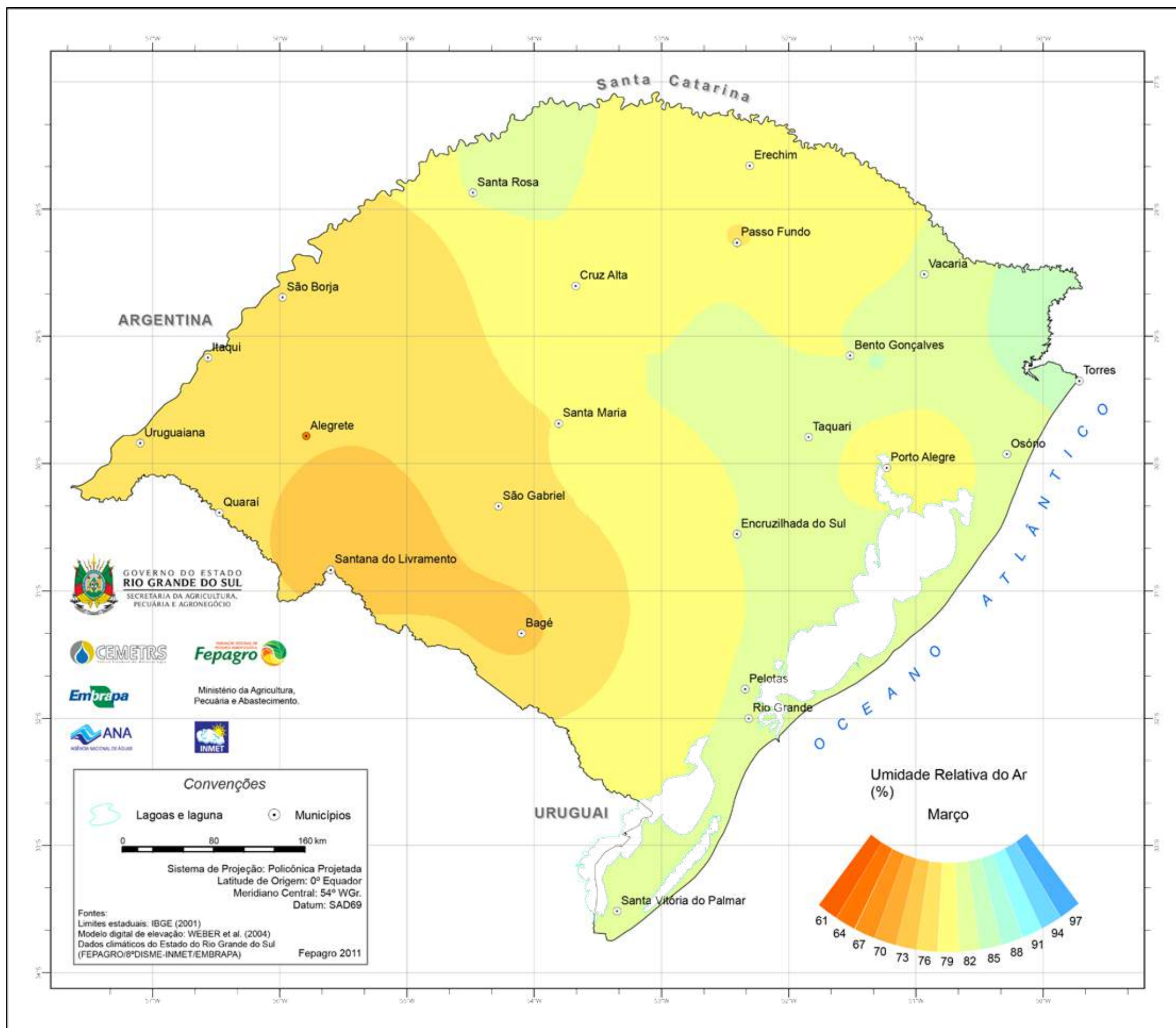
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



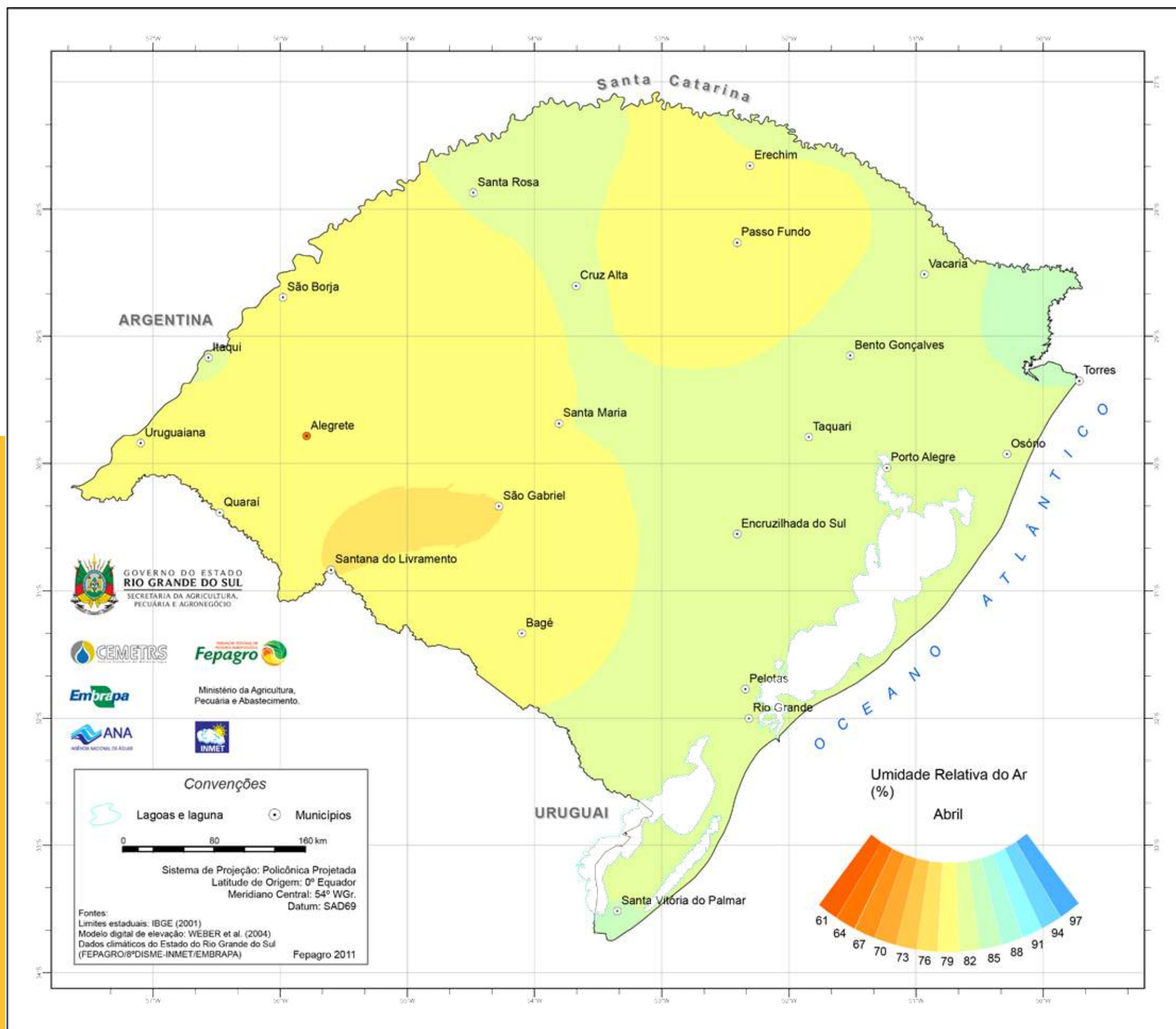
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



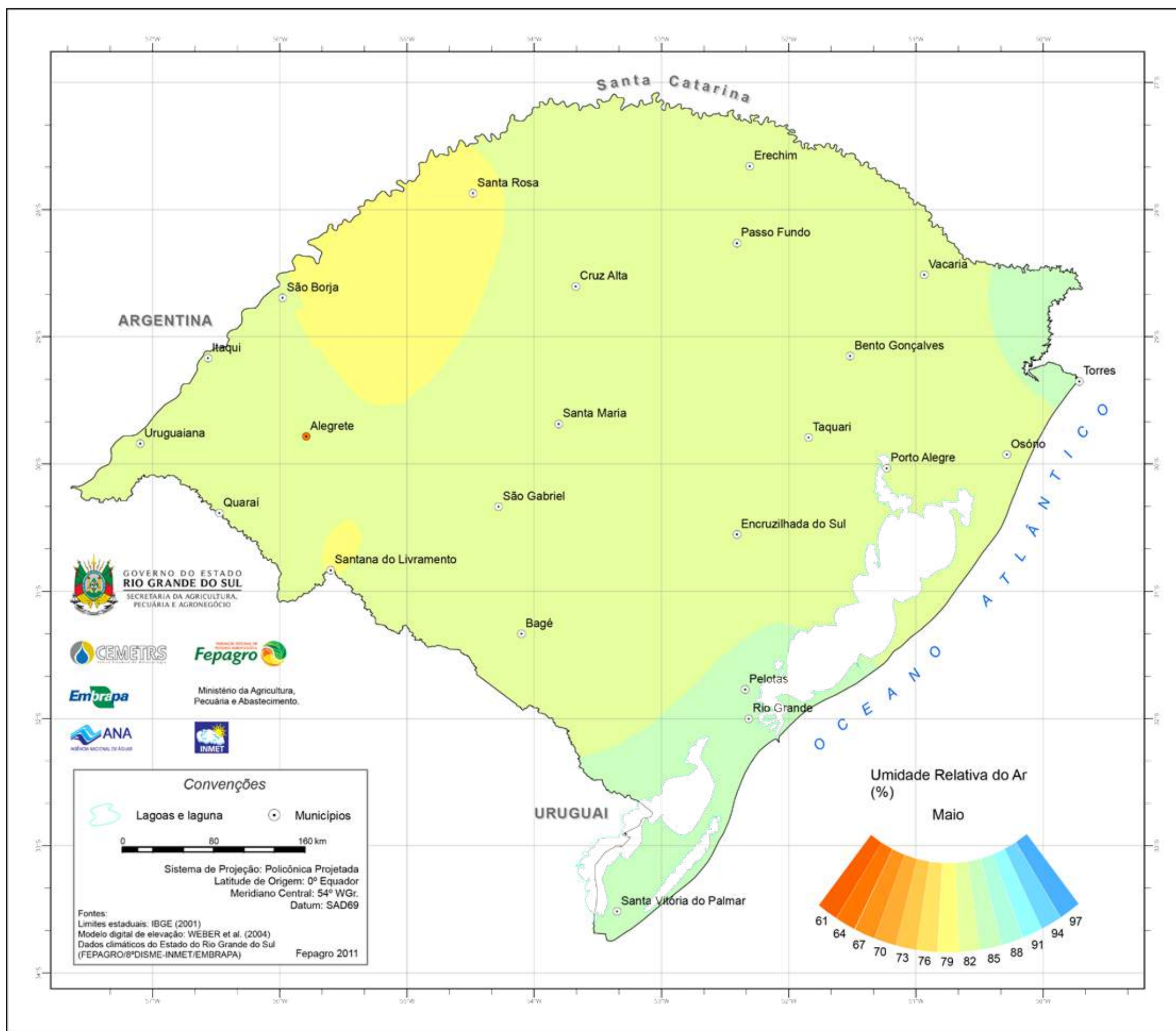
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



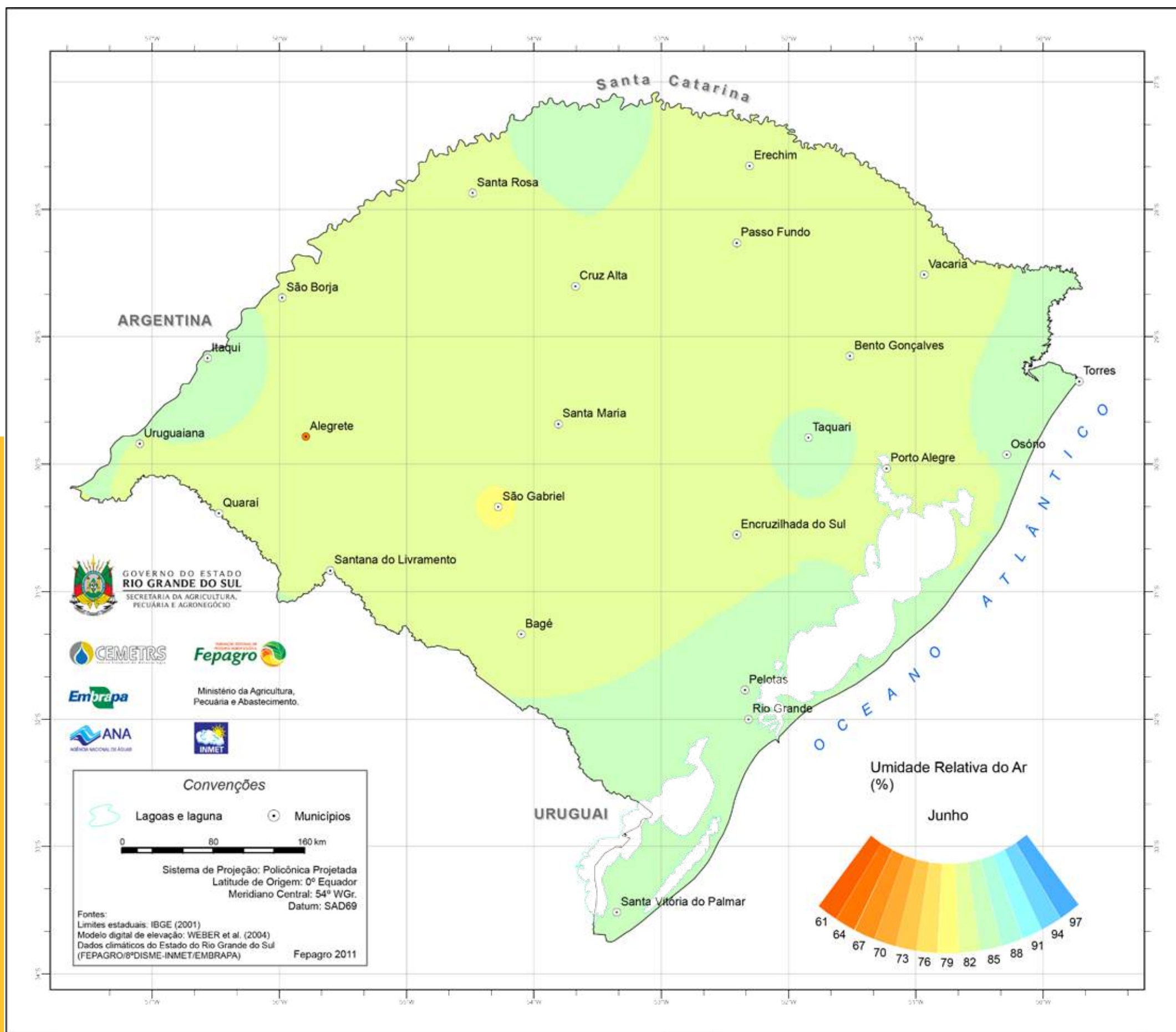
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



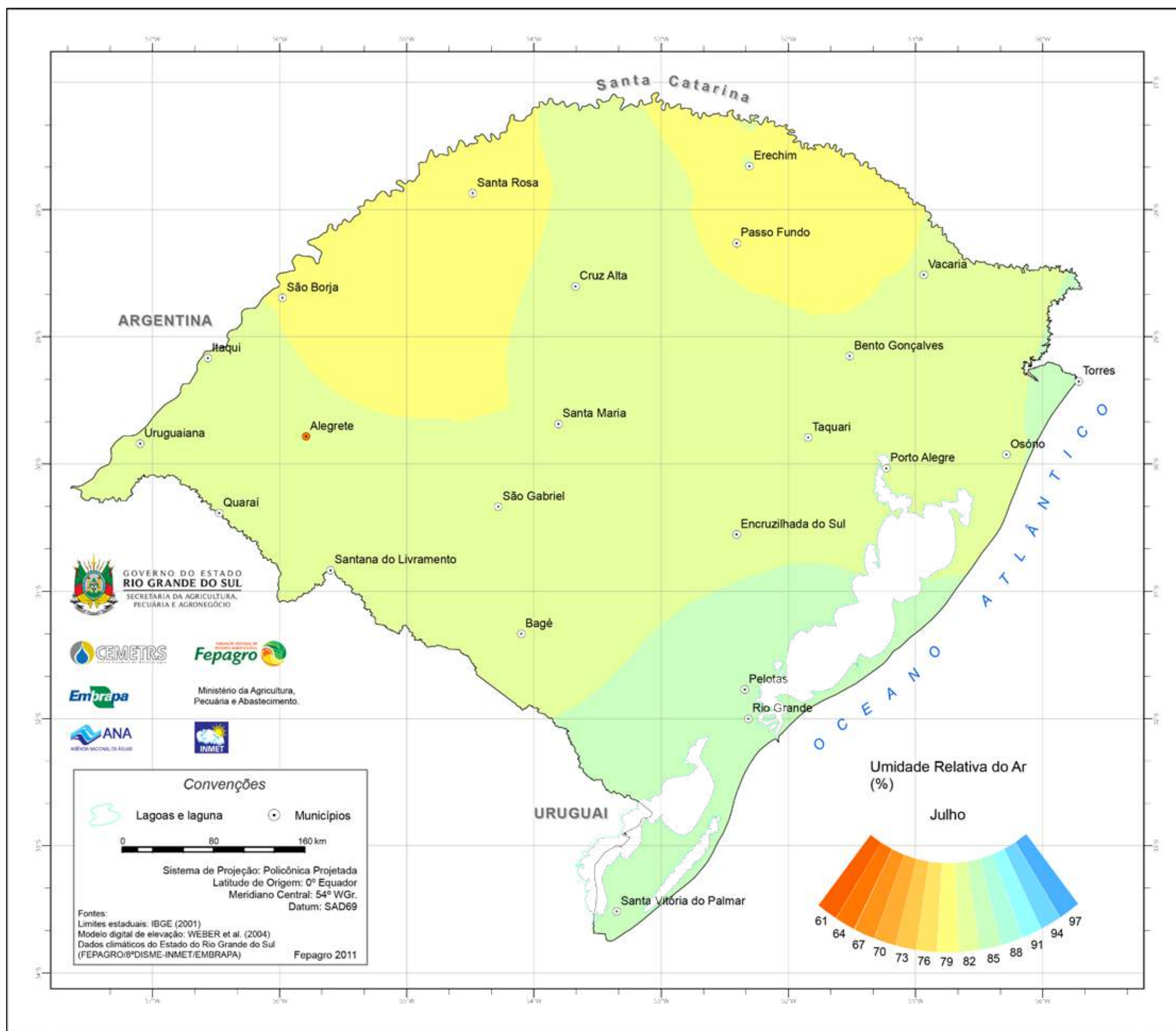
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



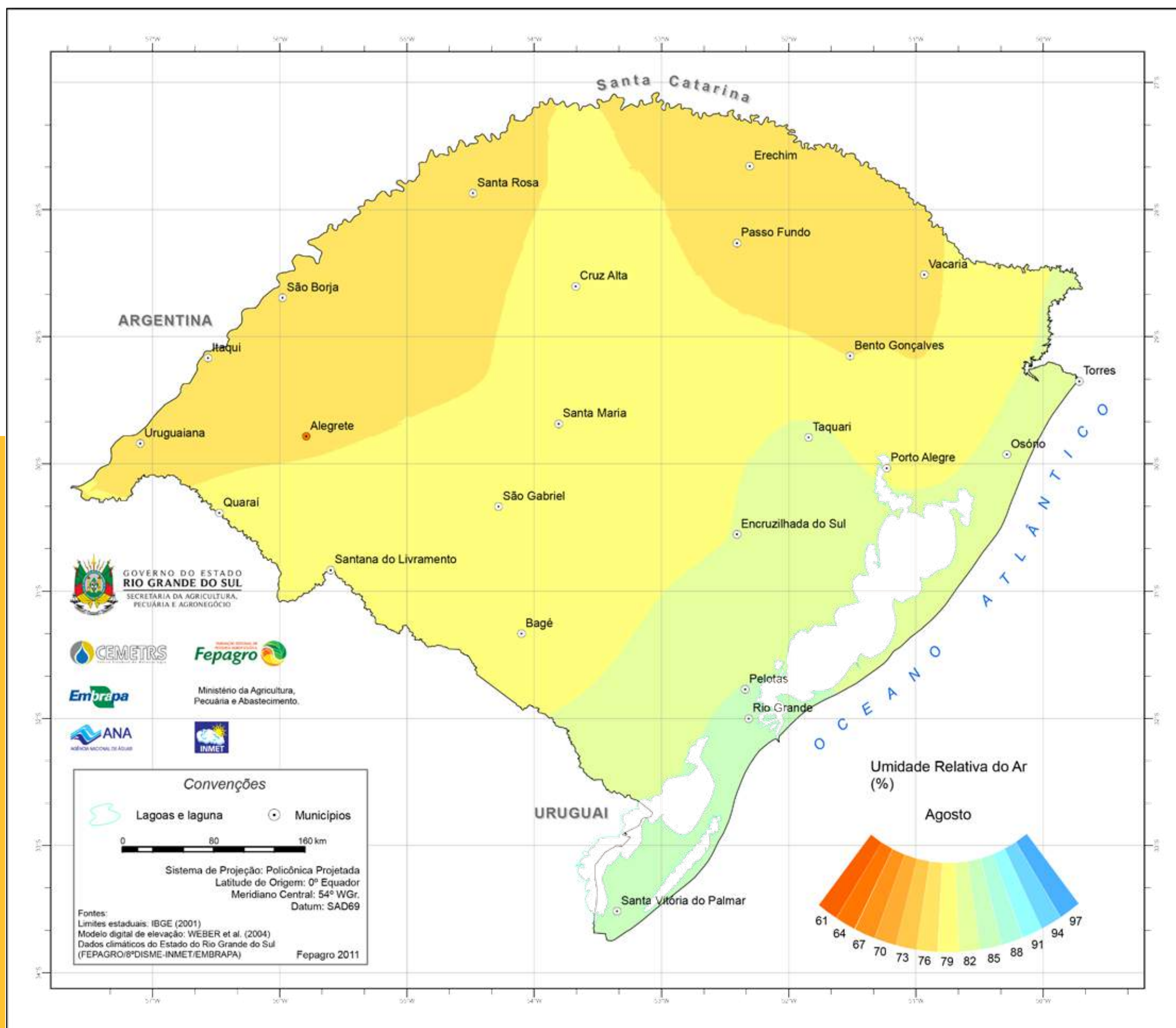
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



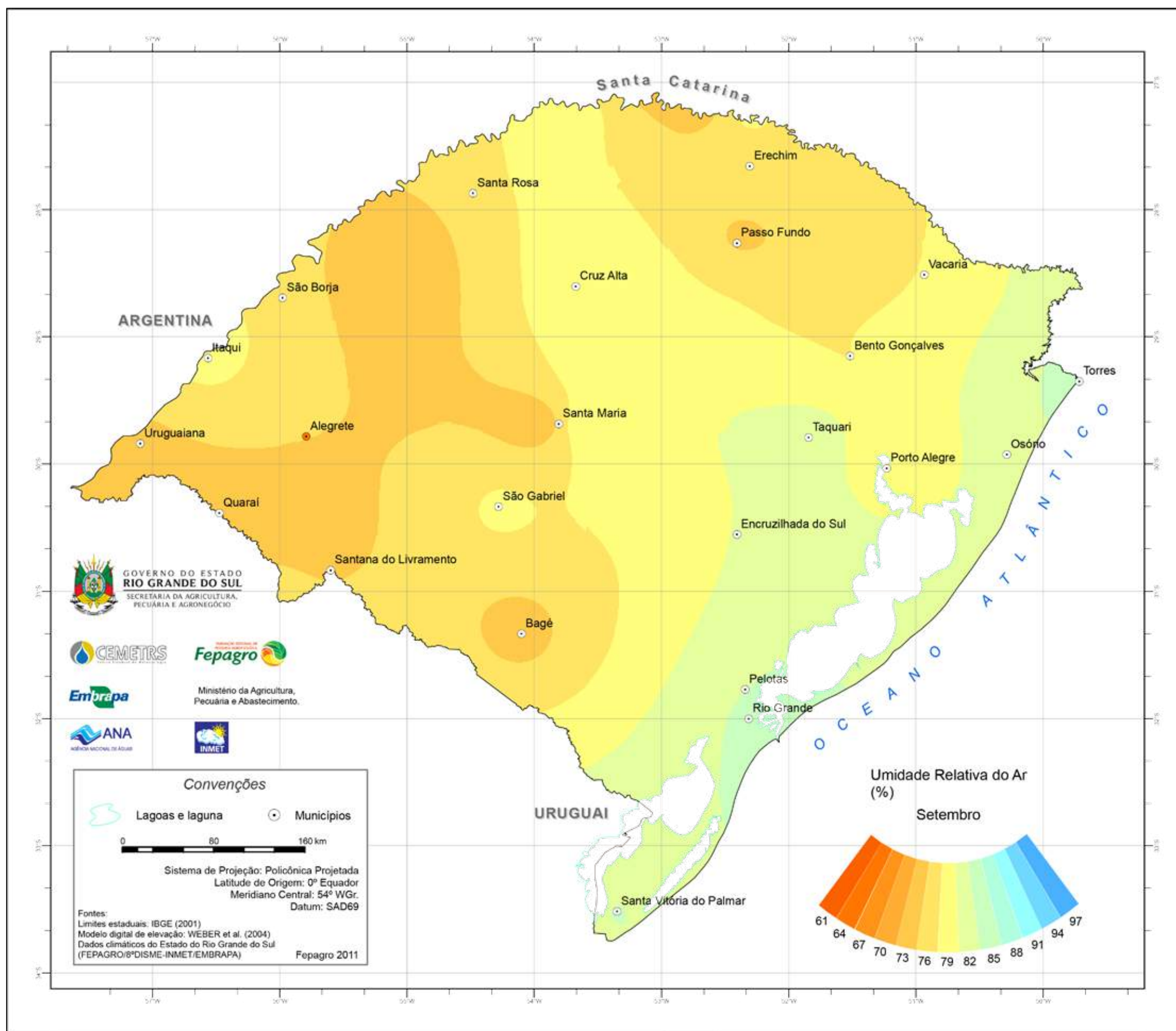
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



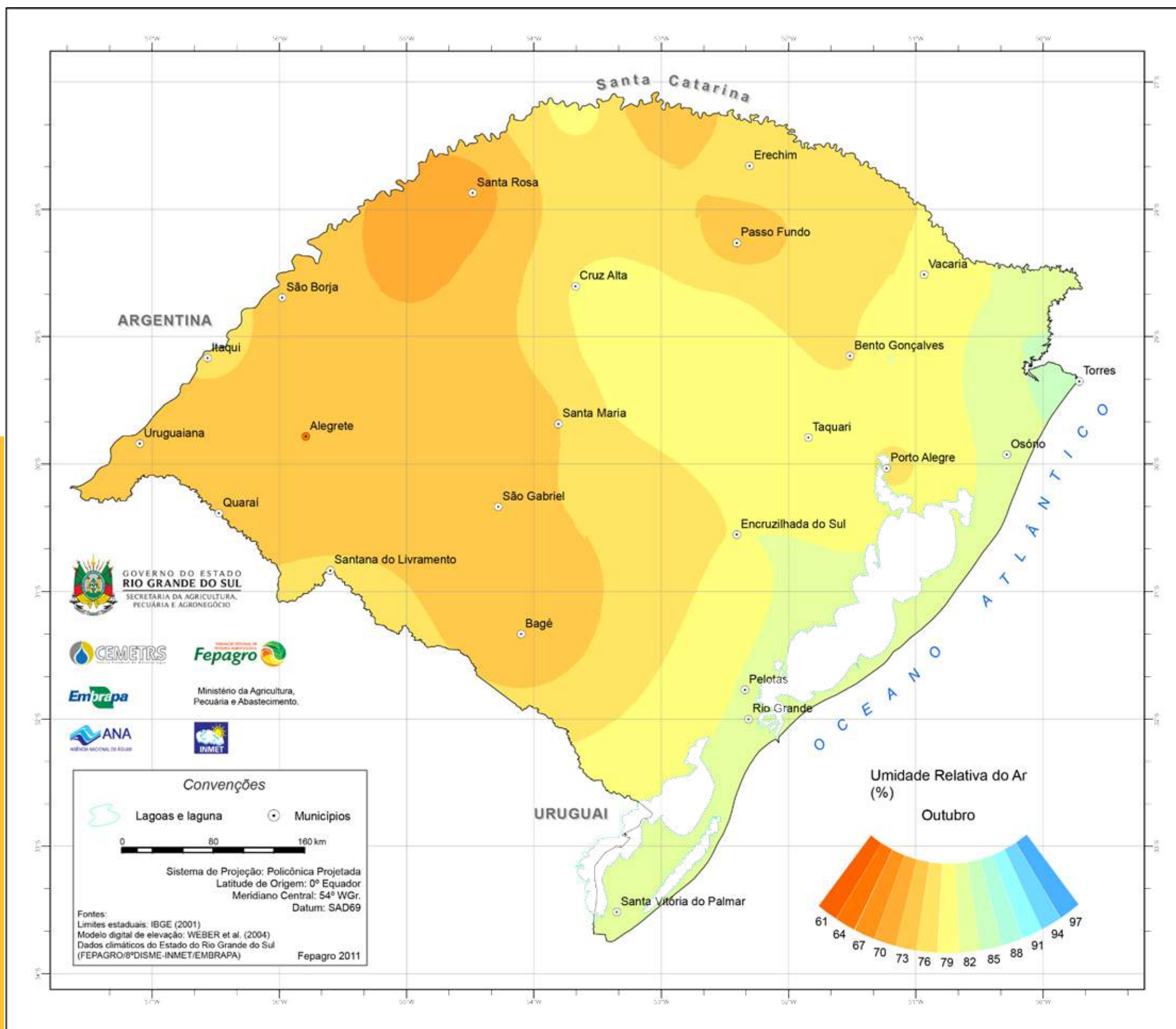
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



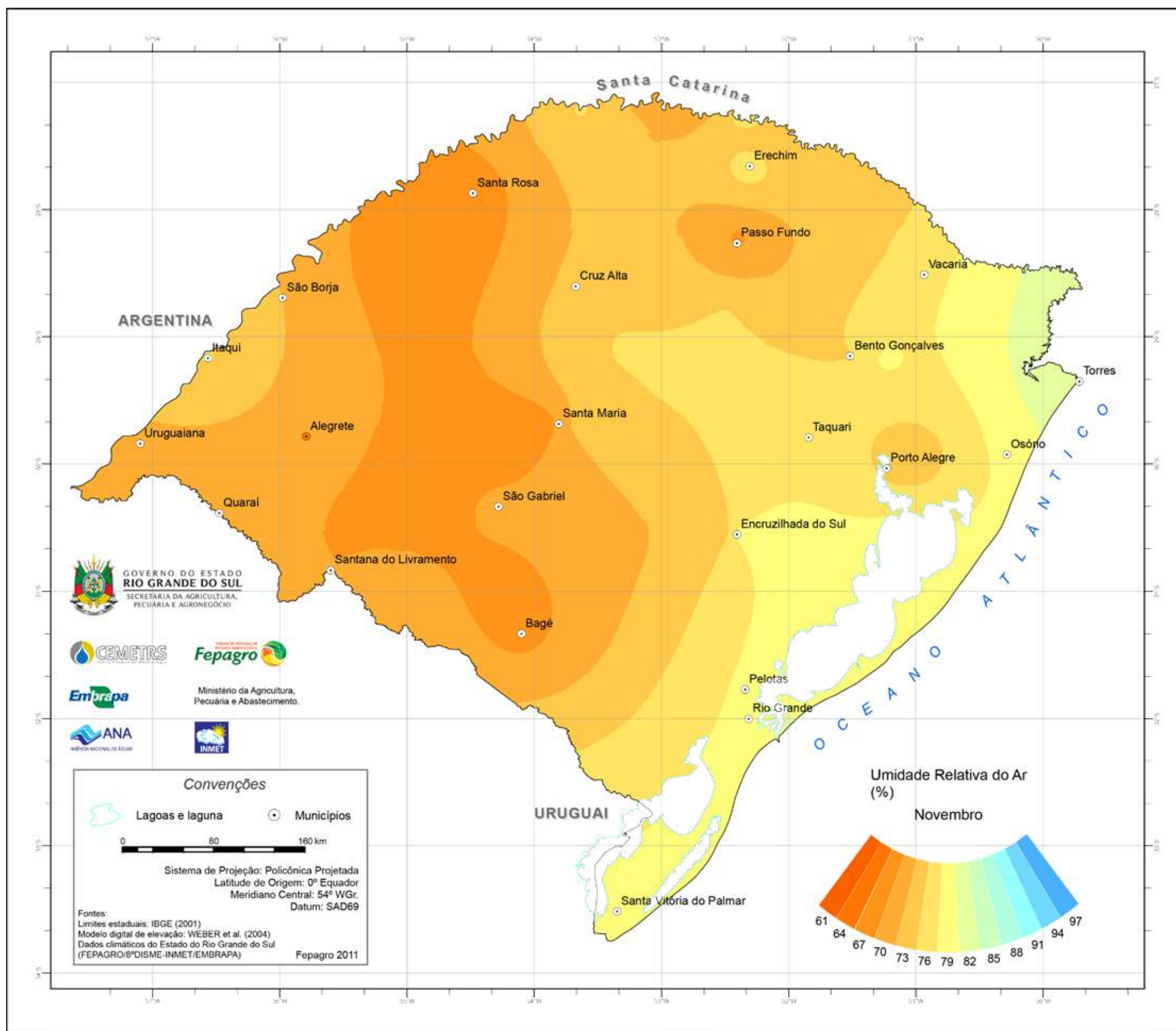
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



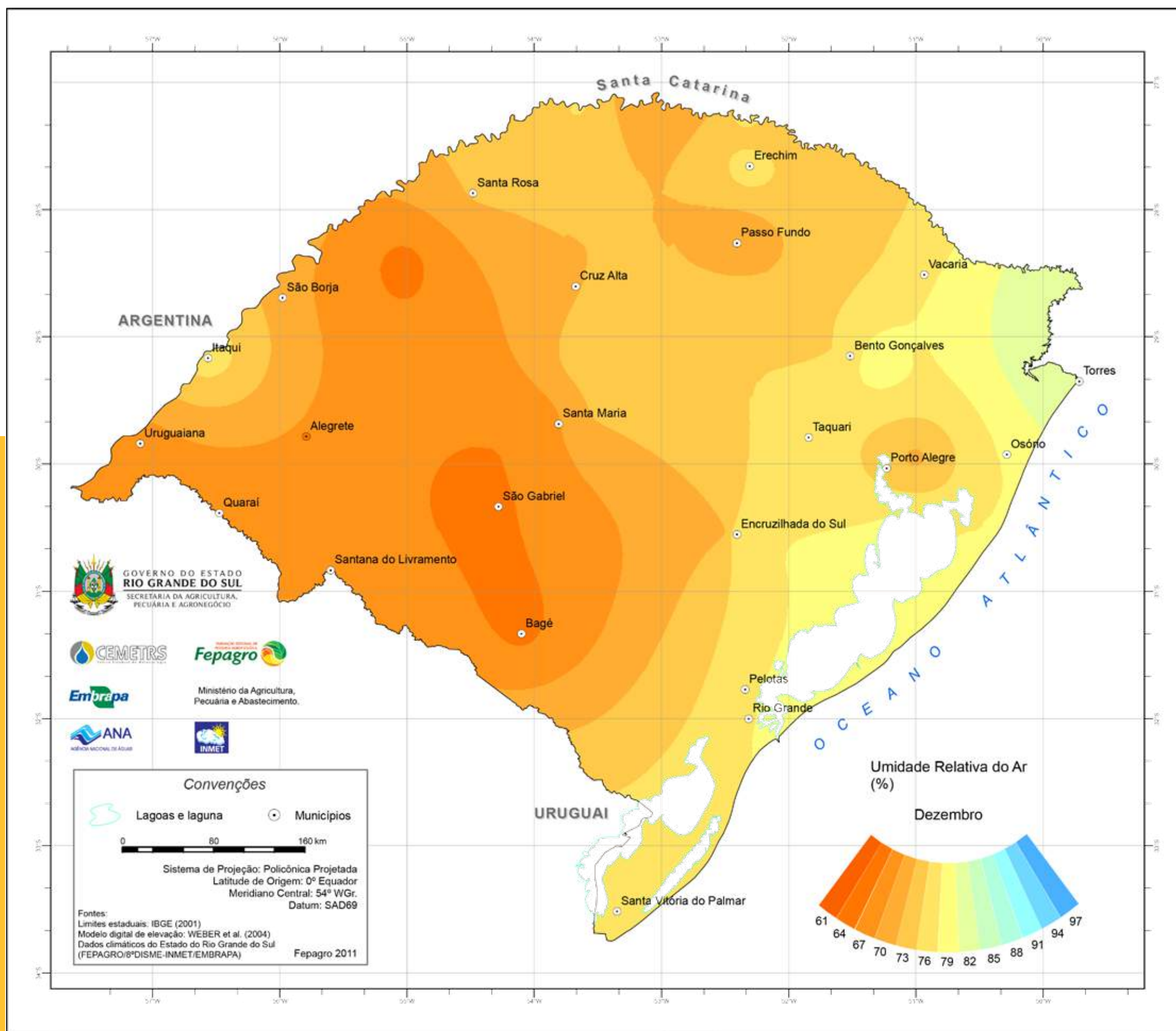
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



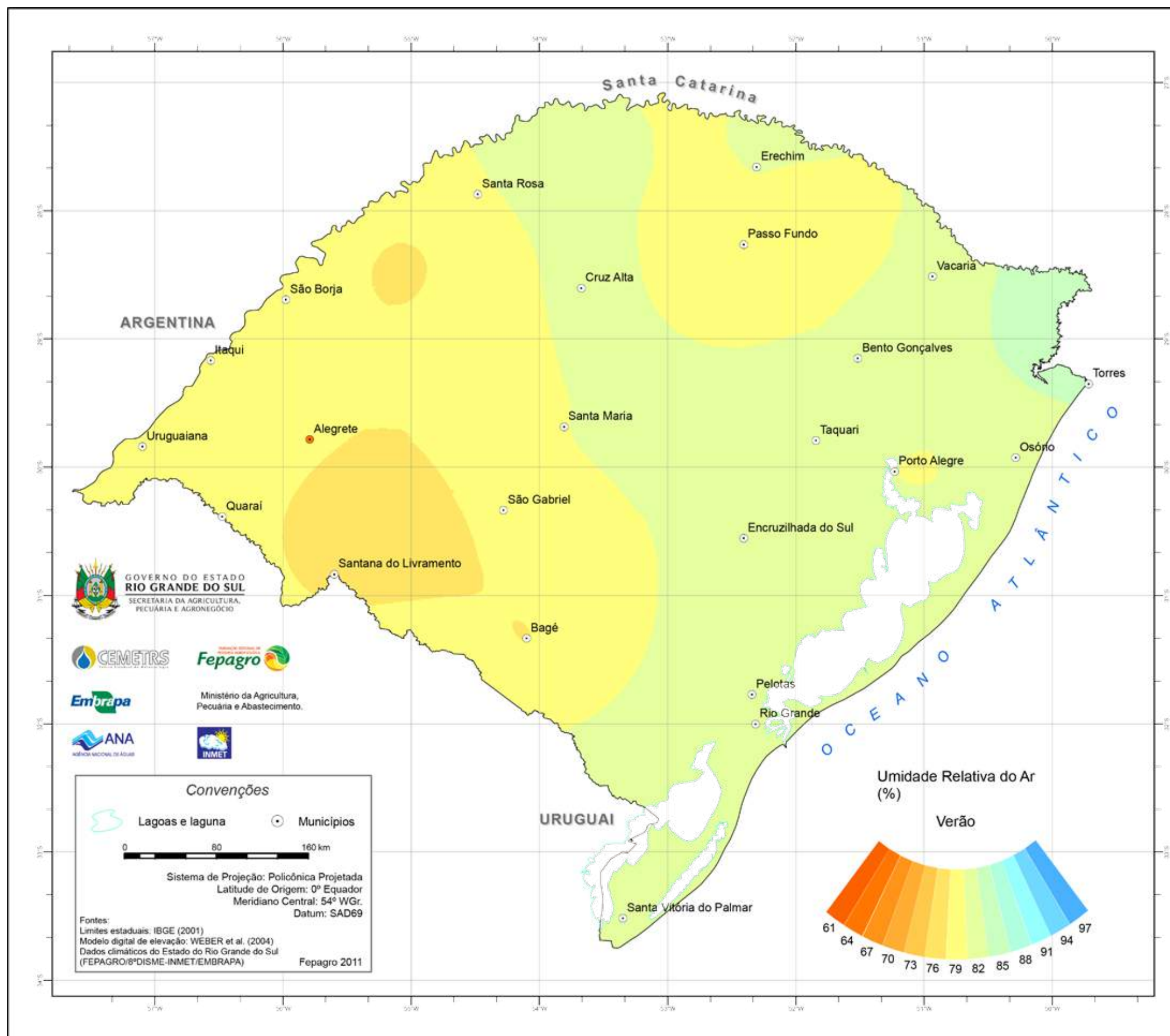
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



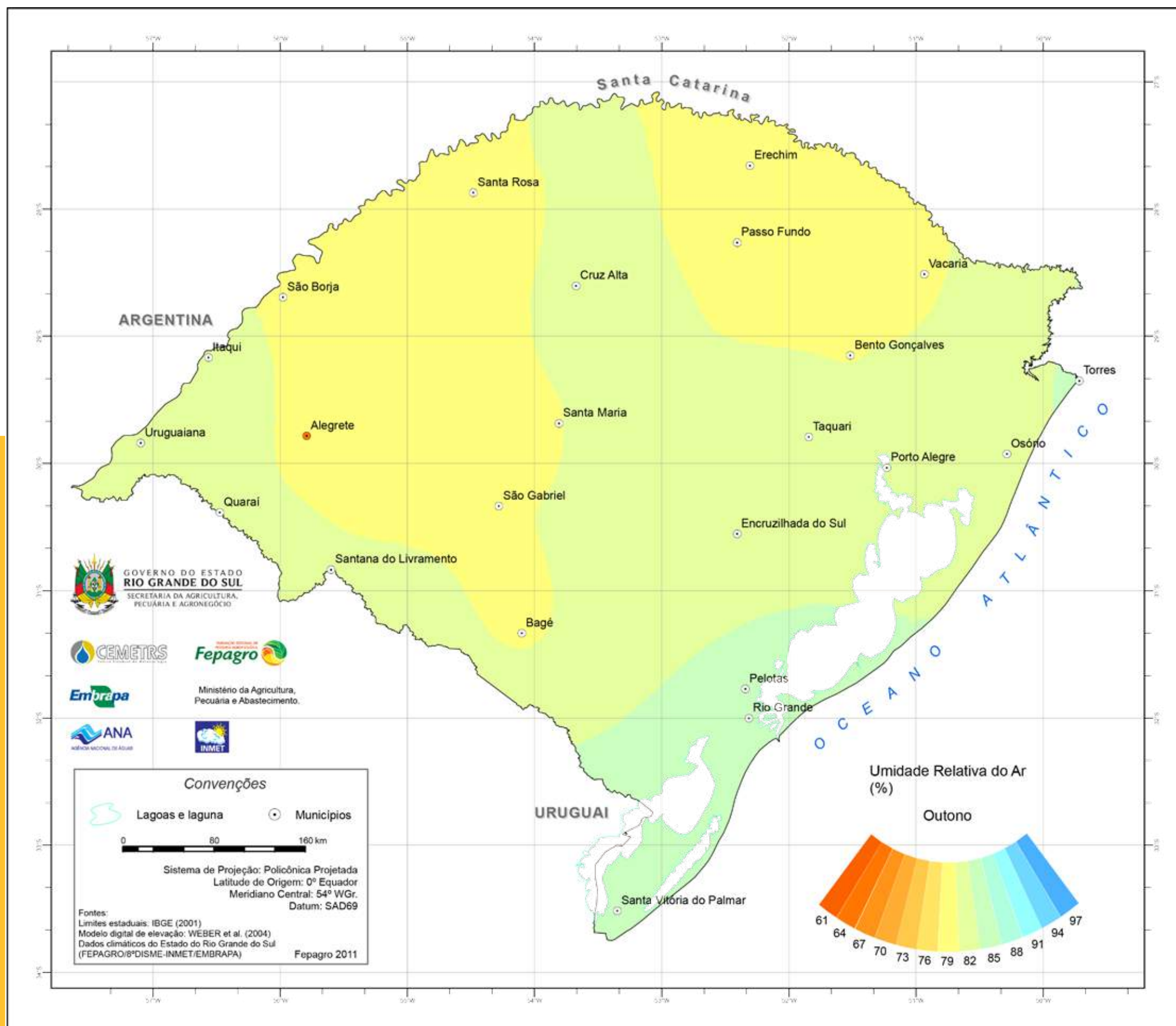
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



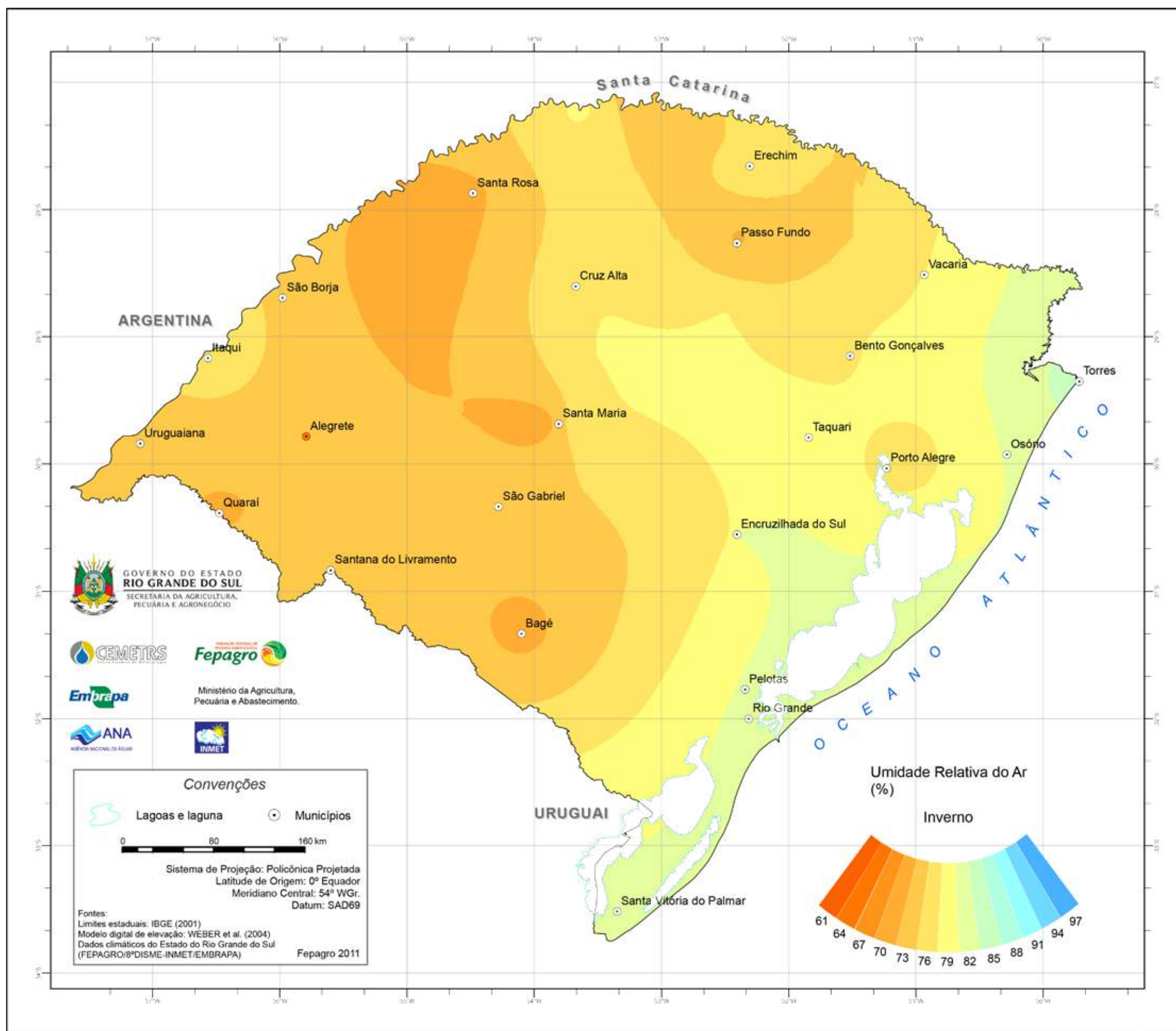
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



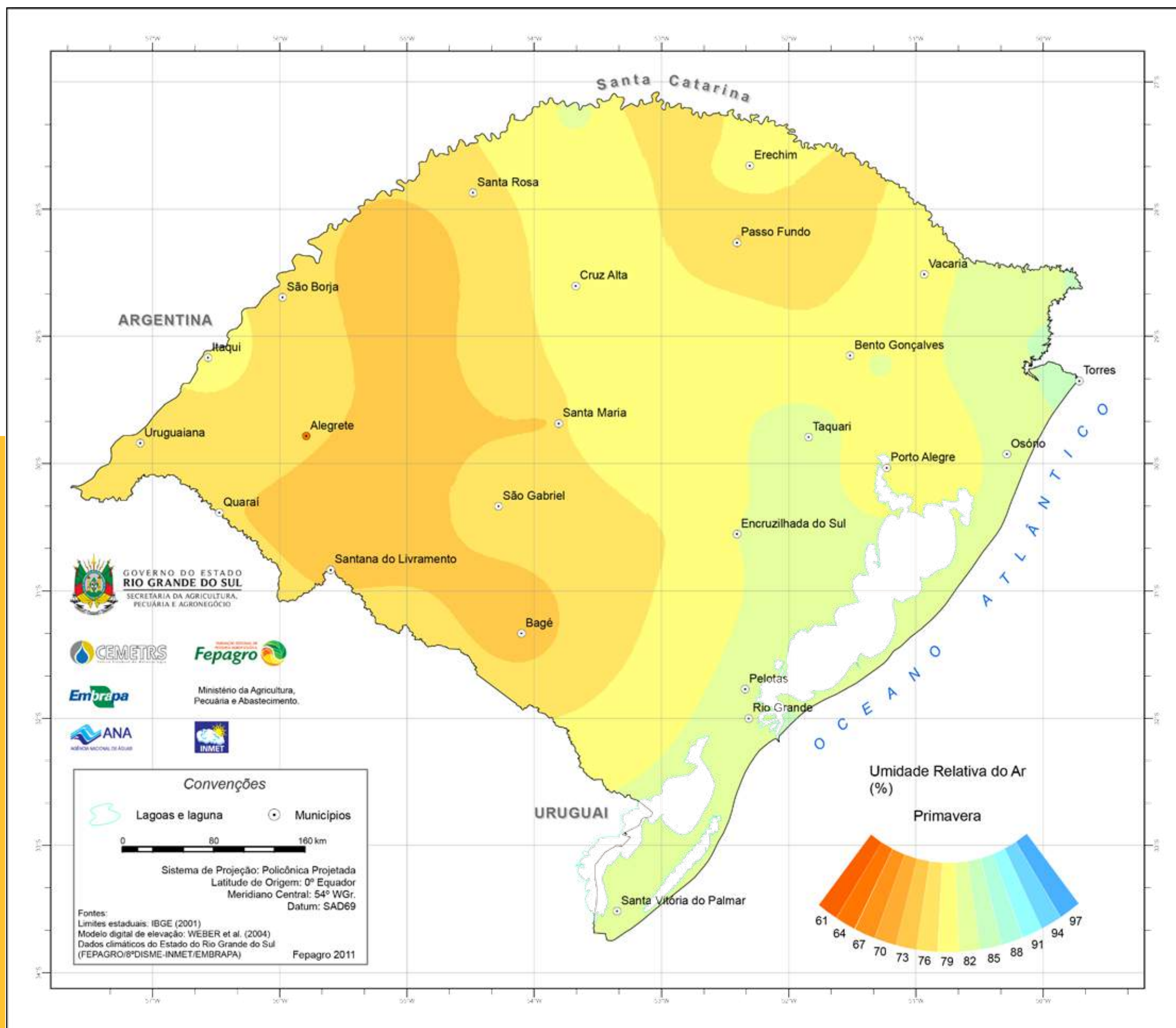
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



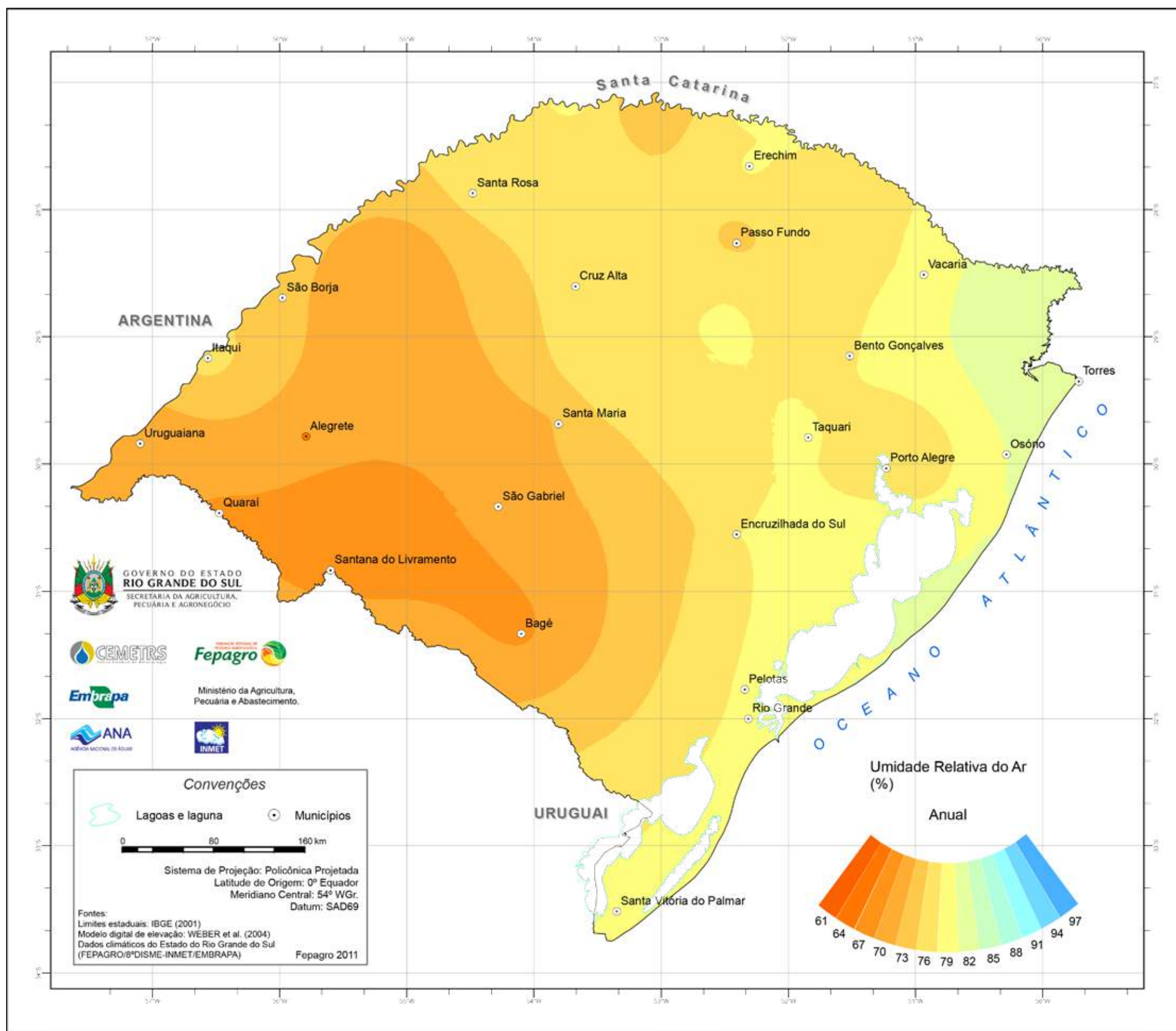
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul





EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL

EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL

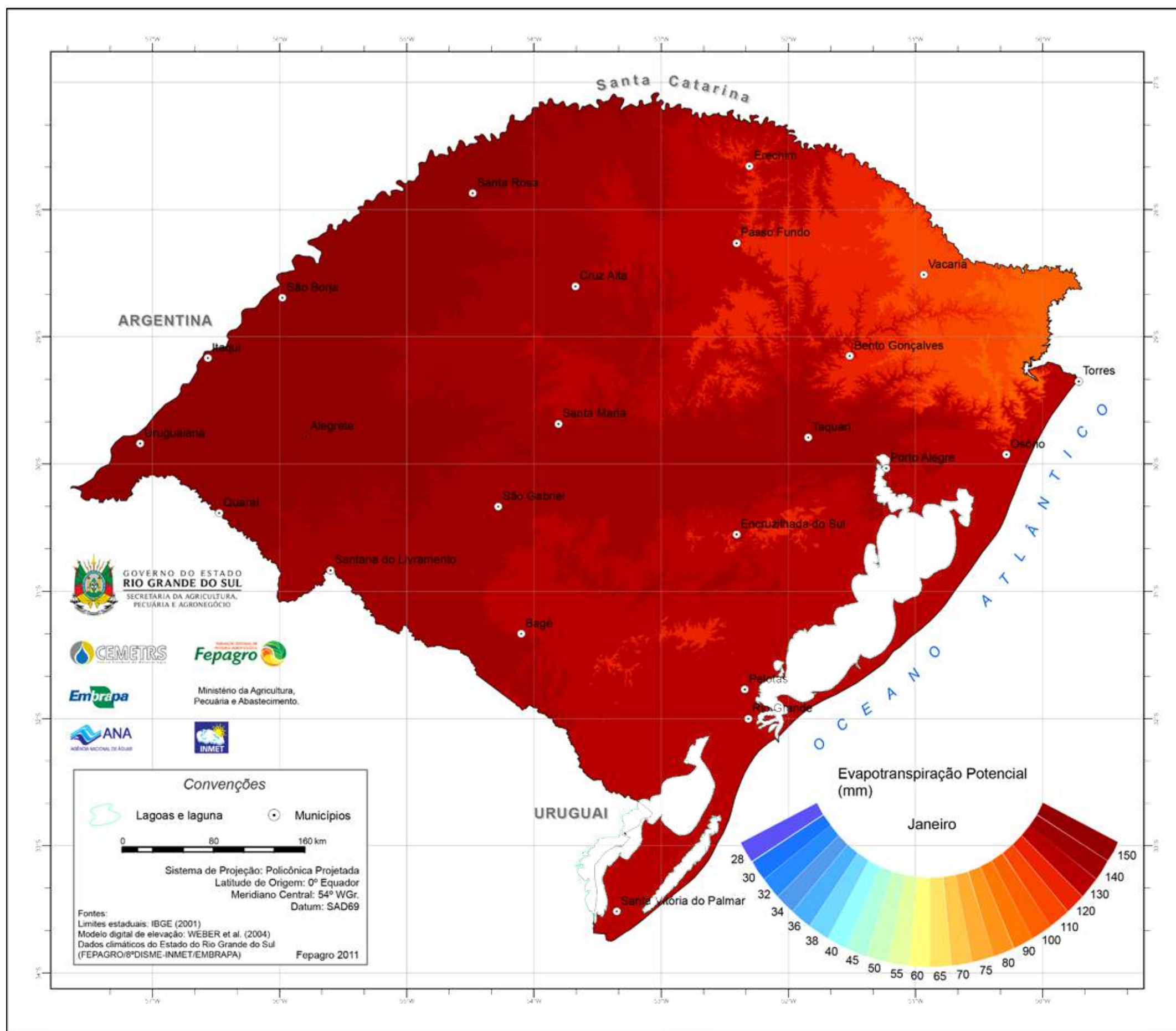


Estação	Latitude	Longitude	Altitude
Bagé	-31,3333	-54,1000	242
Bento Gonçalves	-29,1500	-51,5167	640
Bom Jesus	-28,6667	-50,4333	1048
Cachoeirinha	-29,9500	-51,0000	73
Cambará do Sul	-29,0500	-50,1333	905
Caxias do Sul	-29,1419	-50,9867	840
Cruz Alta	-28,6031	-53,6728	430
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067	410
Erechim	-27,6572	-52,3050	760
Farroupilha	-29,2022	-51,3350	680
Ibirubá	-28,6500	-53,1167	395
Itaqui	-29,1678	-56,5644	50
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886	490
Lagoa Vermelha	-28,2167	-51,5000	840
Osório	-30,4833	-51,1500	32
Passo Fundo	-28,2167	-52,4000	684
Porto Alegre	-30,0500	-51,1667	47
Quarai	-30,3850	-56,4756	100
Rio Grande	-32,0017	-52,3158	5
Santa Maria	-29,6817	-53,9097	125
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614	330
Santa Vitória do Palmar	-33,5167	-53,3500	24
Santana do Livramento	-30,8333	-55,6000	328
São Borja	-28,6928	-55,9781	90
São Gabriel	-30,3353	-54,2792	120
Soledade	-28,8200	-52,4983	530
Taquari	-29,7911	-51,8436	65
Torres	-29,3500	-49,7167	5
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975	80
Veranópolis	-28,8884	-51,5422	705

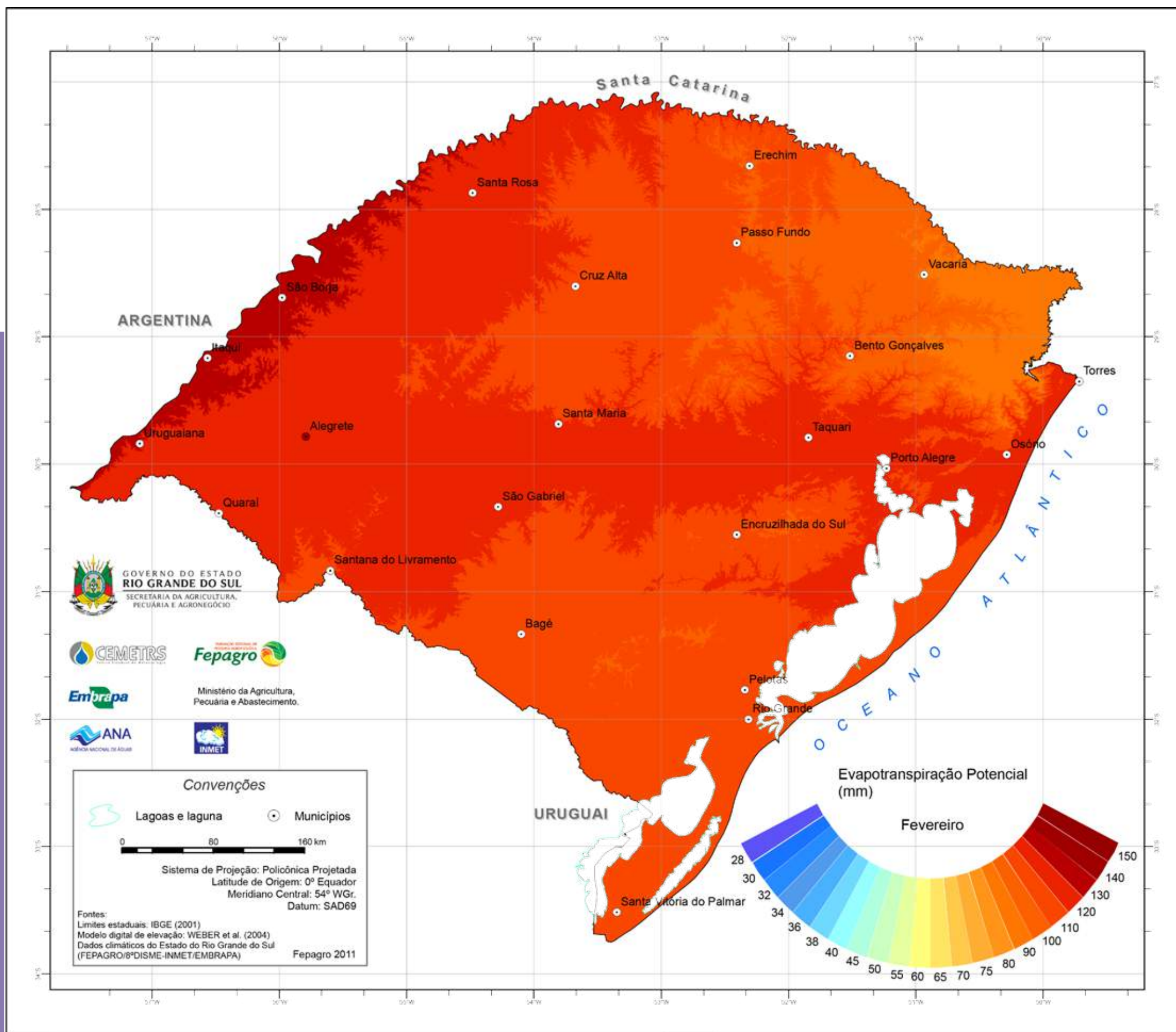
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
132,0	106,8	96,8	62,2	40,3	28,1	28,4	38,7	44,8	58,4	90,3	121,3	360,1	199,3	95,2	193,6	848,3
113,5	96,2	91,0	63,2	42,8	32,4	32,8	42,7	47,4	58,6	83,8	105,7	315,4	197,0	107,9	189,8	810,0
96,8	84,0	79,6	56,3	38,7	30,4	30,6	38,0	43,6	52,4	73,0	91,7	272,4	174,6	99,0	169,1	715,1
125,0	107,3	98,3	65,2	44,5	31,5	32,9	40,9	49,9	62,6	90,1	116,2	348,5	208,0	105,3	202,6	864,4
96,3	81,3	81,9	58,9	38,8	35,0	30,0	41,8	43,7	52,4	71,7	86,3	263,9	179,7	106,9	167,8	718,3
131,9	110,8	106,5	72,8	47,5	35,6	35,1	43,6	48,6	63,3	91,4	120,5	363,2	226,9	114,3	203,3	907,7
113,2	94,2	89,1	61,8	41,2	31,7	33,2	43,3	46,3	57,8	83,2	109,2	316,5	192,1	108,1	187,3	804,1
130,7	110,0	101,2	69,8	48,5	32,9	34,0	43,0	50,5	63,4	96,6	128,7	369,4	219,5	110,0	210,5	909,4
117,0	97,7	93,5	65,2	46,4	34,8	35,1	45,0	50,3	61,3	87,8	110,9	325,5	205,0	114,9	199,5	844,9
111,8	97,5	90,3	61,1	42,0	31,2	33,1	40,6	48,2	56,9	81,5	104,9	314,2	193,5	105,0	186,6	799,3
118,1	94,7	90,6	62,6	42,7	33,3	30,3	43,6	49,3	62,5	90,1	114,1	327,0	196,0	107,2	201,9	832,1
158,0	128,0	117,0	71,2	42,6	27,5	31,2	45,5	50,1	67,7	109,6	147,2	433,2	230,8	104,2	227,4	995,5
126,4	104,7	98,1	66,5	45,6	31,5	32,7	40,6	50,3	61,6	91,4	119,5	350,6	210,3	104,9	203,4	869,1
107,2	91,9	86,1	60,1	42,0	31,9	31,6	41,9	47,7	58,9	81,0	101,2	300,3	188,2	105,5	187,5	781,5
126,1	110,8	103,7	72,2	50,9	36,4	38,2	43,5	52,5	61,3	89,1	116,1	353,1	226,8	118,2	202,8	900,9
115,6	95,3	90,9	63,0	41,9	31,7	32,0	42,7	49,3	61,9	89,3	112,6	323,4	195,8	106,4	200,4	826,0
137,3	118,5	109,5	72,8	47,8	32,2	33,0	42,6	50,7	65,1	96,6	125,9	381,7	230,1	107,9	212,4	932,1
148,0	118,2	106,6	66,1	43,2	29,1	30,9	40,1	49,3	63,7	96,8	135,1	401,3	215,9	100,1	209,8	927,0
130,1	111,8	102,4	67,7	45,1	29,8	31,9	38,0	47,4	58,4	88,3	116,5	358,4	215,3	99,7	194,1	867,5
139,3	116,1	103,5	68,1	48,0	31,0	34,3	43,0	49,1	64,9	98,8	131,3	386,6	219,6	108,2	212,7	927,2
148,8	120,3	111,7	75,5	49,0	34,1	35,8	48,9	56,2	76,1	112,1	147,3	416,4	236,2	118,8	244,5	1015,9
122,2	102,3	95,2	63,7	42,1	27,7	27,3	34,9	41,6	52,2	82,2	108,8	333,3	201,0	89,9	176,0	800,1
129,5	103,7	95,1	61,0	41,3	28,5	28,5	37,9	45,1	58,4	88,2	119,0	352,2	197,5	94,9	191,7	836,3
156,3	126,7	114,6	74,8	49,0	34,9	36,4	45,5	54,8	71,5	105,8	143,7	426,7	238,4	116,7	232,2	1014,0
146,7	118,5	107,3	68,7	45,3	30,4	31,9	41,0	50,8	64,0	98,8	136,8	401,9	221,3	103,3	213,6	940,2
113,9	97,9	90,0	64,0	46,1	31,2	33,1	42,5	46,0	57,8	84,0	107,1	318,9	200,0	106,8	187,8	813,6
140,3	119,4	110,1	71,3	47,2	32,5	34,5	41,4	51,6	64,4	96,3	128,0	387,7	228,6	108,3	212,3	936,9
123,6	109,6	108,2	76,4	54,4	37,6	35,8	43,1	50,5	60,6	88,4	113,3	346,4	239,0	116,5	199,5	901,5
149,1	121,4	108,7	69,4	47,1	31,0	31,9	39,6	49,9	65,9	101,0	140,0	410,5	225,2	102,5	216,8	954,9
113,5	96,7	89,9	61,2	43,5	31,6	34,6	41,1	49,6	58,9	84,1	106,7	317,0	194,6	107,2	192,7	811,5



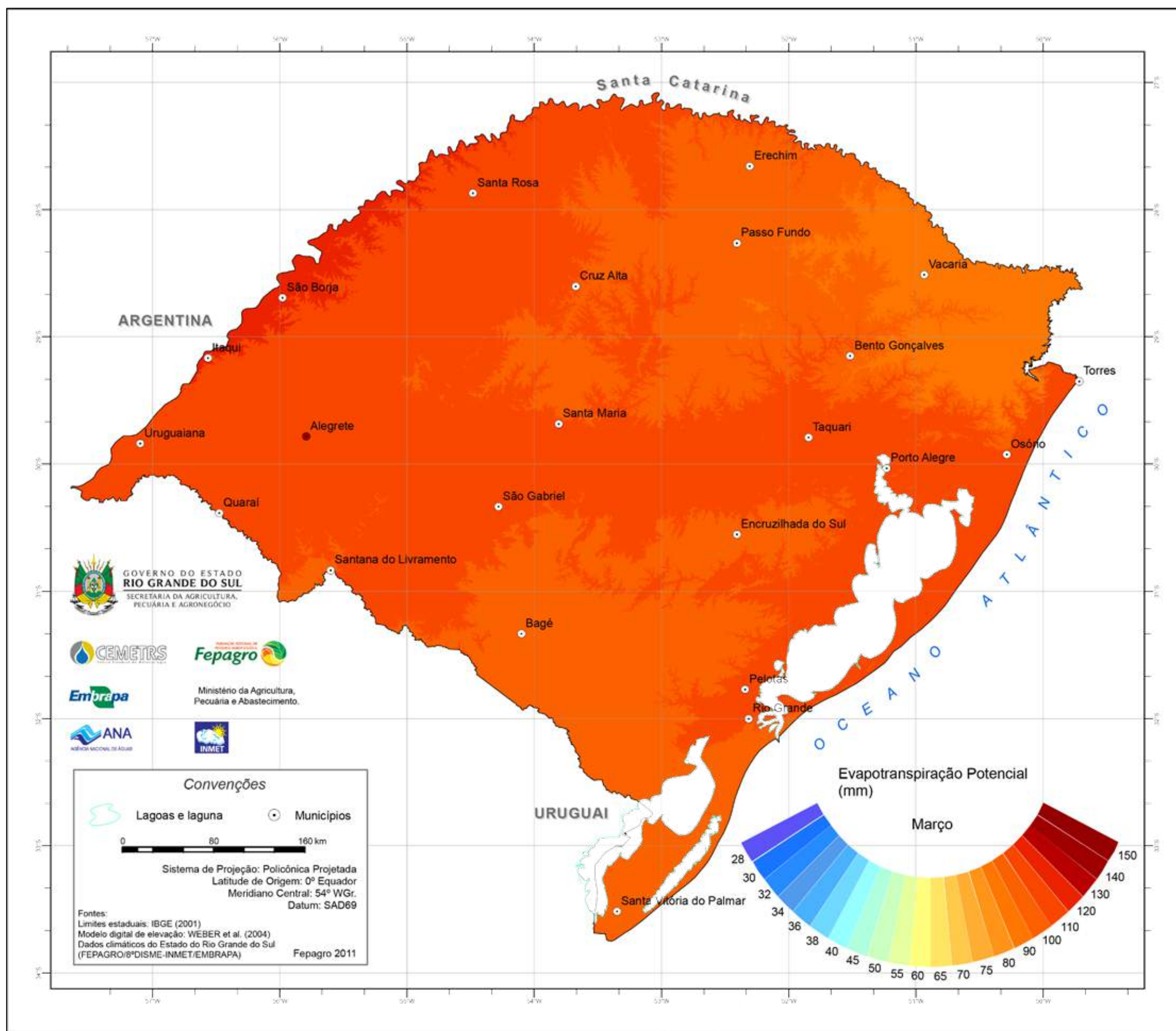
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



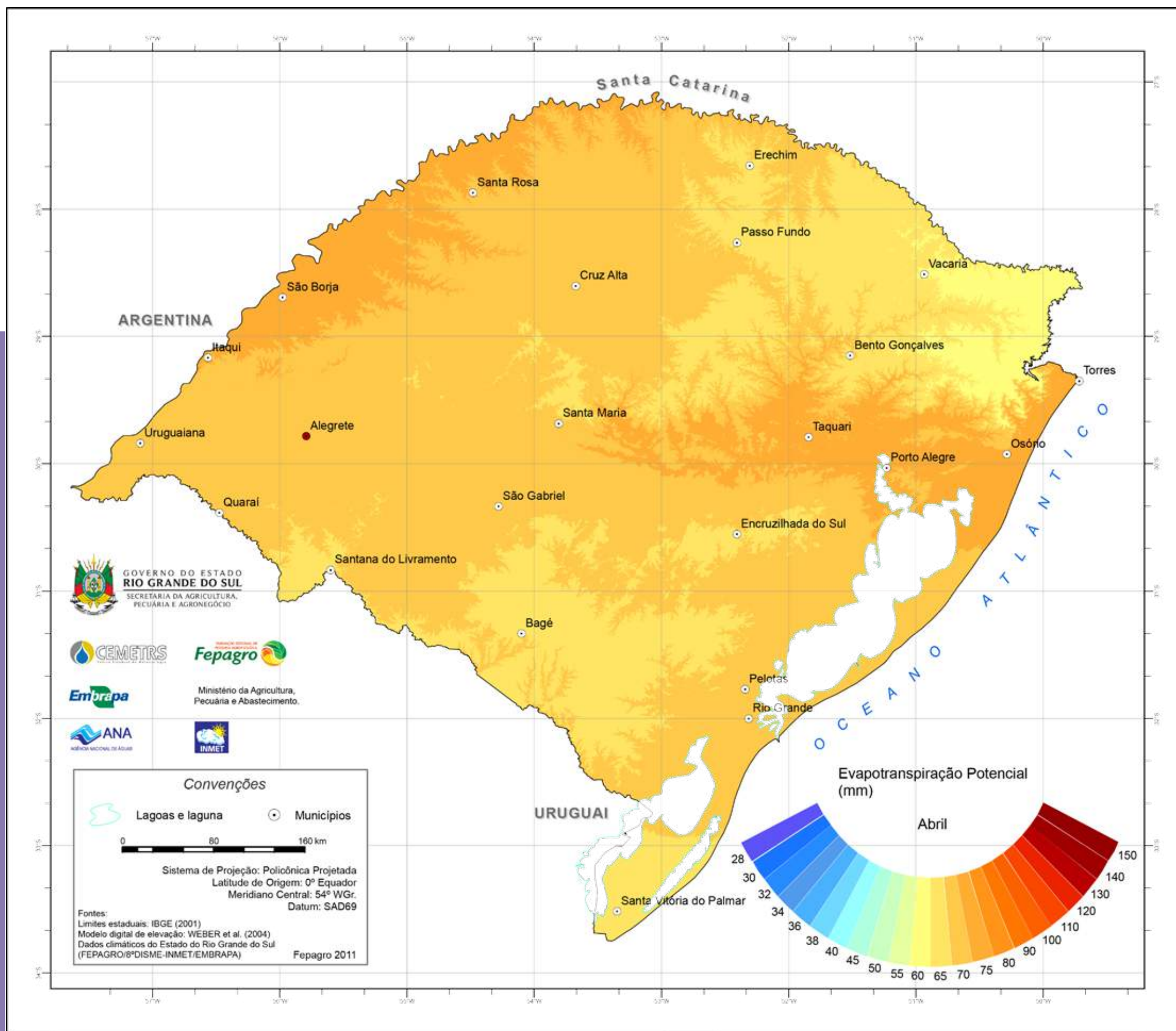
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



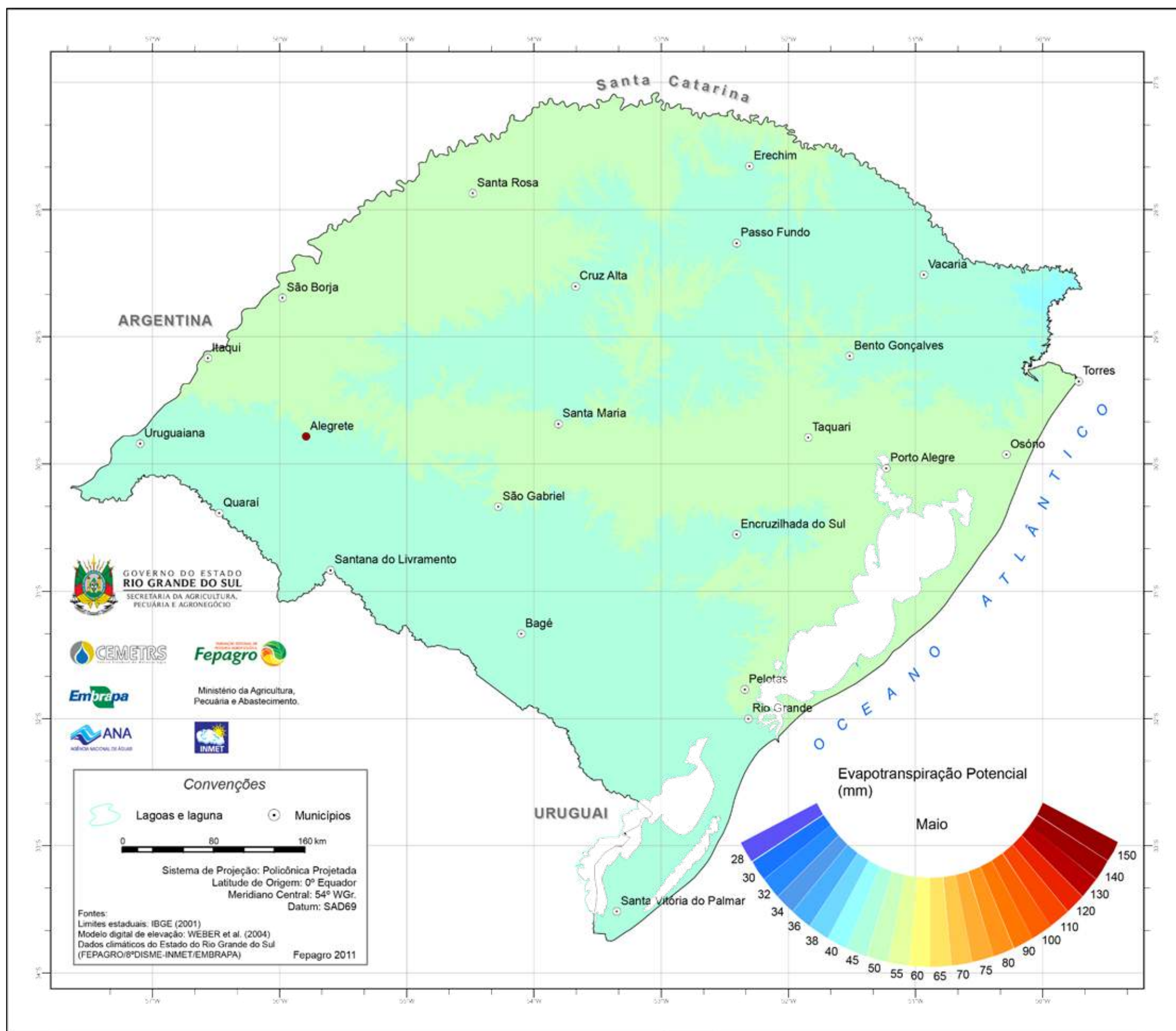
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



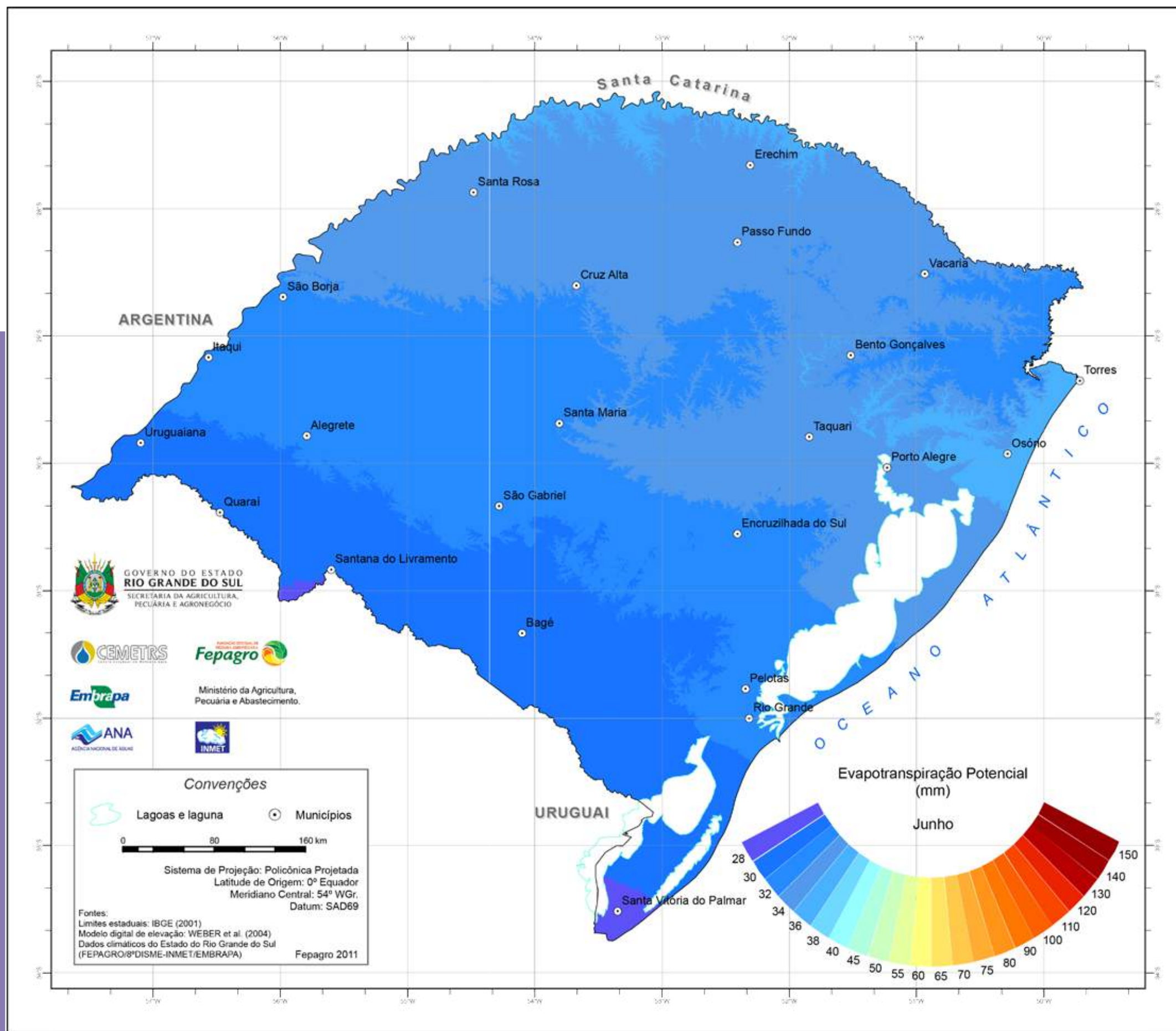
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



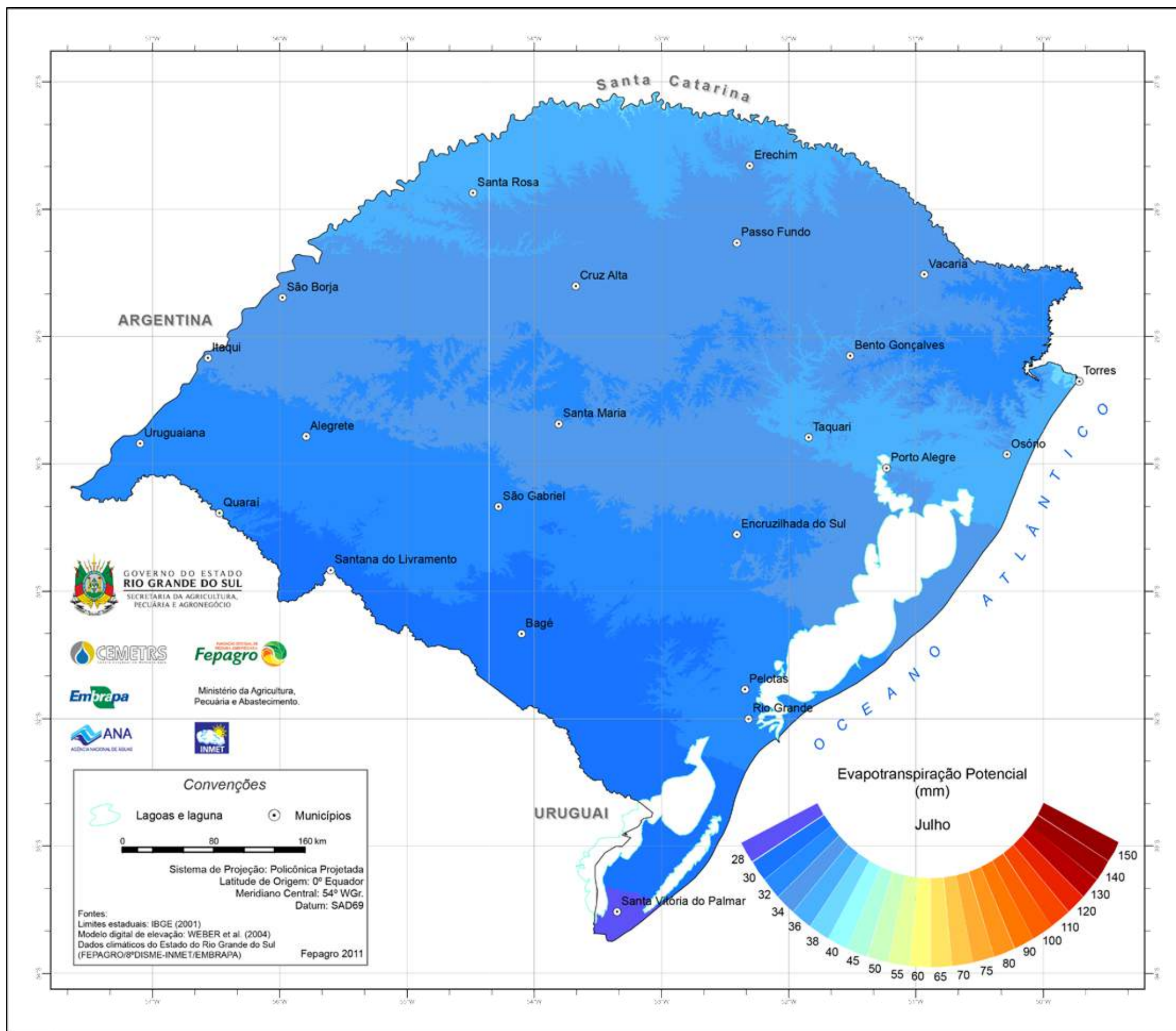
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



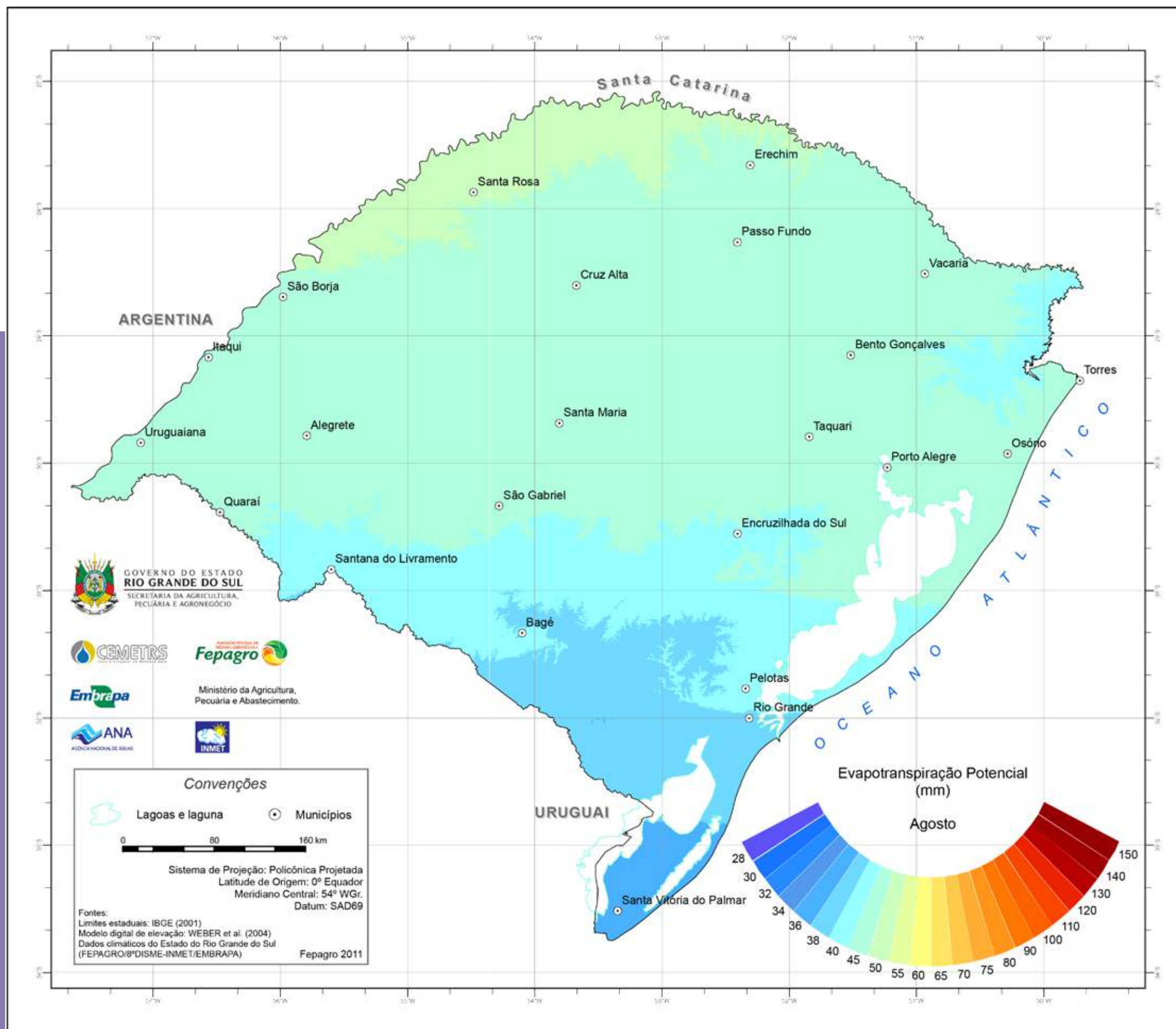
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



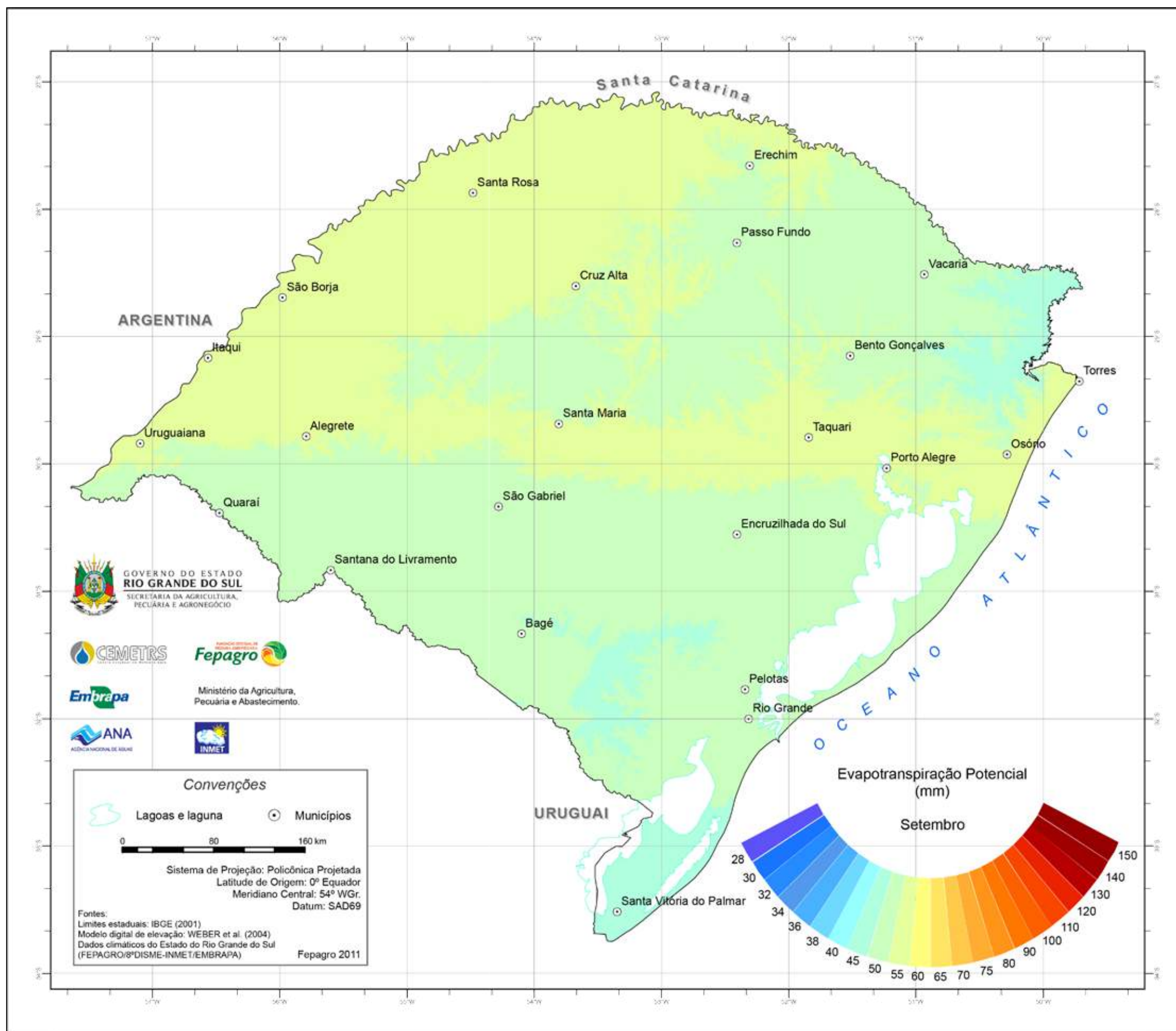
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



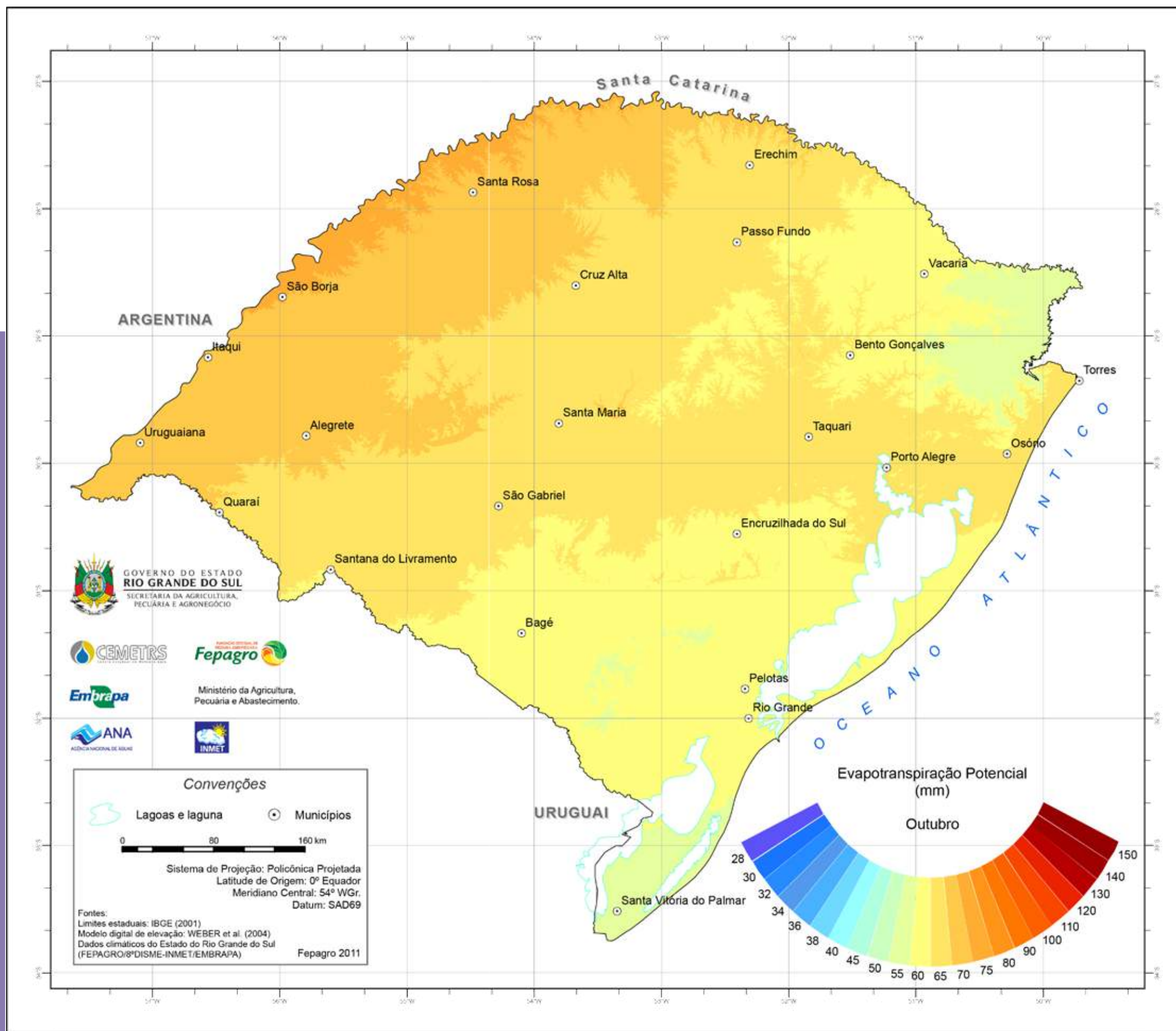
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



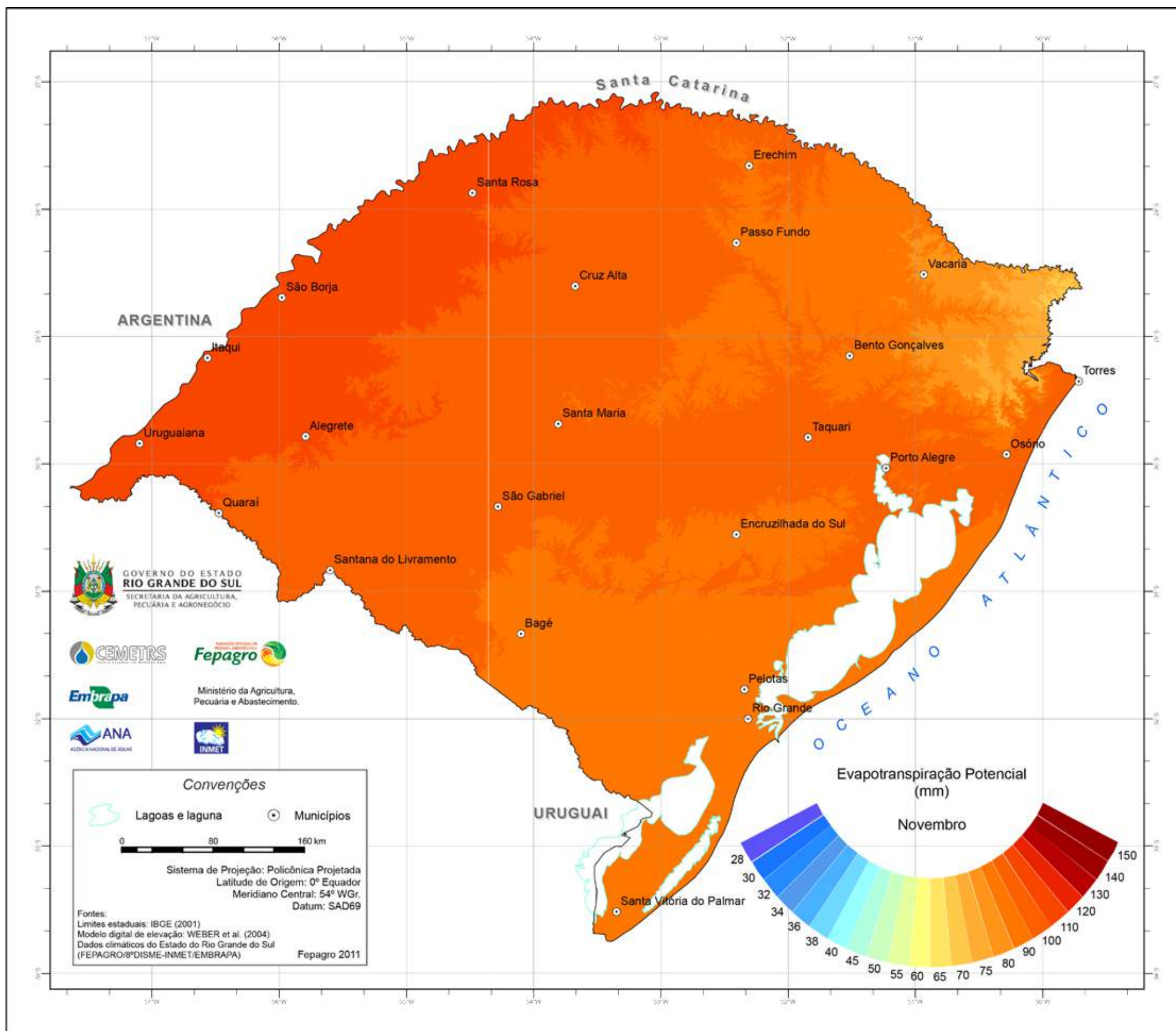
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



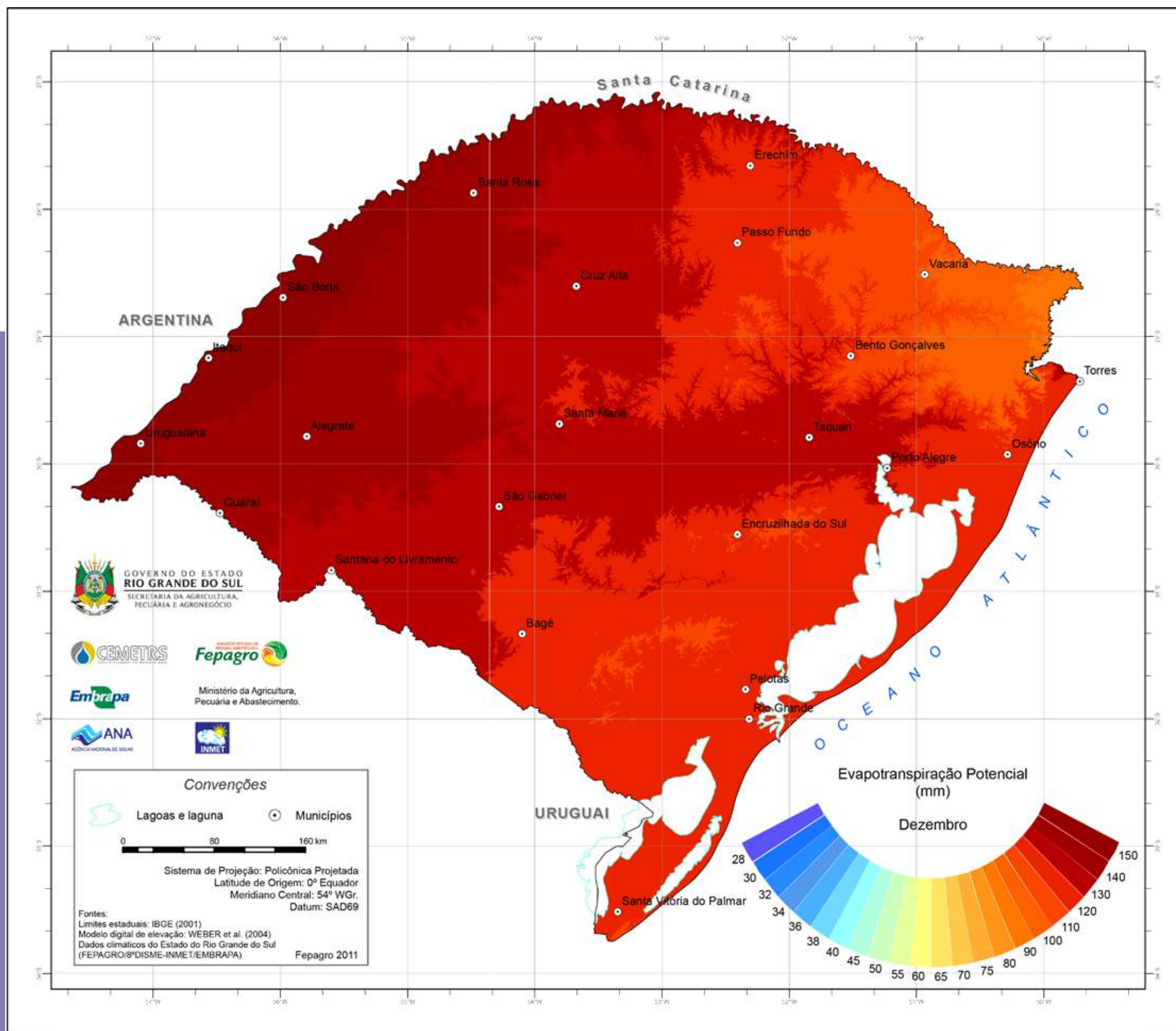
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



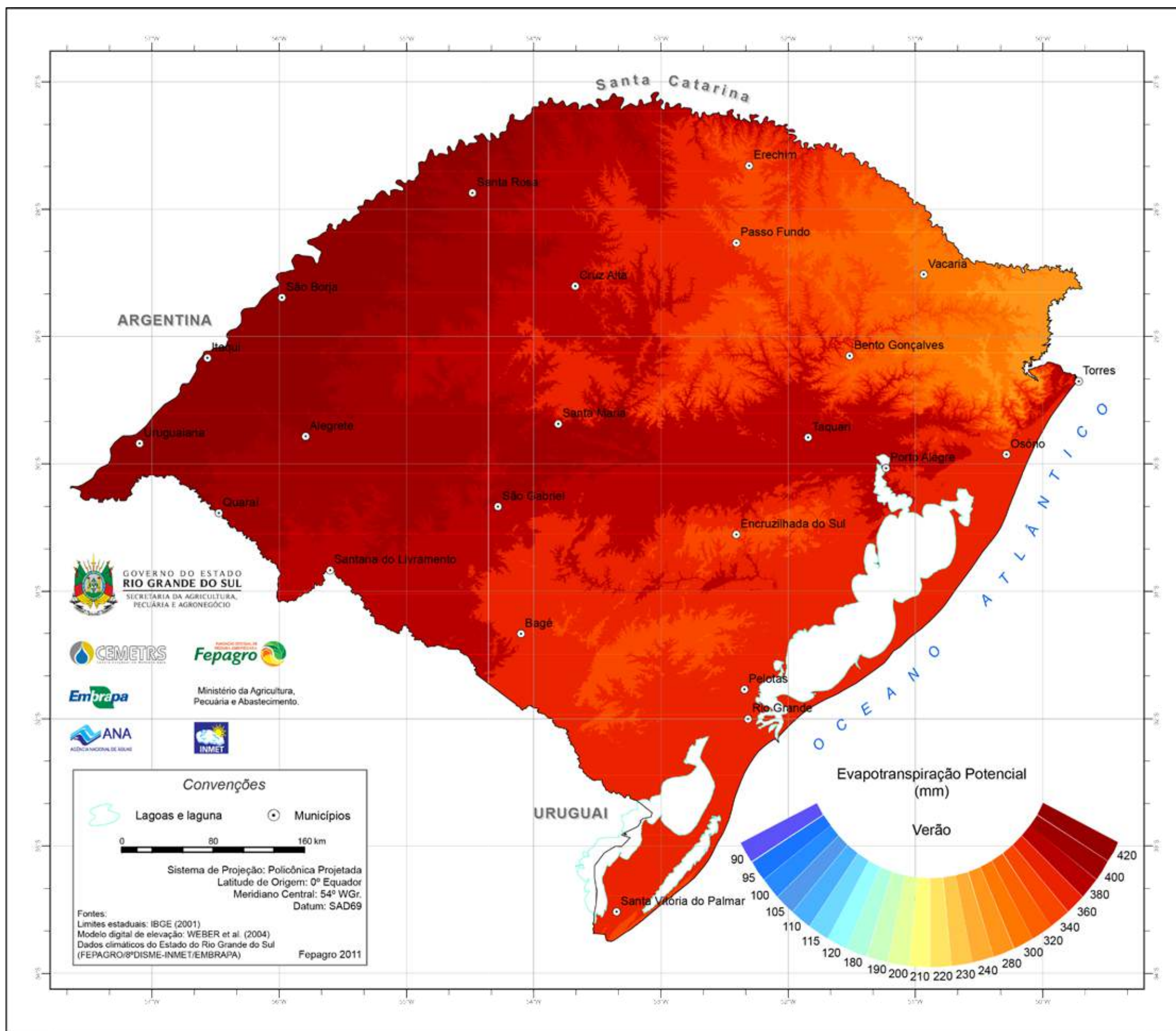
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



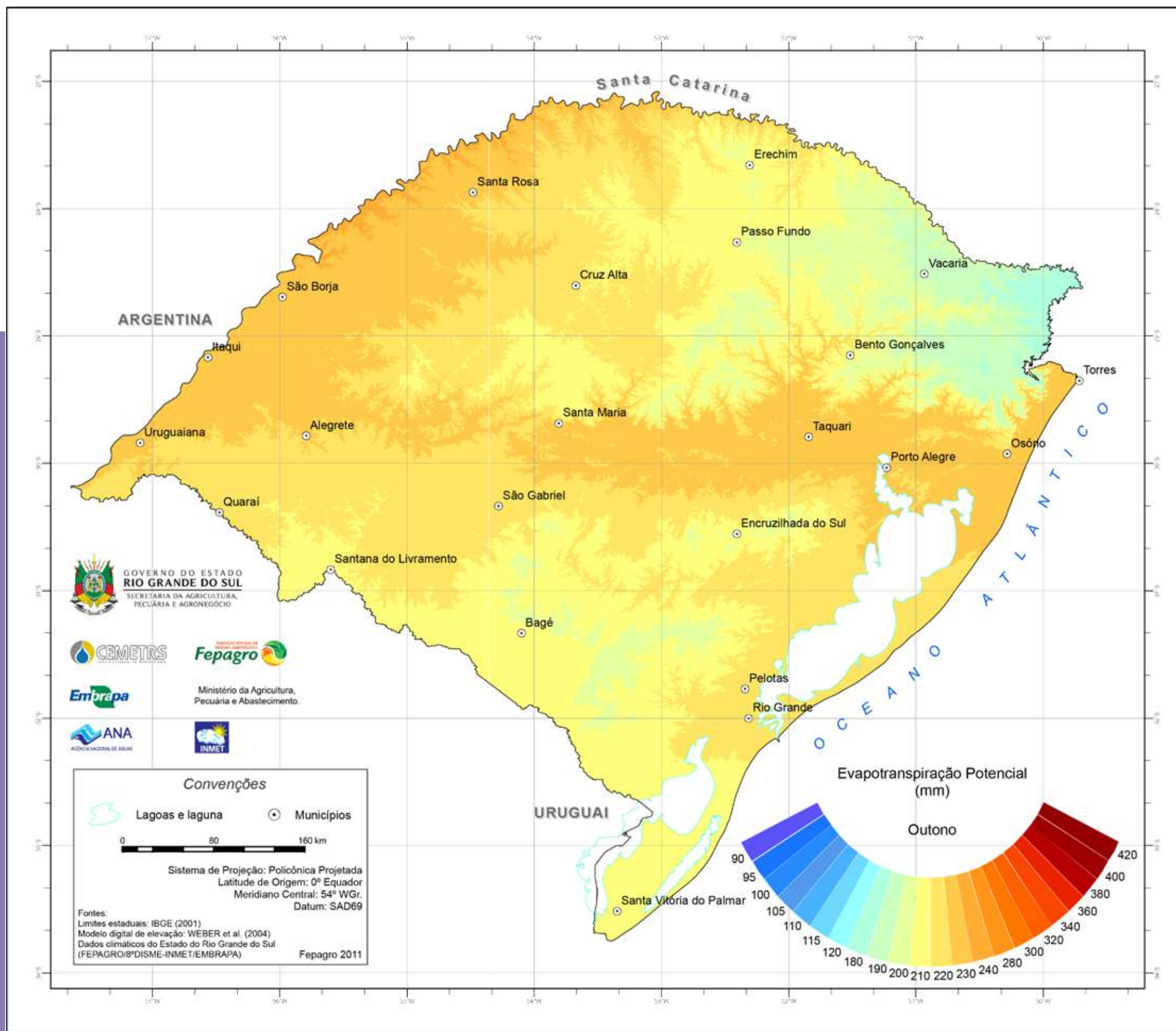
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



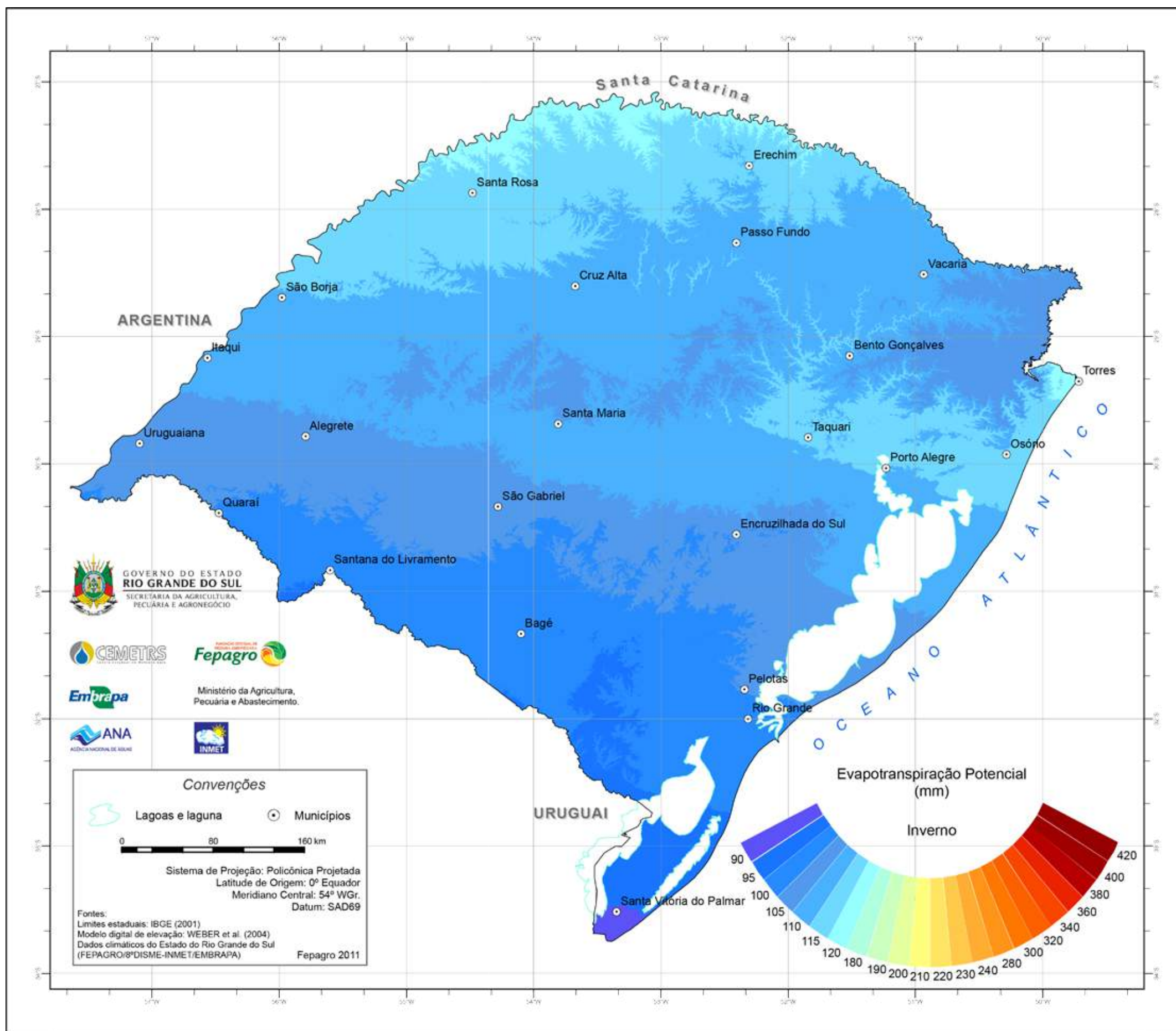
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



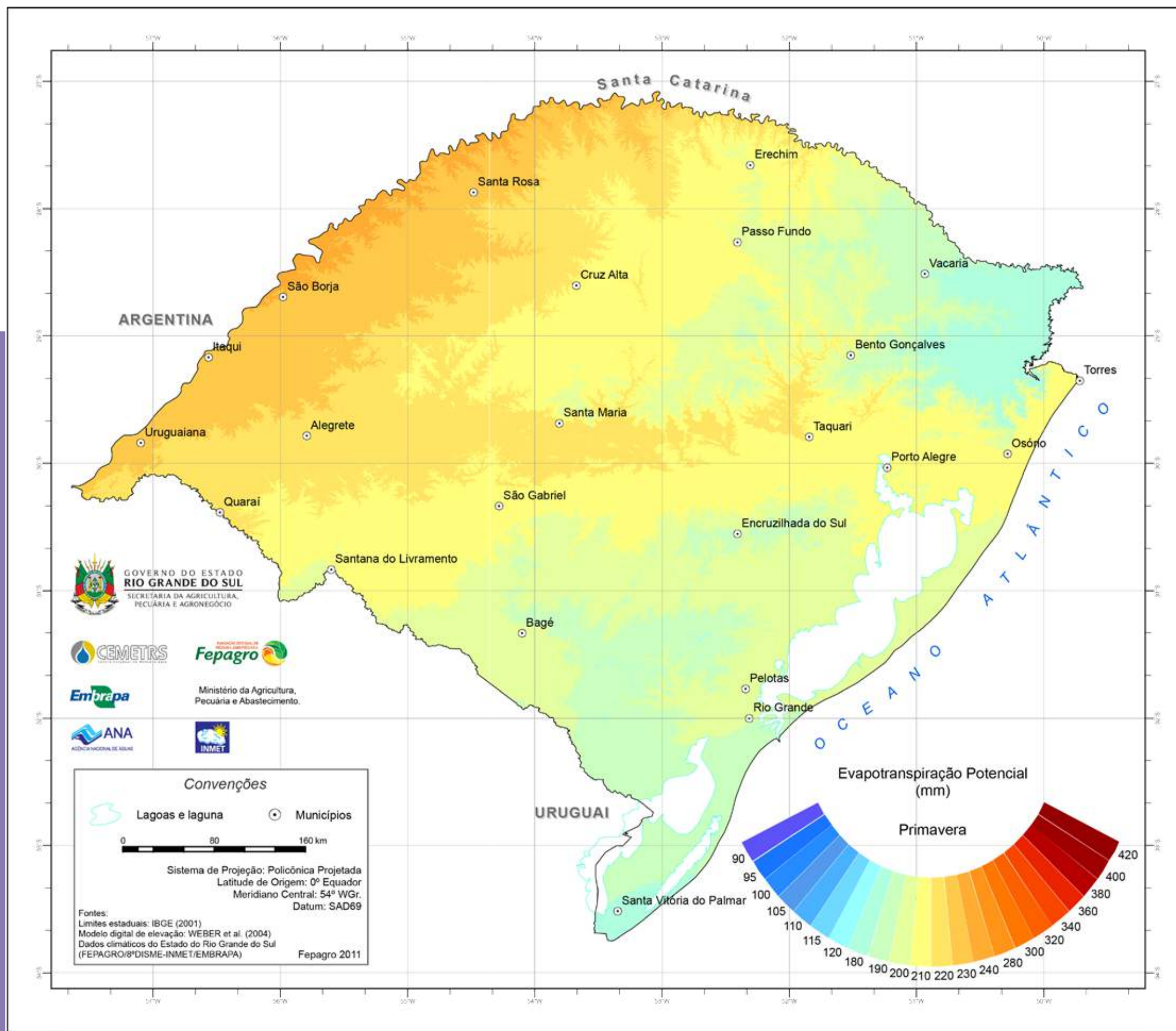
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



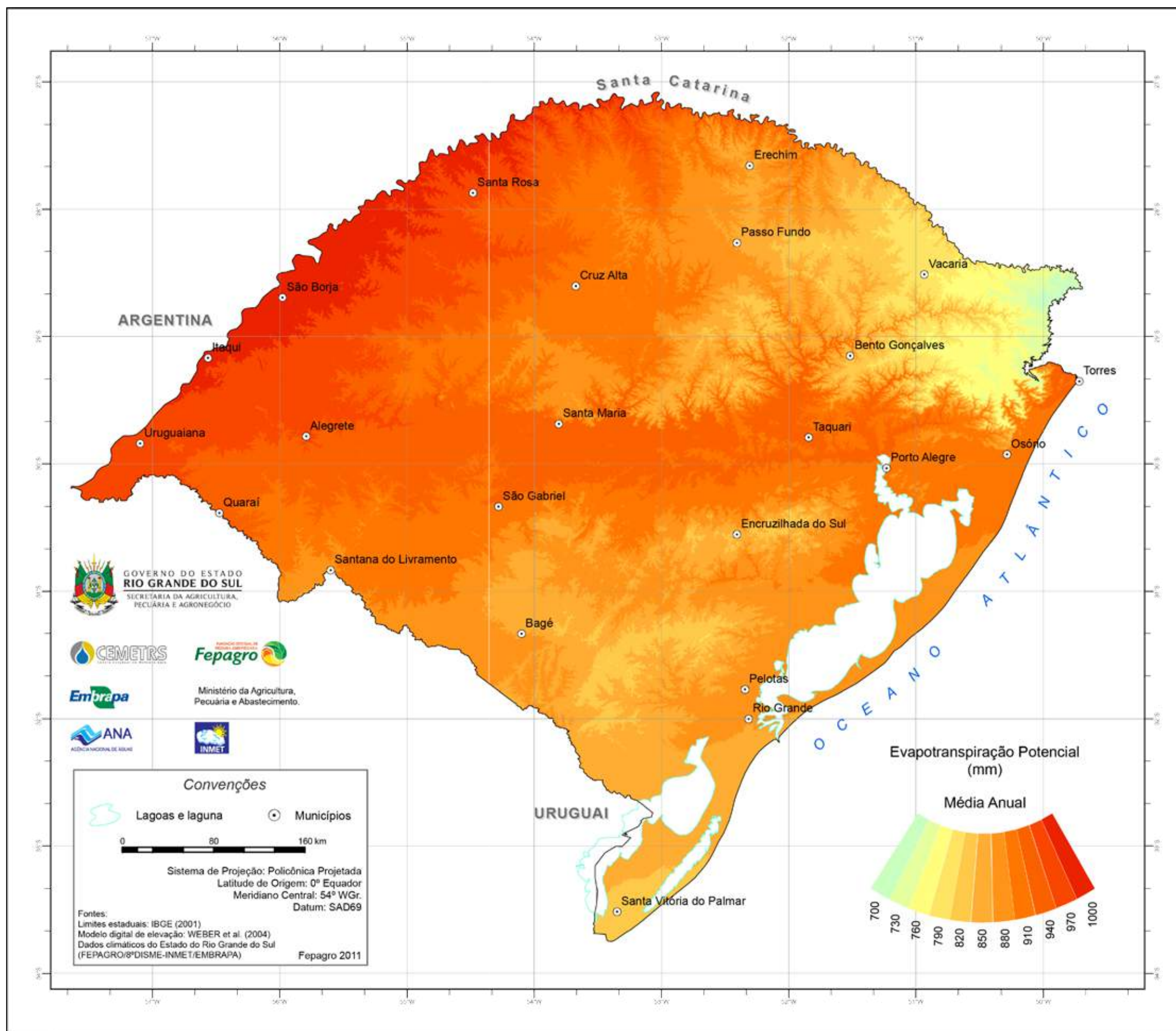
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul







RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

RADIAÇÃO SOLAR

GLOBAL

Estação	Latitude	Longitude	Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Cachoeirinha	-29,9500	-51,0000	73	22,4	21,2	18,0	13,6	11,2	9,4	10,0
Caxias do Sul	-29,1419	-50,9867	840	20,8	20,0	17,1	13,3	11,3	9,6	10,3
Cruz Alta	-28,6031	-53,6728	430	22,0	21,3	18,3	14,3	11,9	10,3	10,8
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067	410	22,5	21,1	17,5	13,8	11,4	9,6	9,9
Erechim	-27,6572	-52,3050	760	21,6	20,8	17,7	14,4	12,3	10,6	11,1
Farroupilha	-29,2022	-51,3350	680	21,0	19,8	16,7	13,7	11,2	9,5	10,1
Itaqui	-29,1678	-56,5644	50	23,5	22,5	17,9	13,7	12,7	9,8	11,2
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886	490	23,1	22,1	18,6	14,6	12,0	10,2	10,6
Quaraí	-30,3850	-56,4756	100	23,4	22,0	18,2	14,3	11,4	9,3	10,1
Rio Grande	-32,0017	-52,3158	5	22,4	21,0	16,7	13,2	10,4	8,6	8,7
Santa Maria	-29,6817	-53,9097	125	21,7	20,6	17,4	13,7	11,3	9,2	9,8
Santa Rosa	-27,8589	-54,4614	330	21,7	20,8	17,6	14,1	11,7	9,6	10,2
São Borja	-28,6928	-55,9781	90	23,7	22,5	18,7	14,5	12,3	10,4	11,0
São Gabriel	-30,3353	-54,2792	120	22,8	21,3	18,0	13,9	11,3	9,2	10,0
Soledade	-28,8200	-52,4983	530	21,9	20,5	17,4	14,0	12,0	10,3	10,8
Uruguaiana	-29,8394	-57,0975	80	22,9	21,9	18,1	14,3	11,8	9,6	10,4
Veranópolis	-28,8883	-51,5422	705	21,2	20,7	17,7	14,1	11,9	10,1	10,7

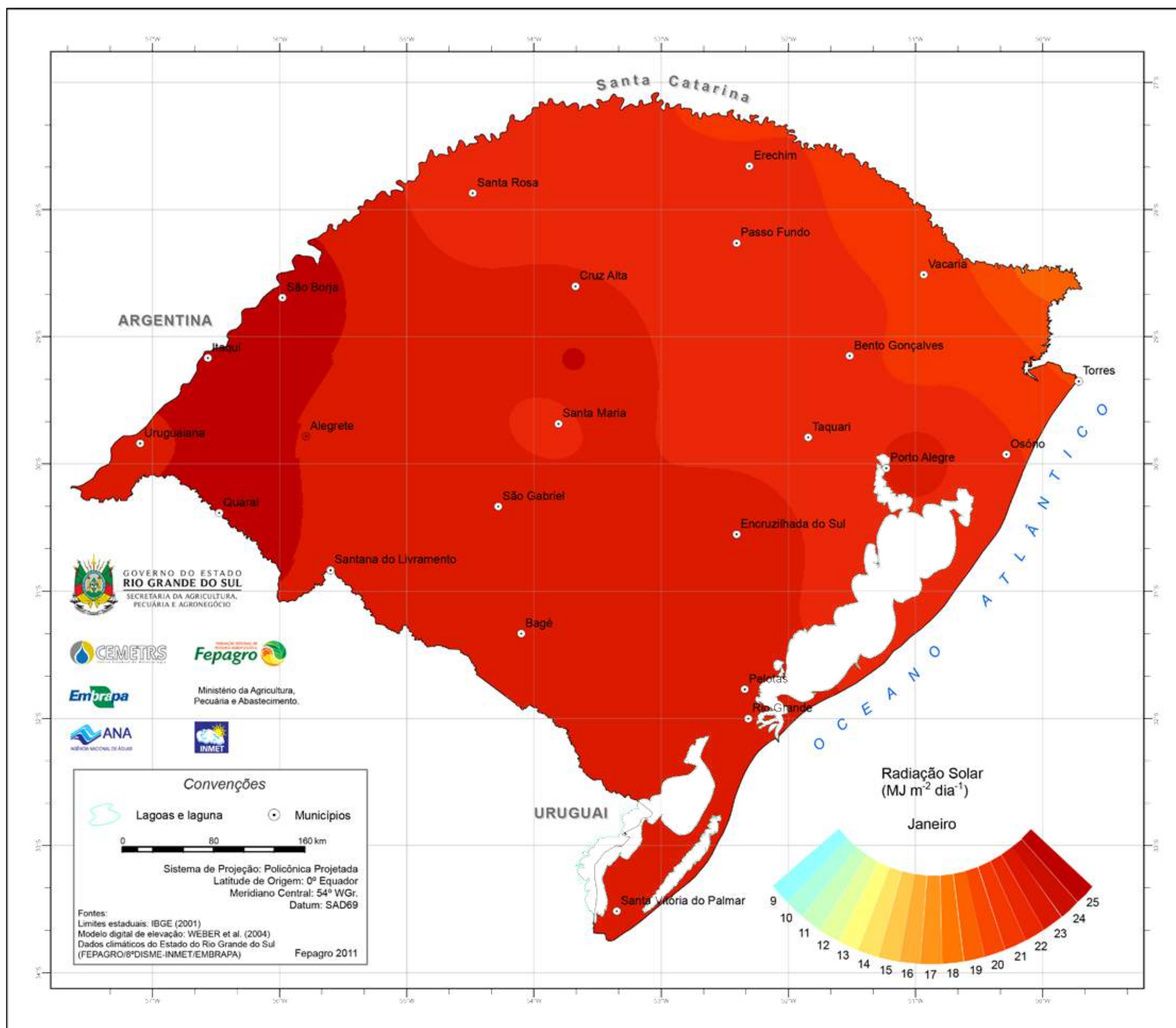
MJ m⁻²

dia⁻¹

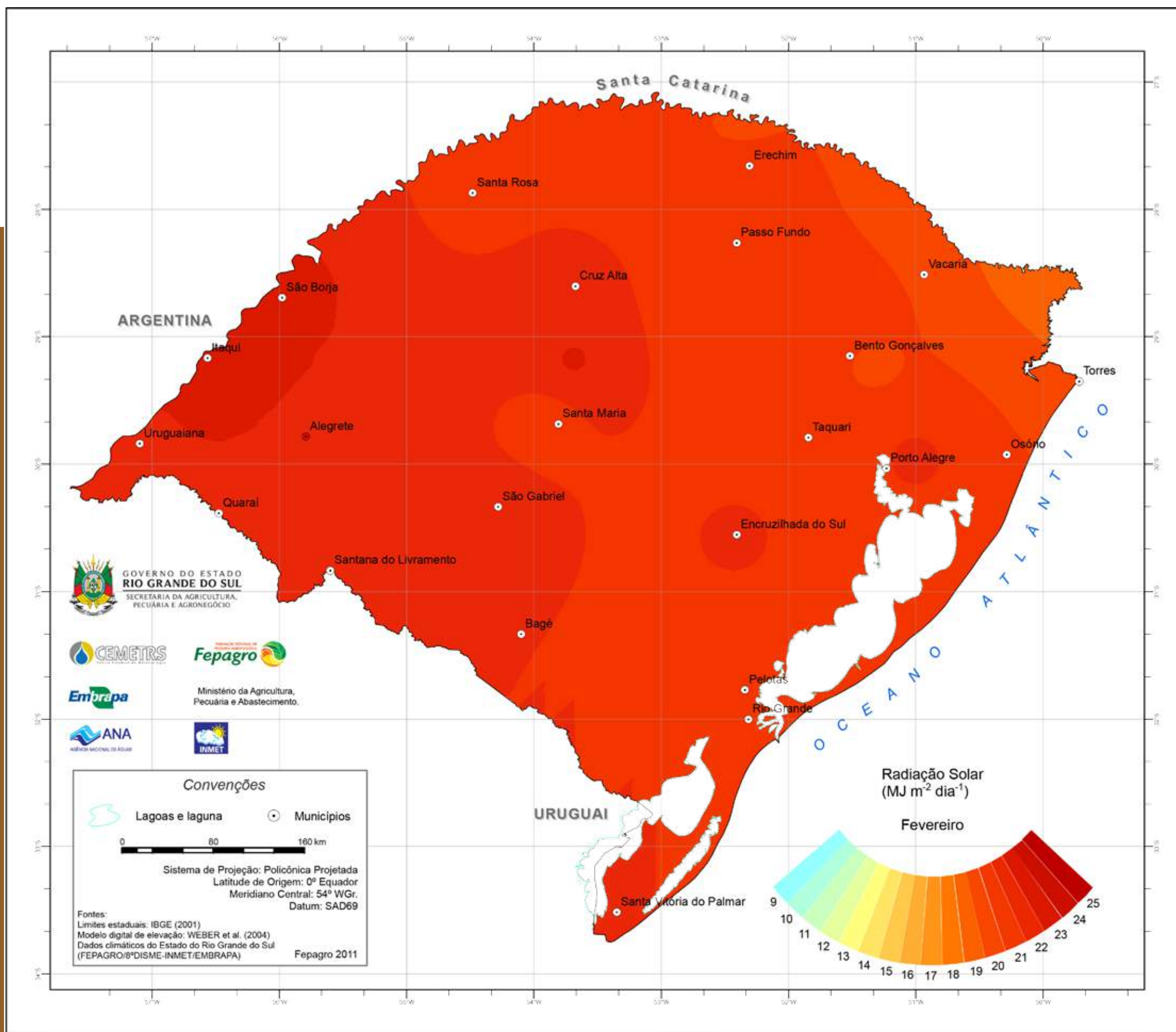
AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
11,8	14,8	19,3	22,6	23,0	22,2	14,3	10,4	18,9	16,4
12,5	14,3	18,6	21,9	21,9	20,9	13,9	10,8	18,2	16,0
12,9	15,5	19,9	22,7	23,2	22,2	14,8	11,3	19,4	16,9
11,9	14,7	19,4	23,0	23,7	22,4	14,2	10,5	19,1	16,5
13,4	15,7	19,5	22,3	22,6	21,7	14,8	11,7	19,2	16,8
11,8	14,6	18,5	21,5	21,5	20,8	13,9	10,5	18,2	15,8
12,7	15,7	19,7	24,2	24,3	23,4	14,8	11,3	19,9	17,3
12,7	15,6	20,3	23,7	24,5	23,2	15,1	11,2	19,9	17,3
12,4	15,9	20,5	24,1	24,1	23,2	14,6	10,6	20,1	17,1
11,2	14,1	18,7	22,3	23,4	22,3	13,4	9,5	18,4	15,9
11,7	14,5	19,0	21,9	23,0	21,8	14,1	10,2	18,5	16,1
12,0	14,8	19,2	22,0	23,0	21,8	14,5	10,6	18,6	16,4
13,0	15,9	20,8	24,2	24,8	23,7	15,2	11,5	20,3	17,6
12,0	15,3	19,9	23,3	24,1	22,7	14,4	10,4	19,5	16,8
12,6	14,9	19,5	22,7	21,9	21,4	14,5	11,3	19,0	16,6
12,4	15,8	20,4	23,8	24,0	23,0	14,7	10,8	20,0	17,1
12,4	15,1	19,1	22,1	22,5	21,5	14,6	11,1	18,8	16,5



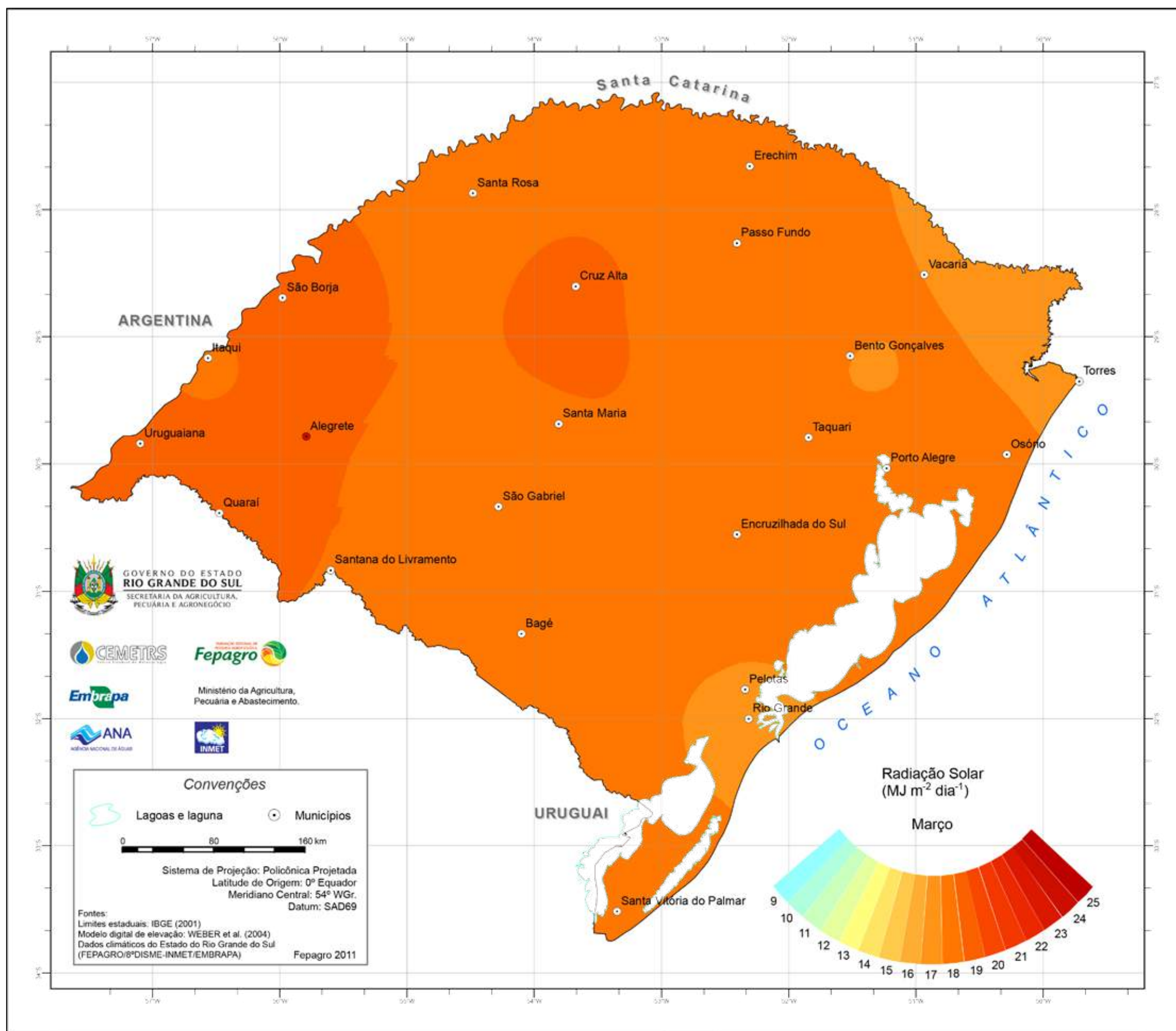
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



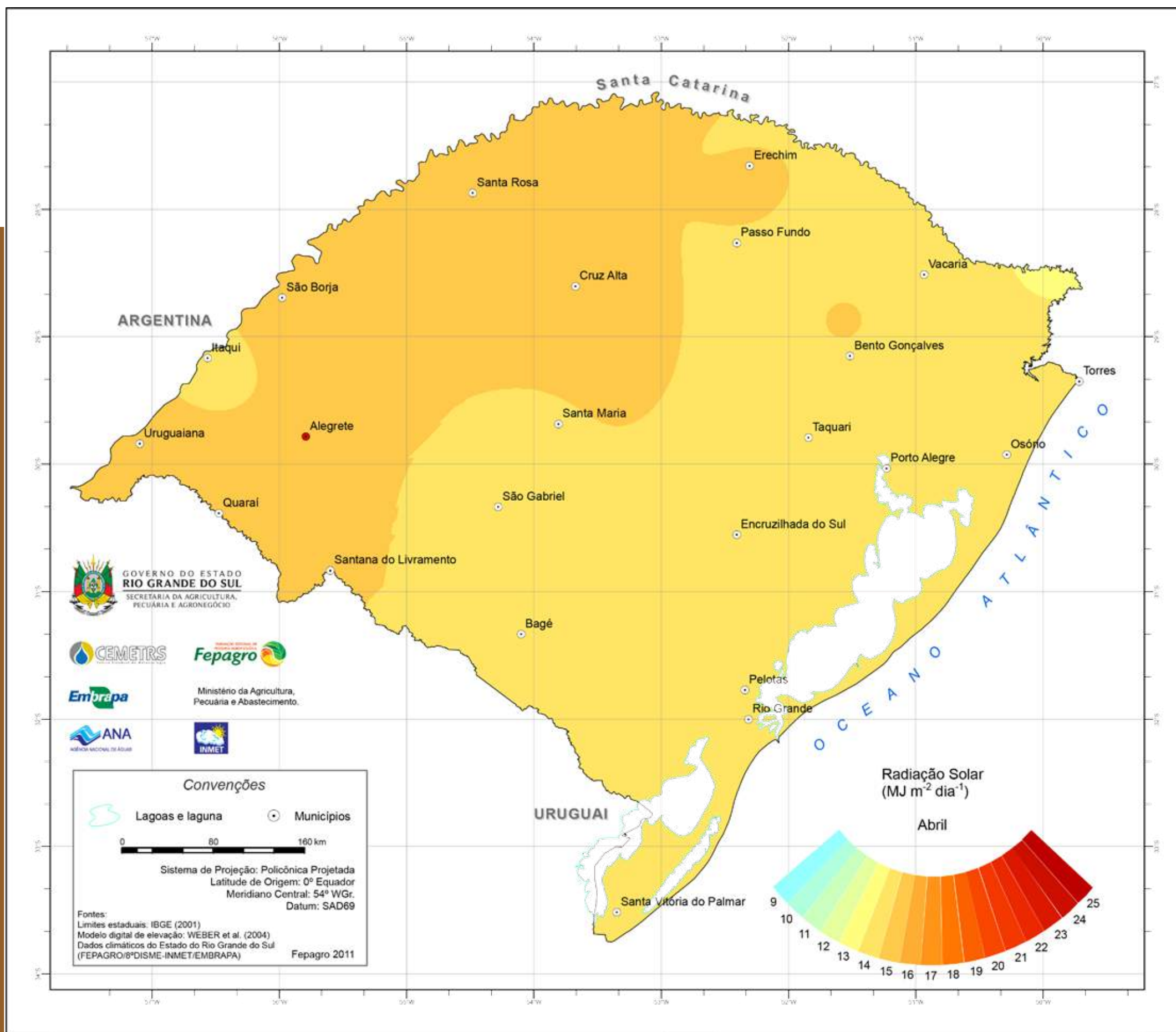
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



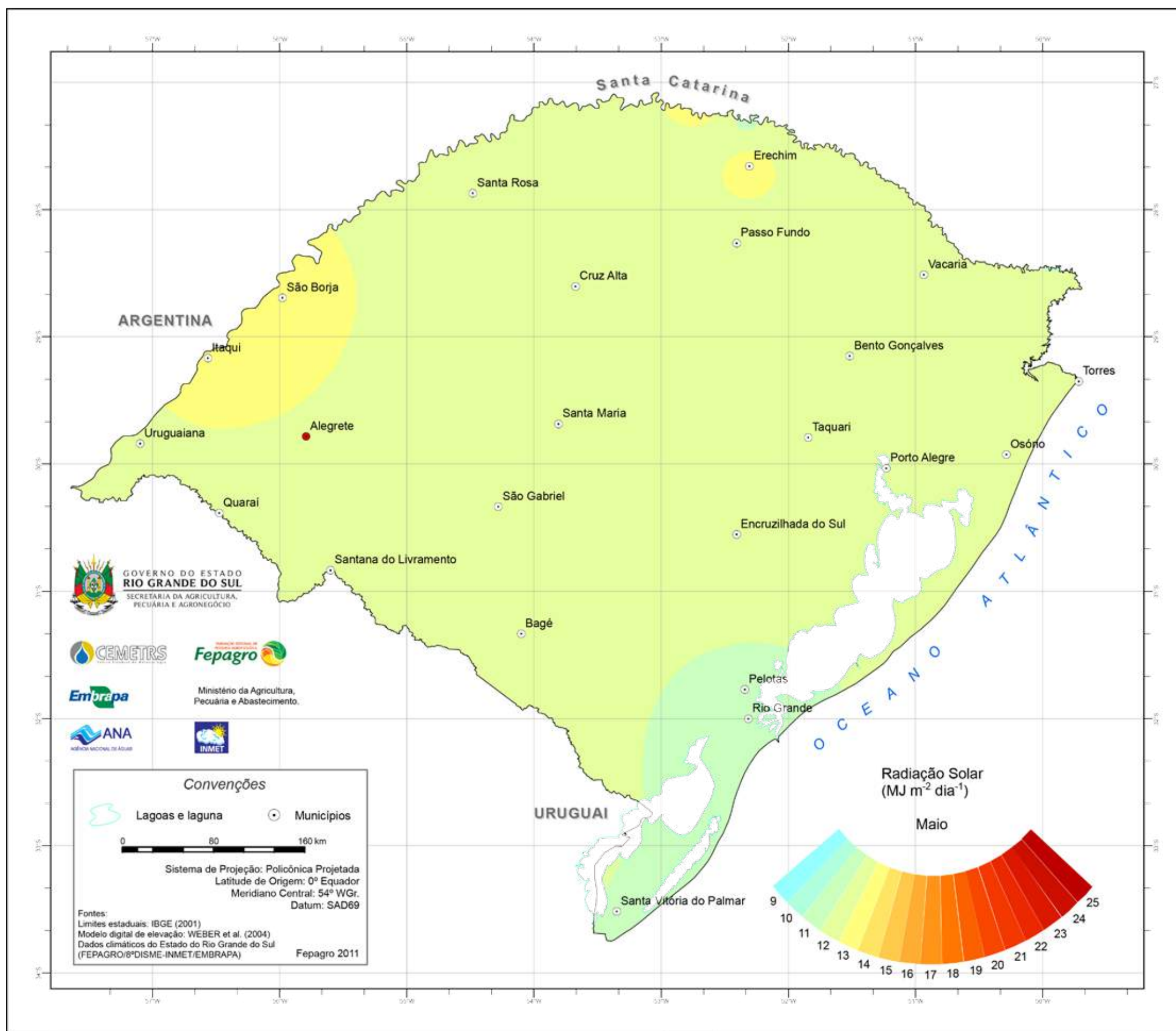
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



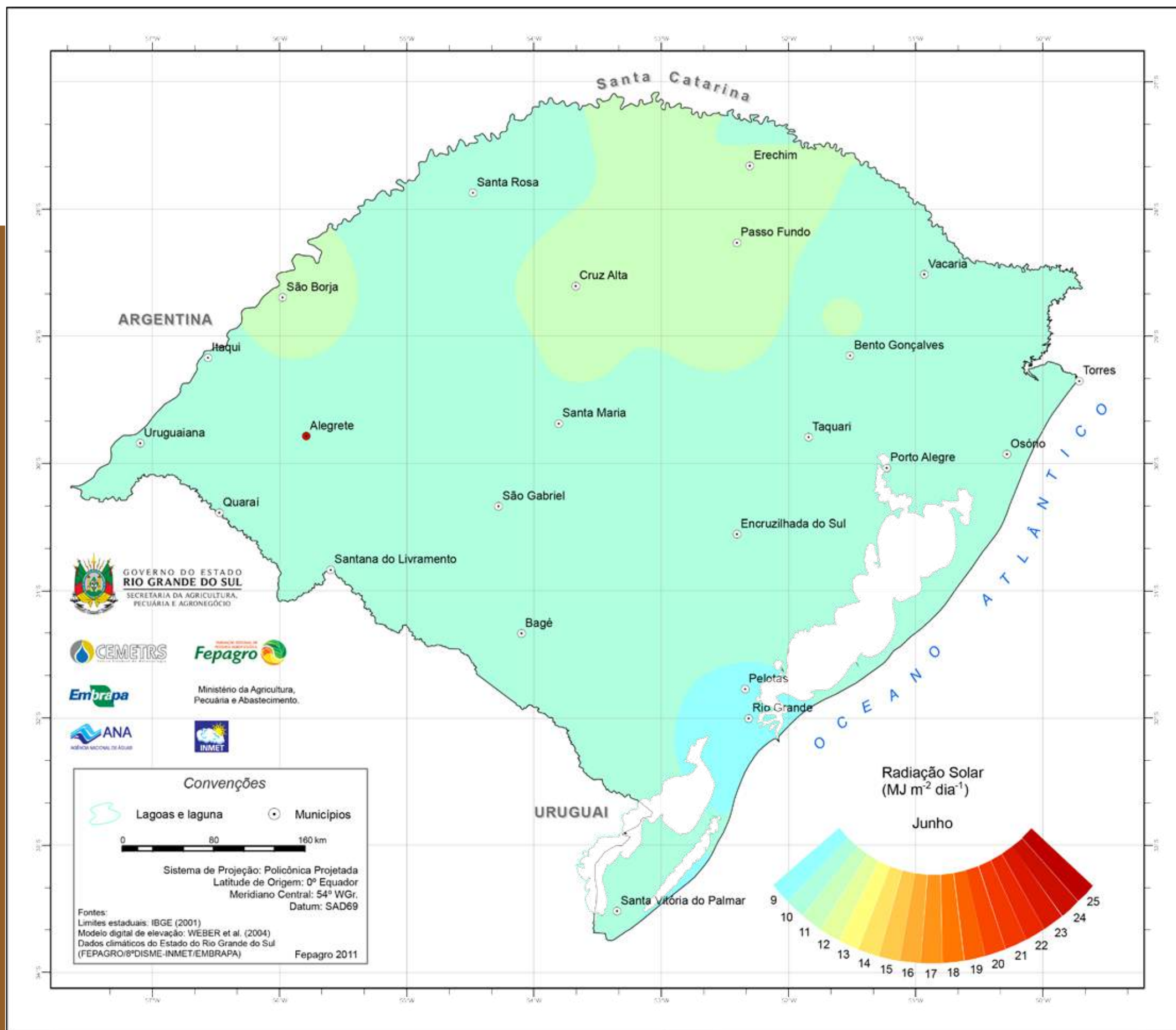
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



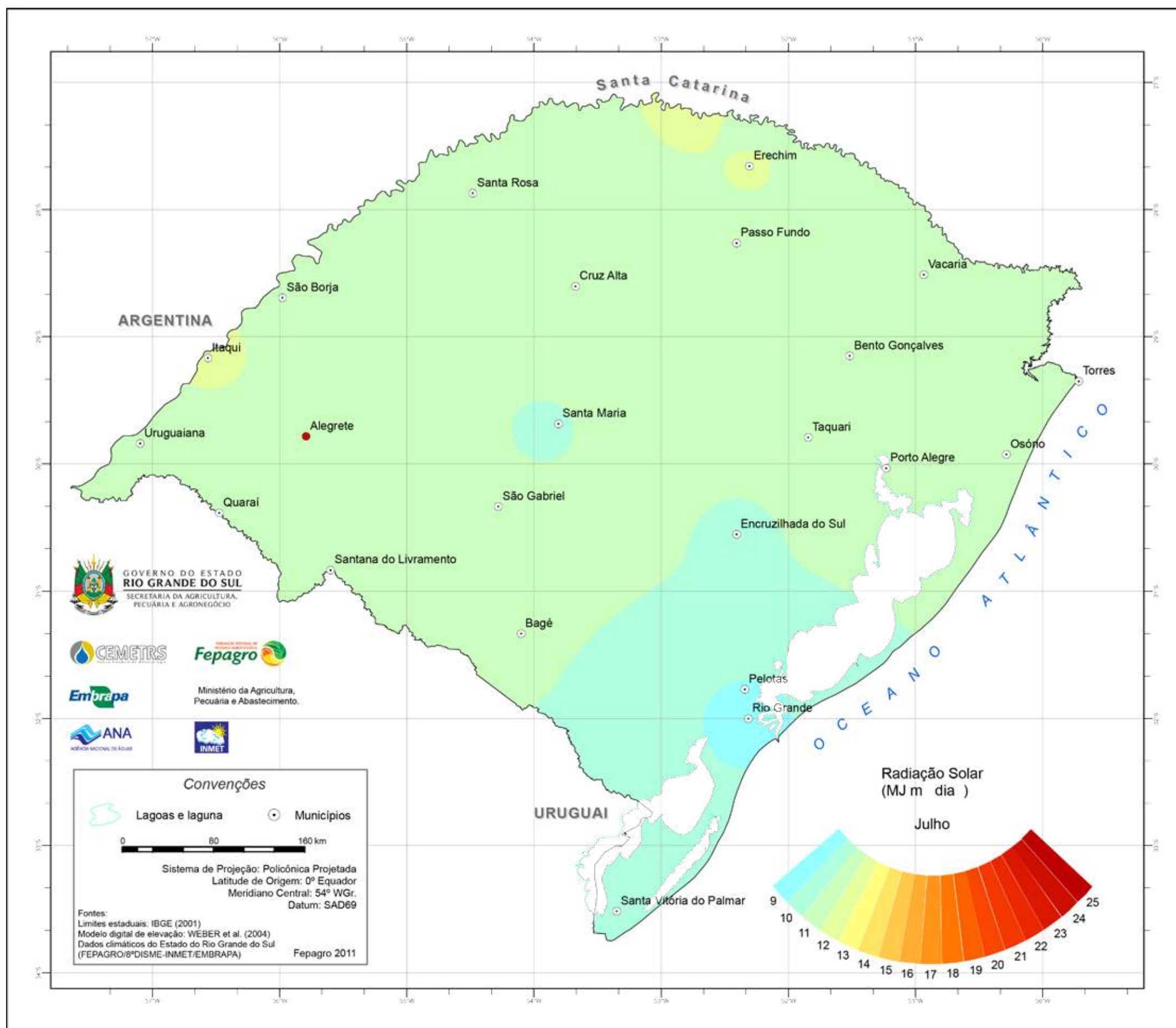
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



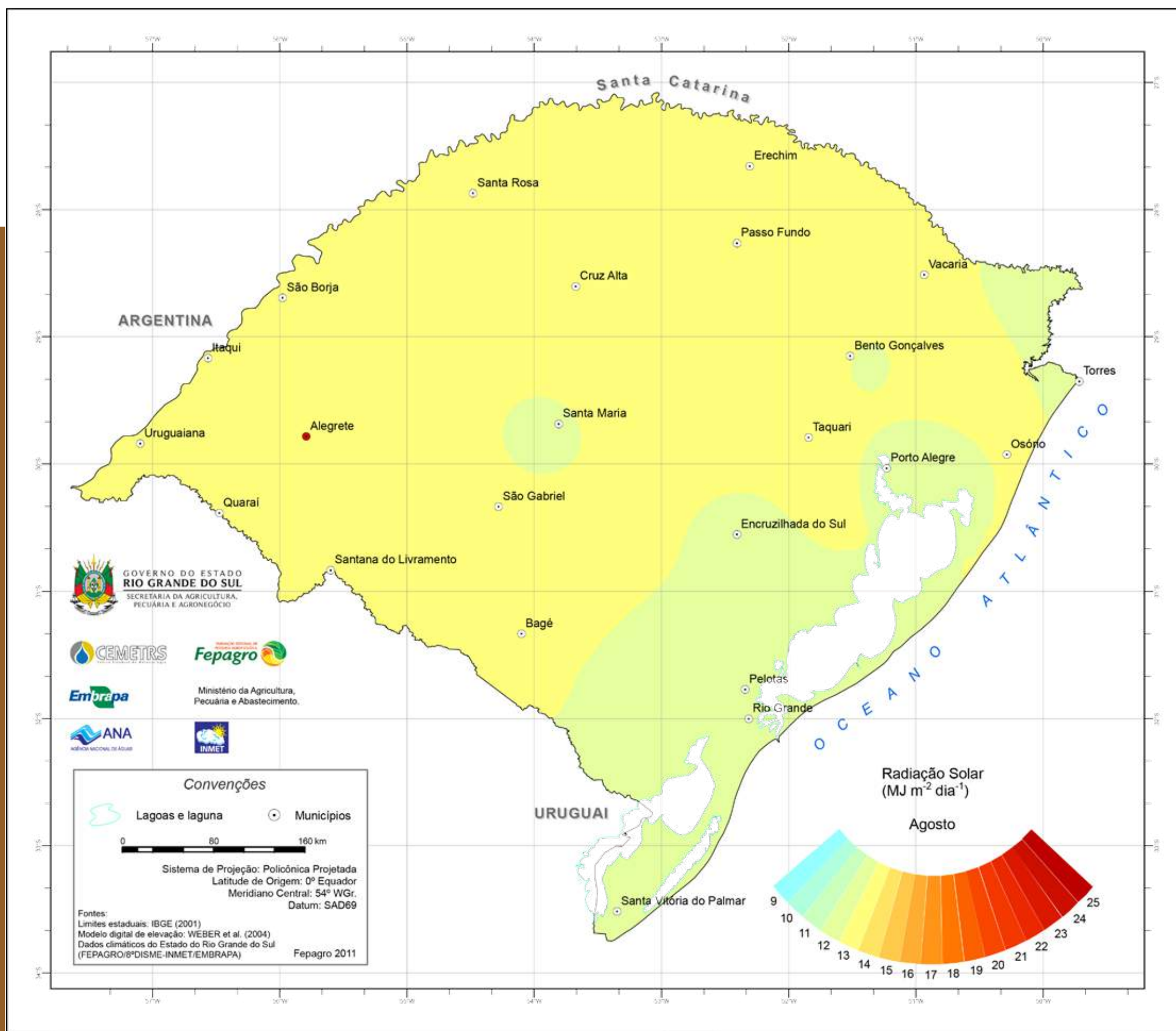
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



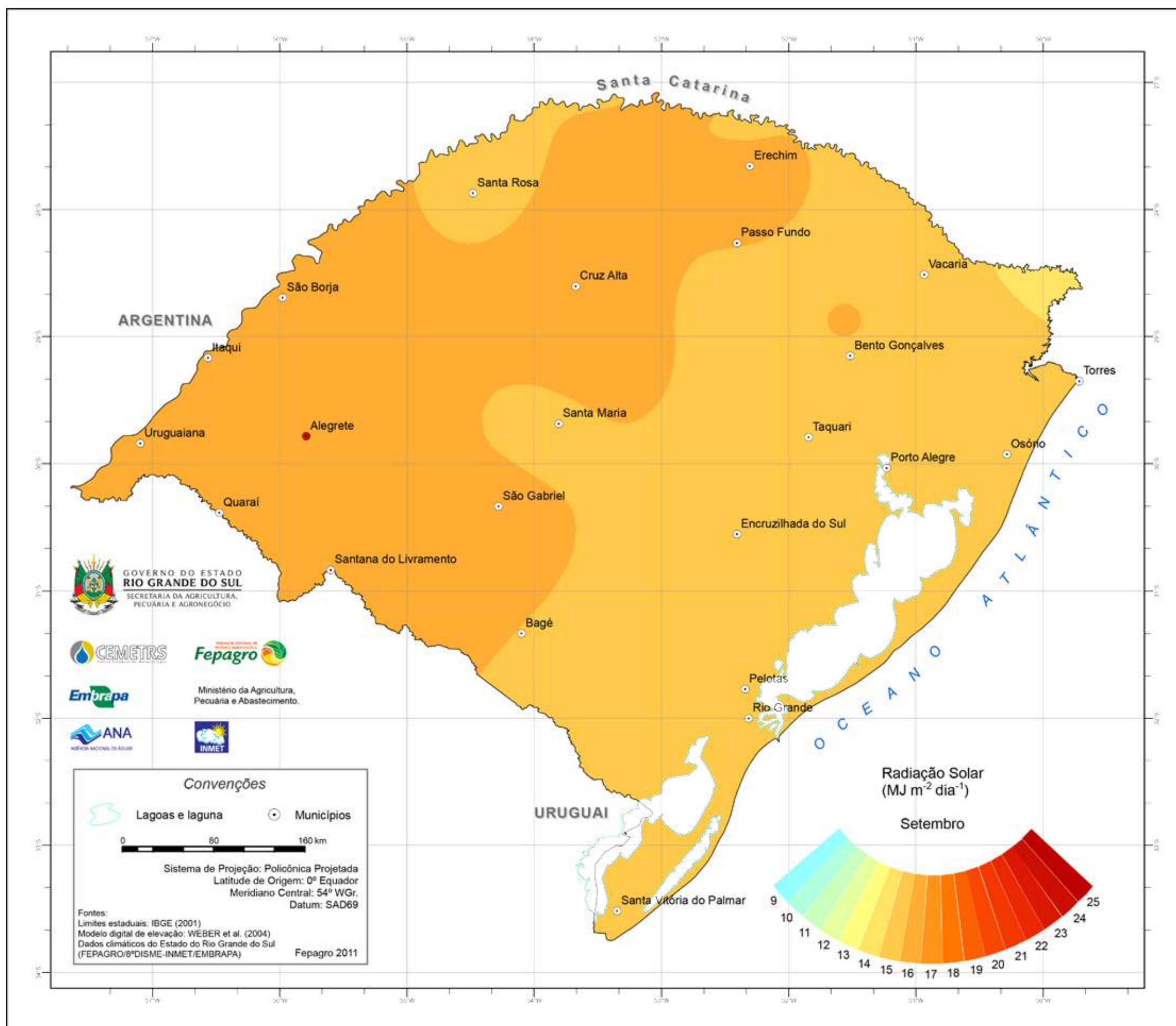
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



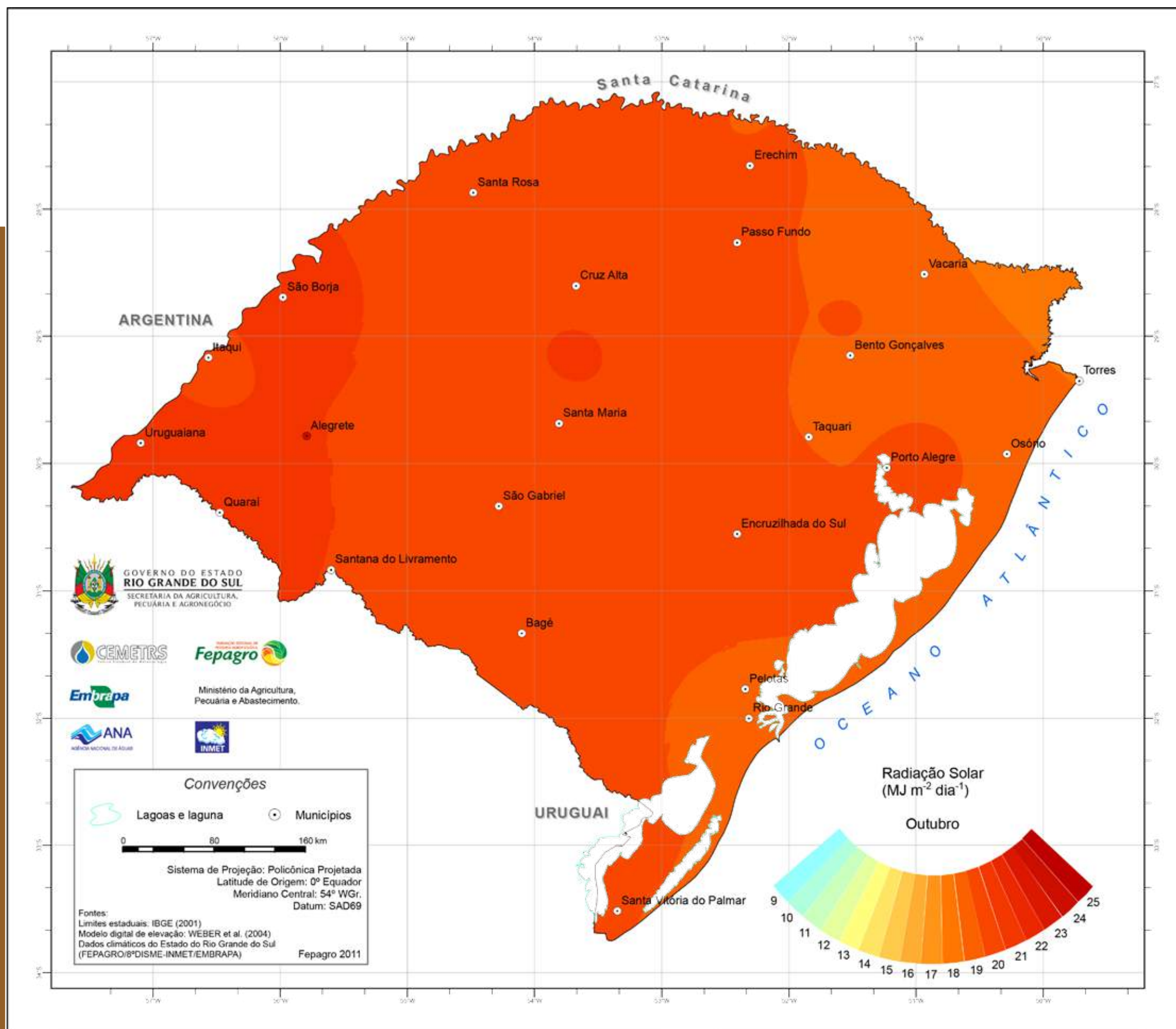
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



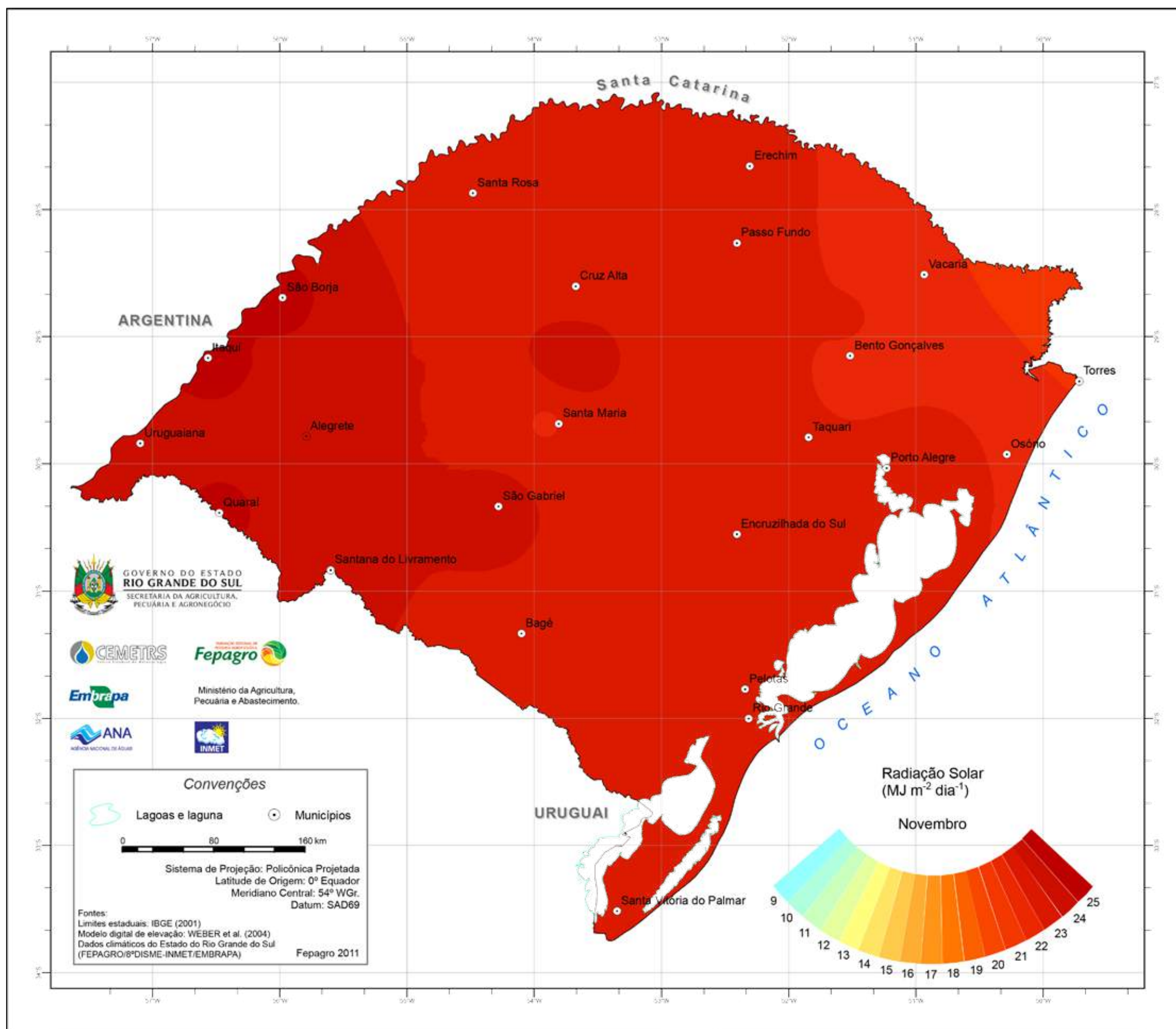
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



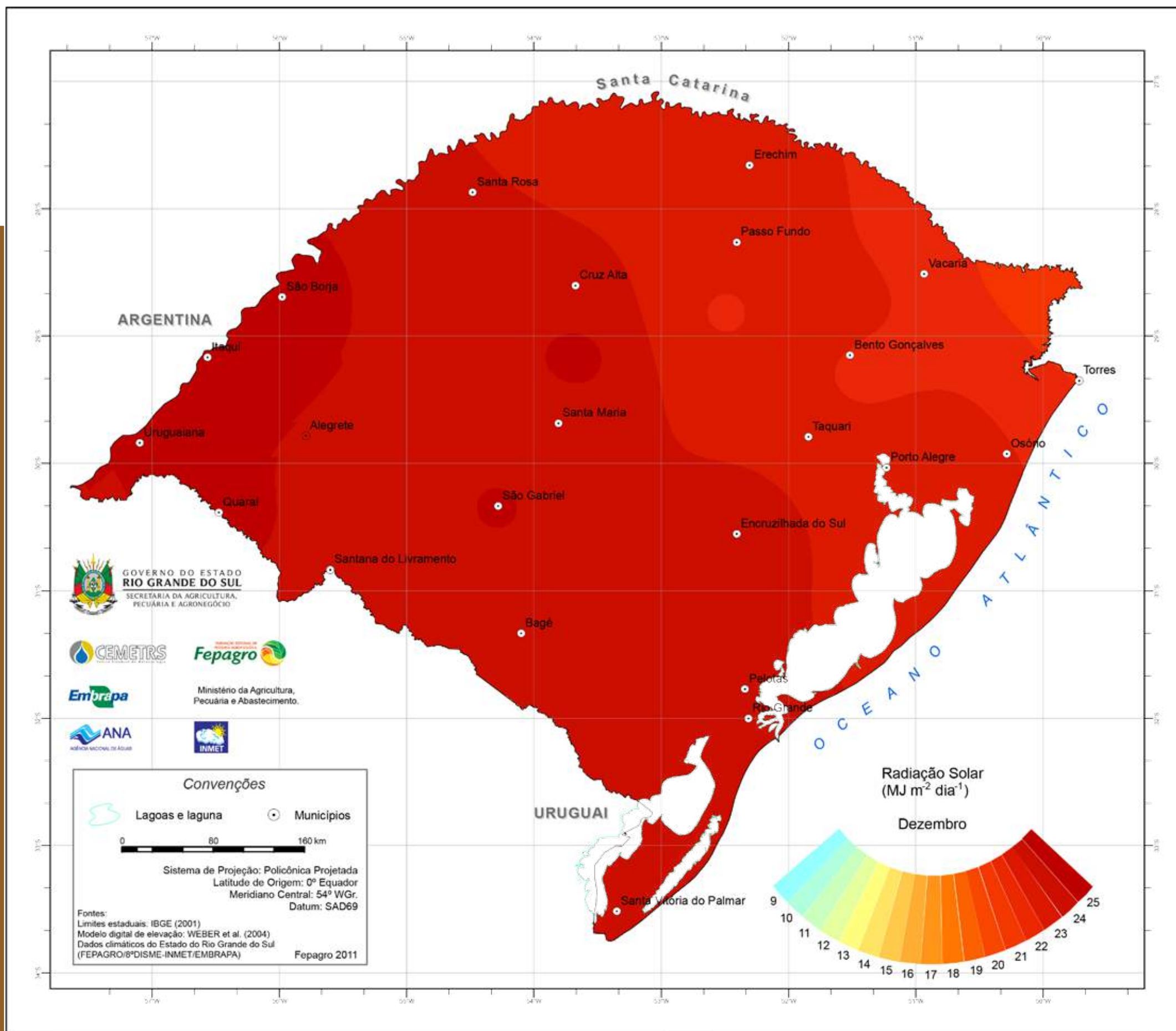
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



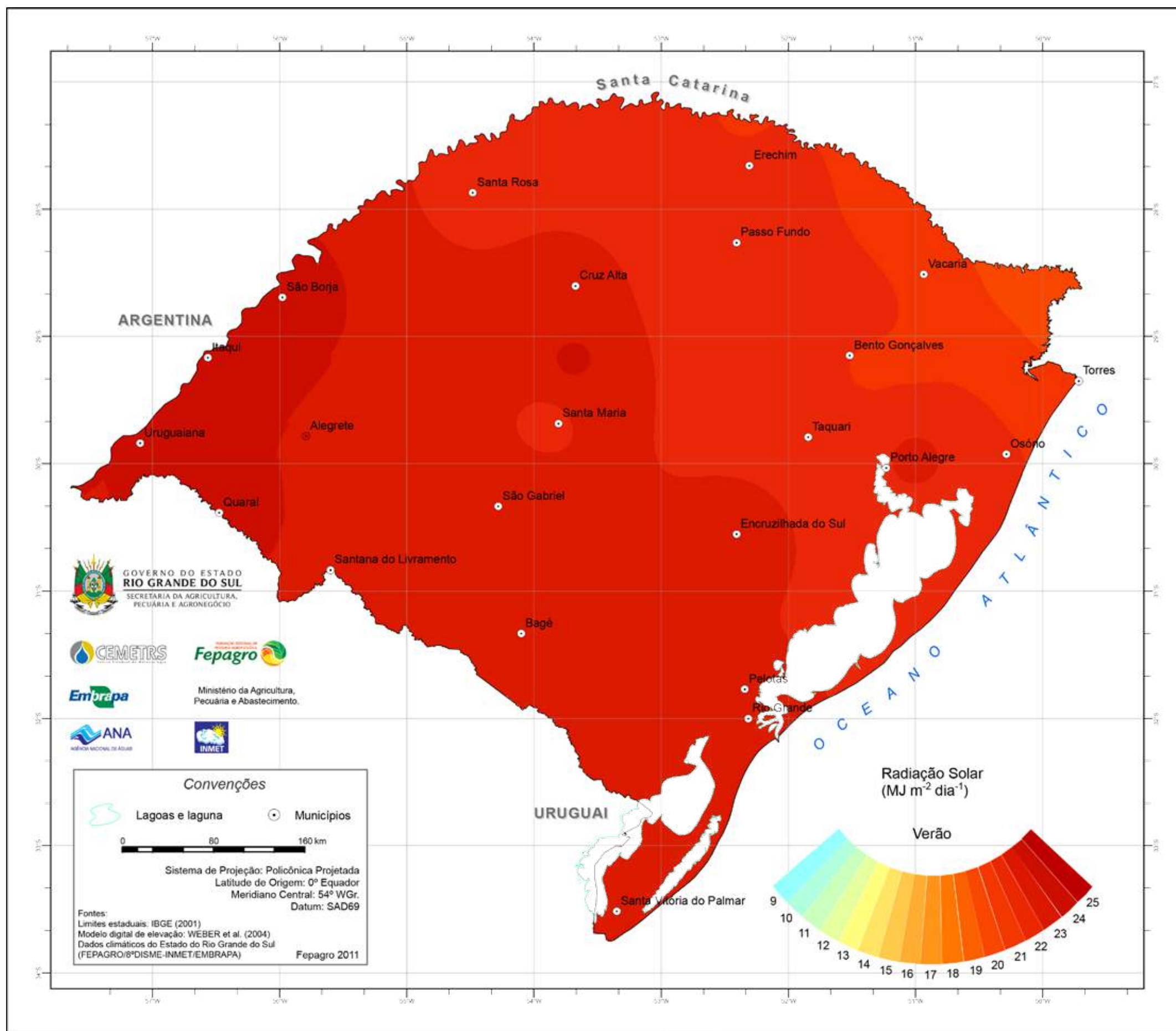
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



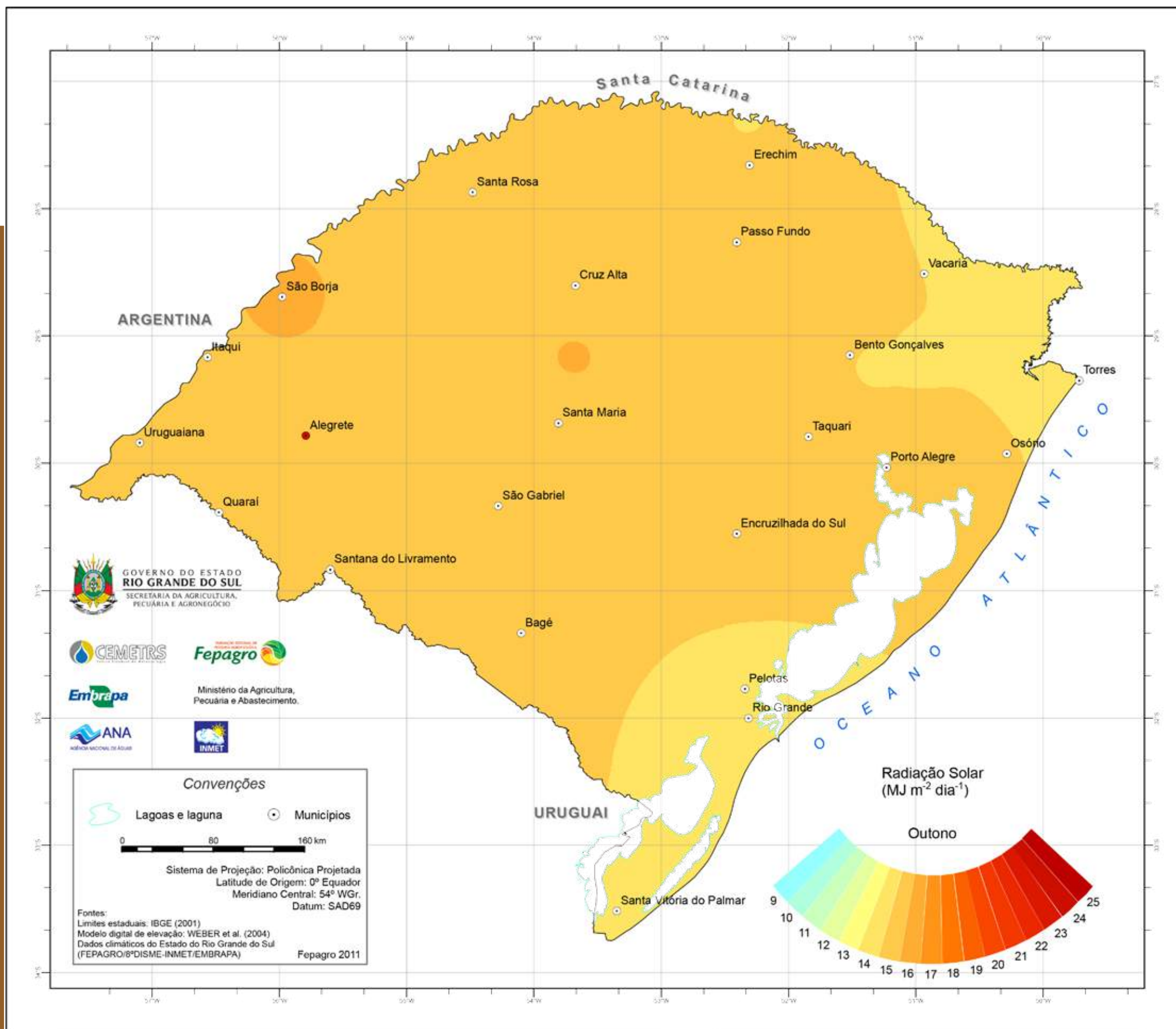
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



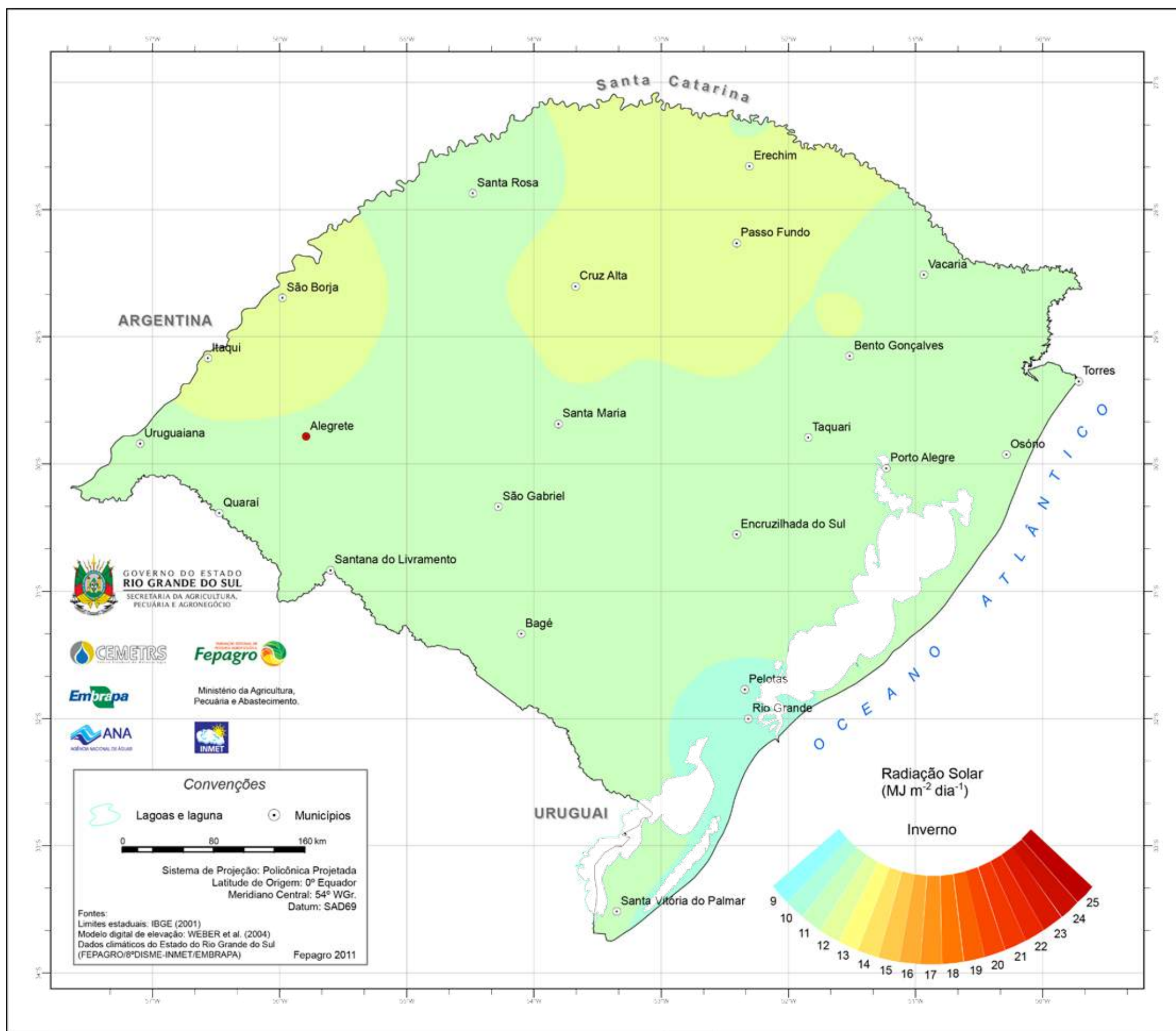
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



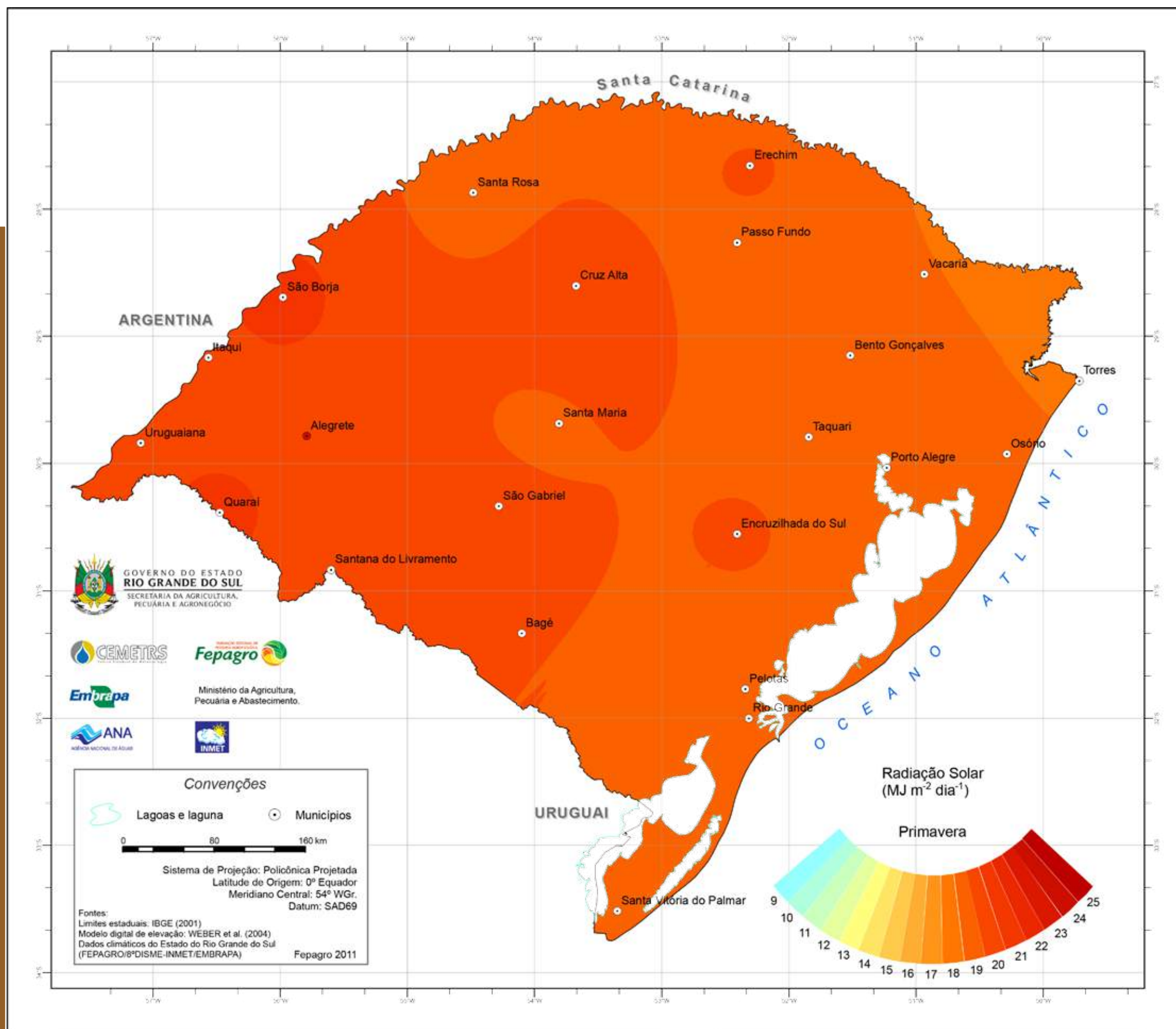
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



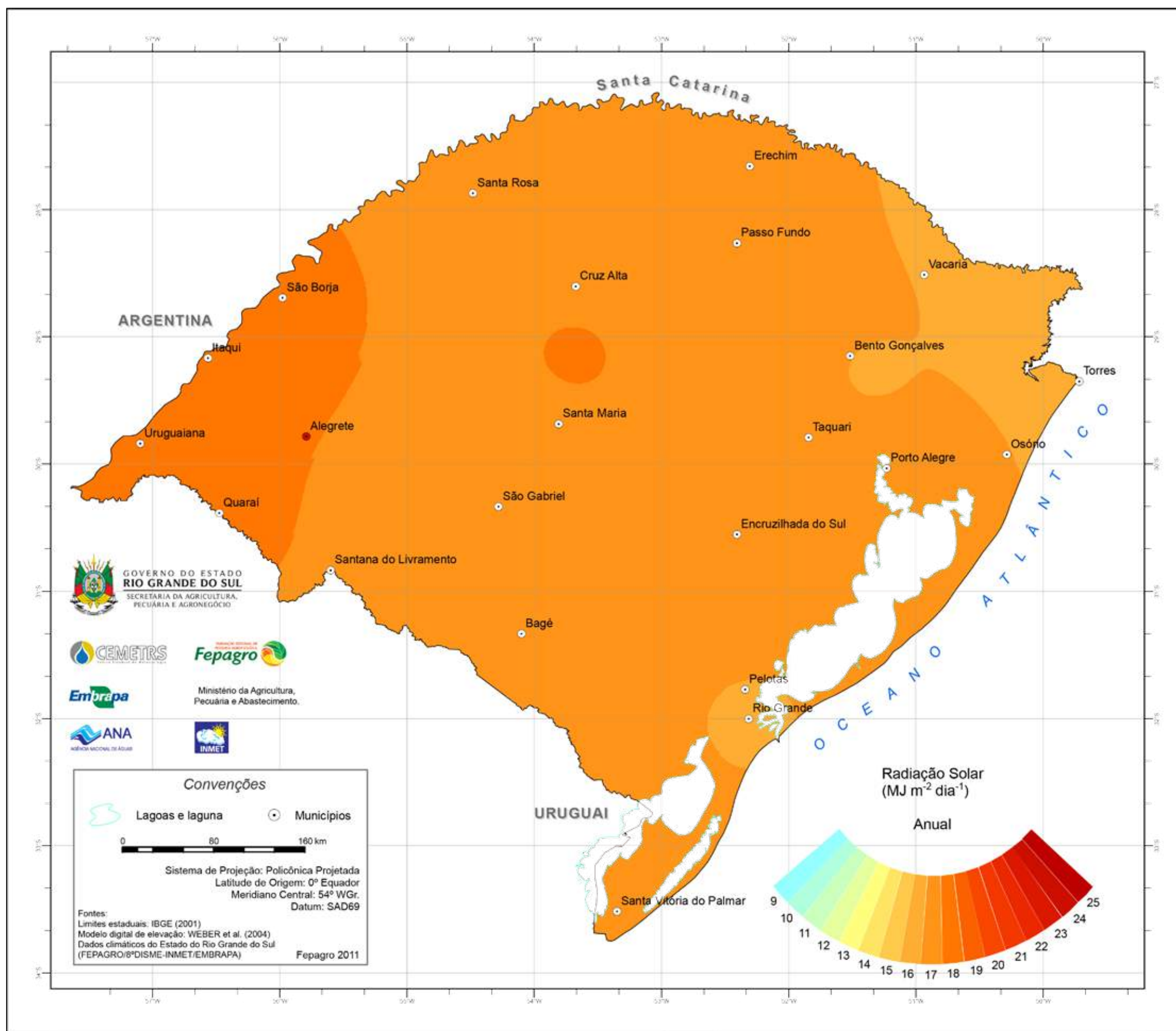
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul







INSOLAÇÃO
TOTAL

INSOLAÇÃO

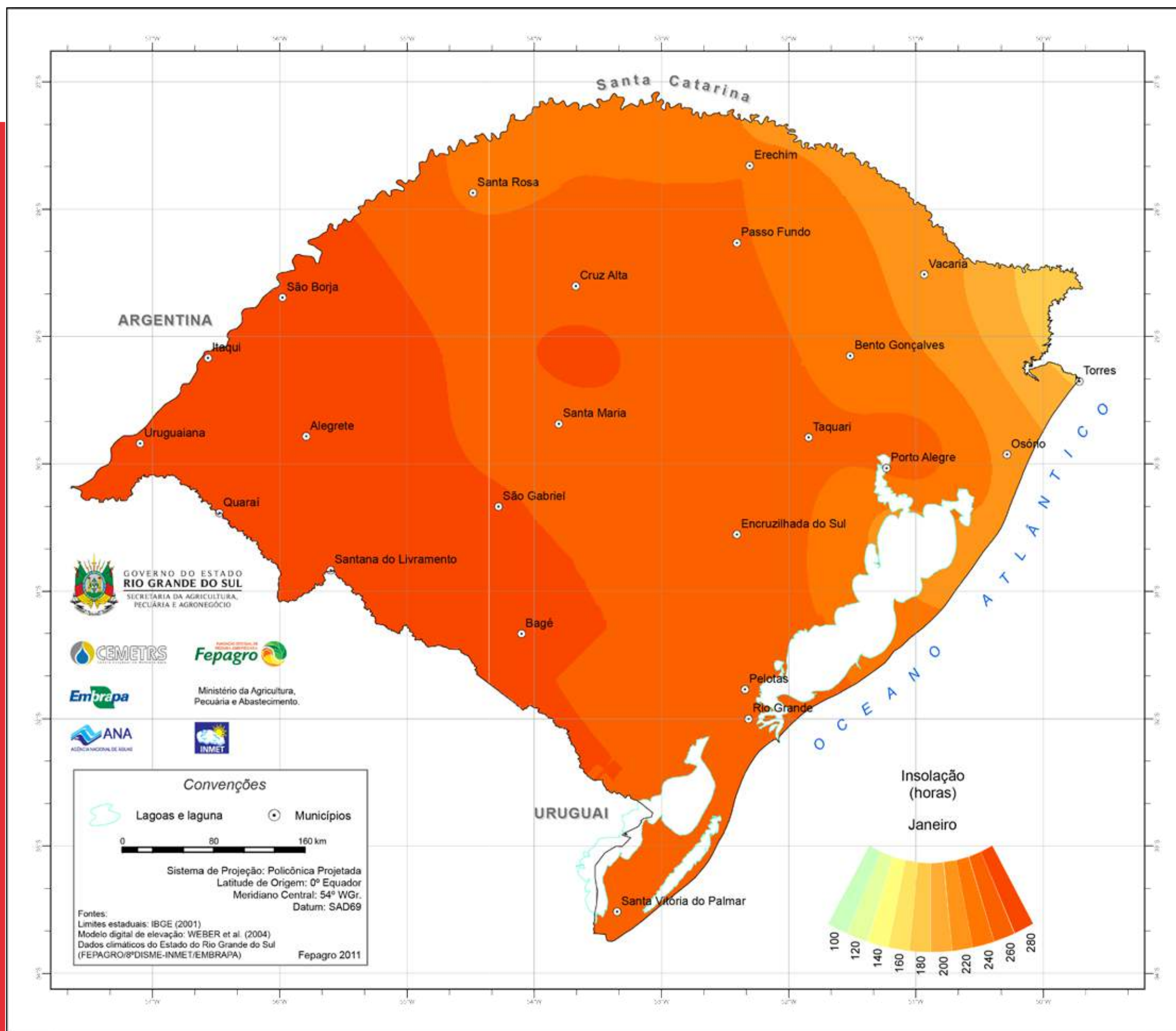
TOTAL

Estação	Longitude	Latitude	Altitude	JAN	FEV	MAR	ABR
Cachoeirinha	-51	-29,95	700	256	217	226	183
Caxias do Sul	-50,9867	-29,1419	840	222	193	203	169
Cruz Alta	-53,6728	-28,6031	430	248	218	227	192
Encruzilhada do Sul	-52,4067	-30,5528	410	259	216	216	191
Farroupilha	-51,335	-29,2022	680	227	189	193	180
Itaqui	-56,5644	-29,1678	50	279	241	221	180
Julio de Castilhos	-53,6886	-29,1761	490	271	233	237	204
Osório	-51,15	-30,4833	32	208	179	186	170
Quarai	-56,4756	-30,385	100	278	232	232	201
Rio Grande	-52,3158	-32,0017	5	257	217	204	182
Rio Grande	-52,3158	-33,9017	5	257	217	204	182
Santa Maria	-53,9097	-29,6817	125	241	206	210	182
Santa Rosa	-54,4614	-27,8589	330	236	213	219	177
São borja	-55,9781	-28,6928	90	284	240	238	197
São Gabriel	-54,2792	-30,3353	120	264	219	227	192
Soledade	-52,4983	-28,82	530	247	202	209	187
Uruguaiana	-57,0975	-29,8394	80	267	231	227	200
Uruguaiana	-57,9075	-29,8394	80	267	231	227	200
Veranópolis	-51,5422	-28,8883	705	231	206	215	189

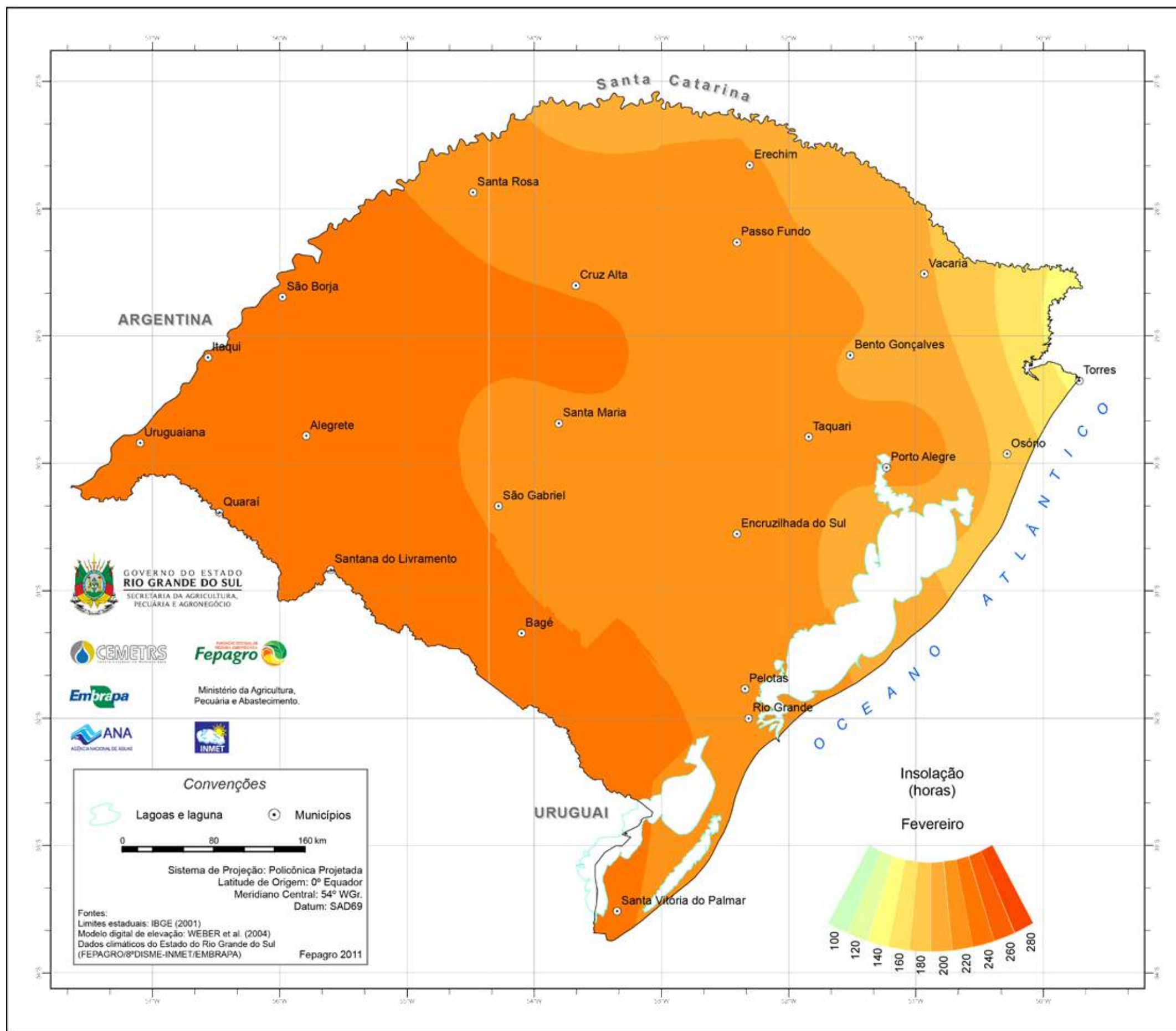
HORAS

	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	VER	OUT	INV	PRI	ANUAL
	170	138	154	156	168	208	233	250	722	579	448	609	2358
	167	138	158	171	152	191	218	229	644	539	467	561	2211
	179	155	168	179	178	218	234	255	720	598	502	630	2450
	179	148	156	164	168	212	241	265	739	585	468	621	2413
	163	135	151	154	160	190	210	221	637	537	439	560	2172
	207	145	186	178	185	215	263	277	797	608	509	663	2577
	187	155	167	178	183	227	253	281	785	628	501	663	2576
	174	153	161	159	145	174	198	215	601	530	472	517	2120
	178	139	159	178	194	234	261	273	783	612	475	689	2559
	161	130	127	152	157	199	229	259	734	547	408	585	2274
	161	130	127	152	157	199	229	259	734	547	408	585	2274
	169	129	145	152	159	202	219	252	699	562	425	580	2266
	168	142	165	174	175	205	221	246	695	564	481	600	2339
	190	157	176	181	188	237	263	287	811	625	514	687	2637
	174	134	155	166	179	222	247	274	757	593	456	648	2454
	184	157	170	173	164	210	234	229	677	579	500	608	2365
	186	142	165	174	190	232	255	272	770	612	481	678	2541
	186	142	165	174	190	232	255	272	770	612	481	678	2541
	181	151	167	168	170	203	222	241	678	584	486	594	2342

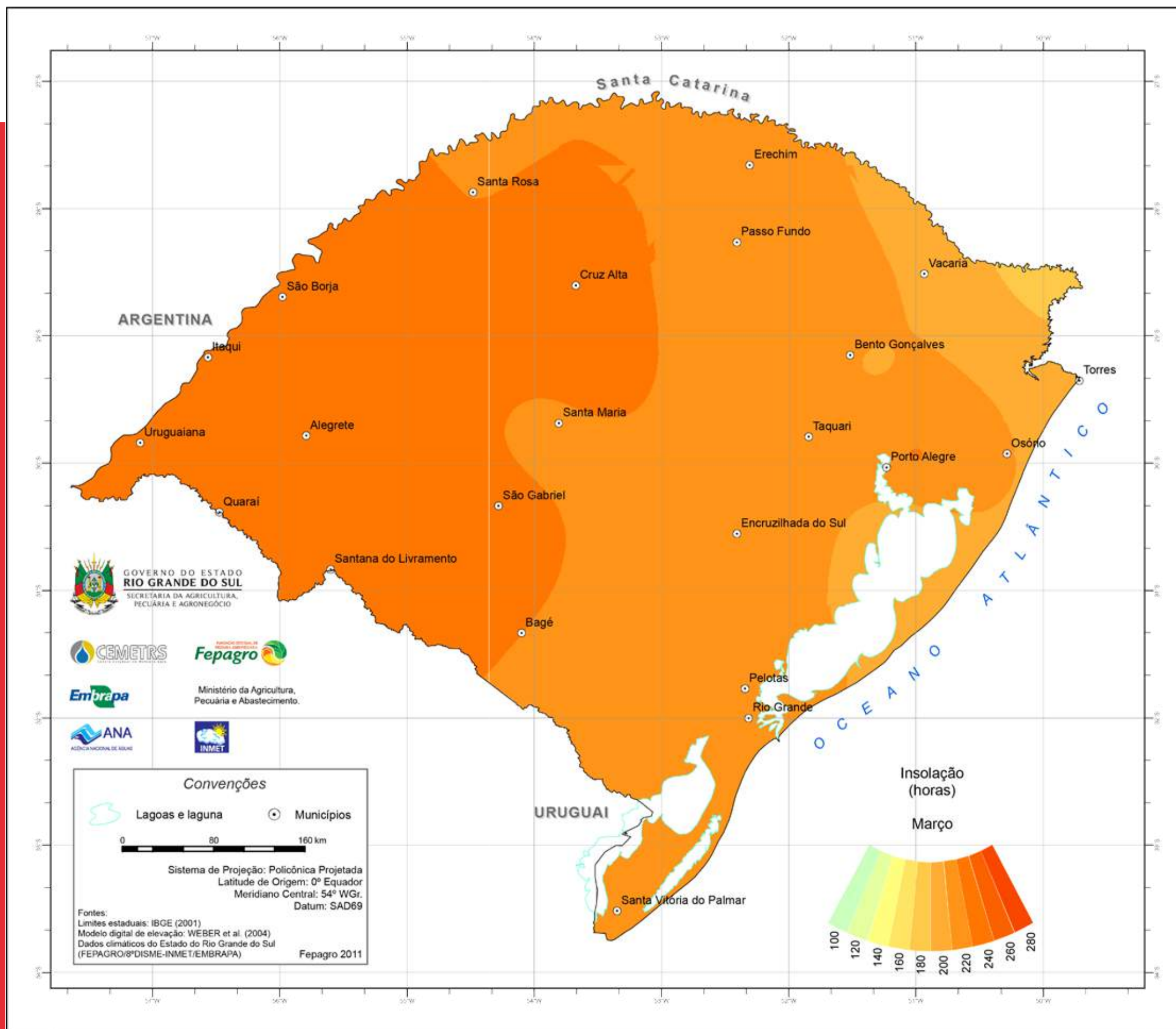
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



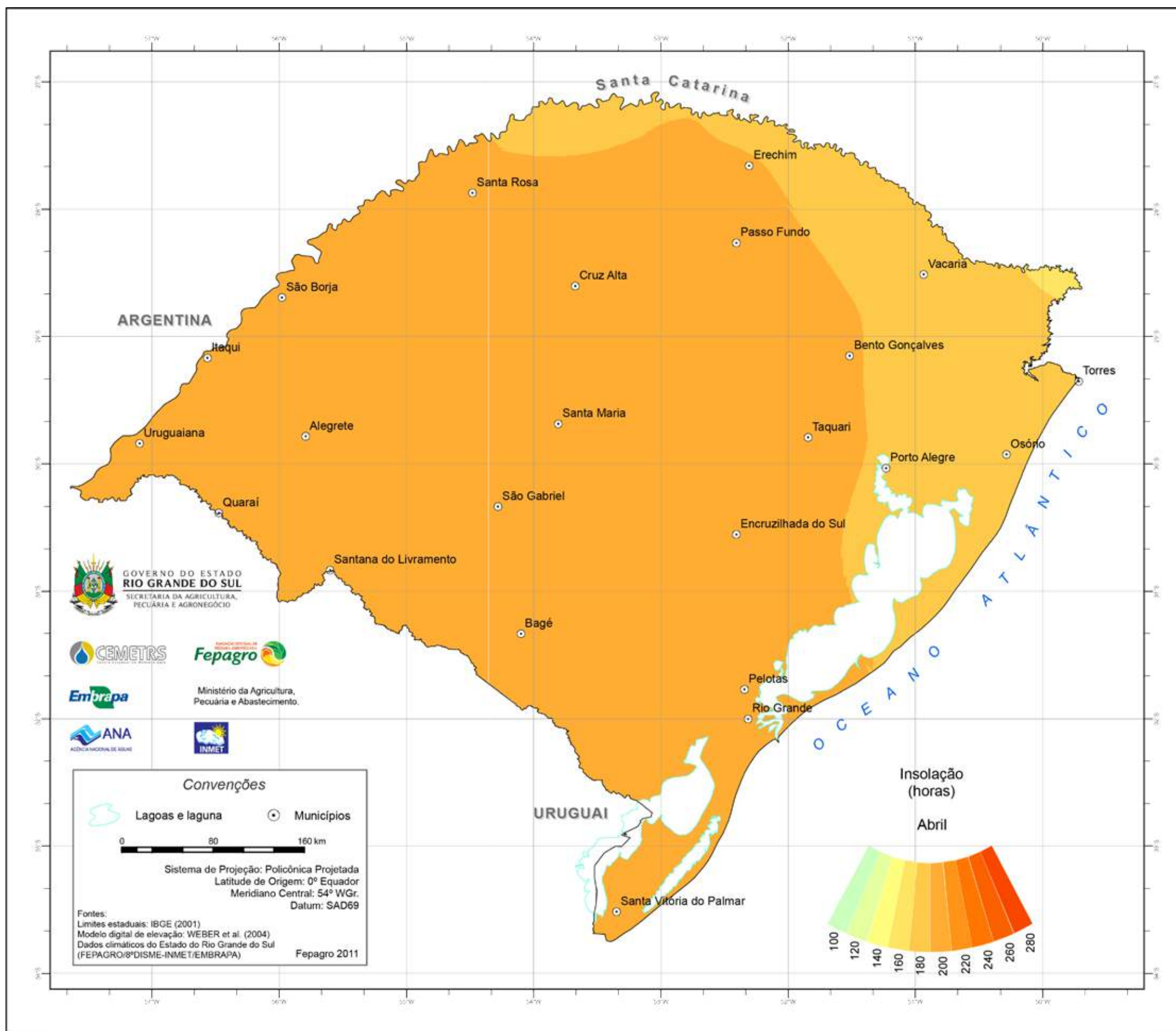
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



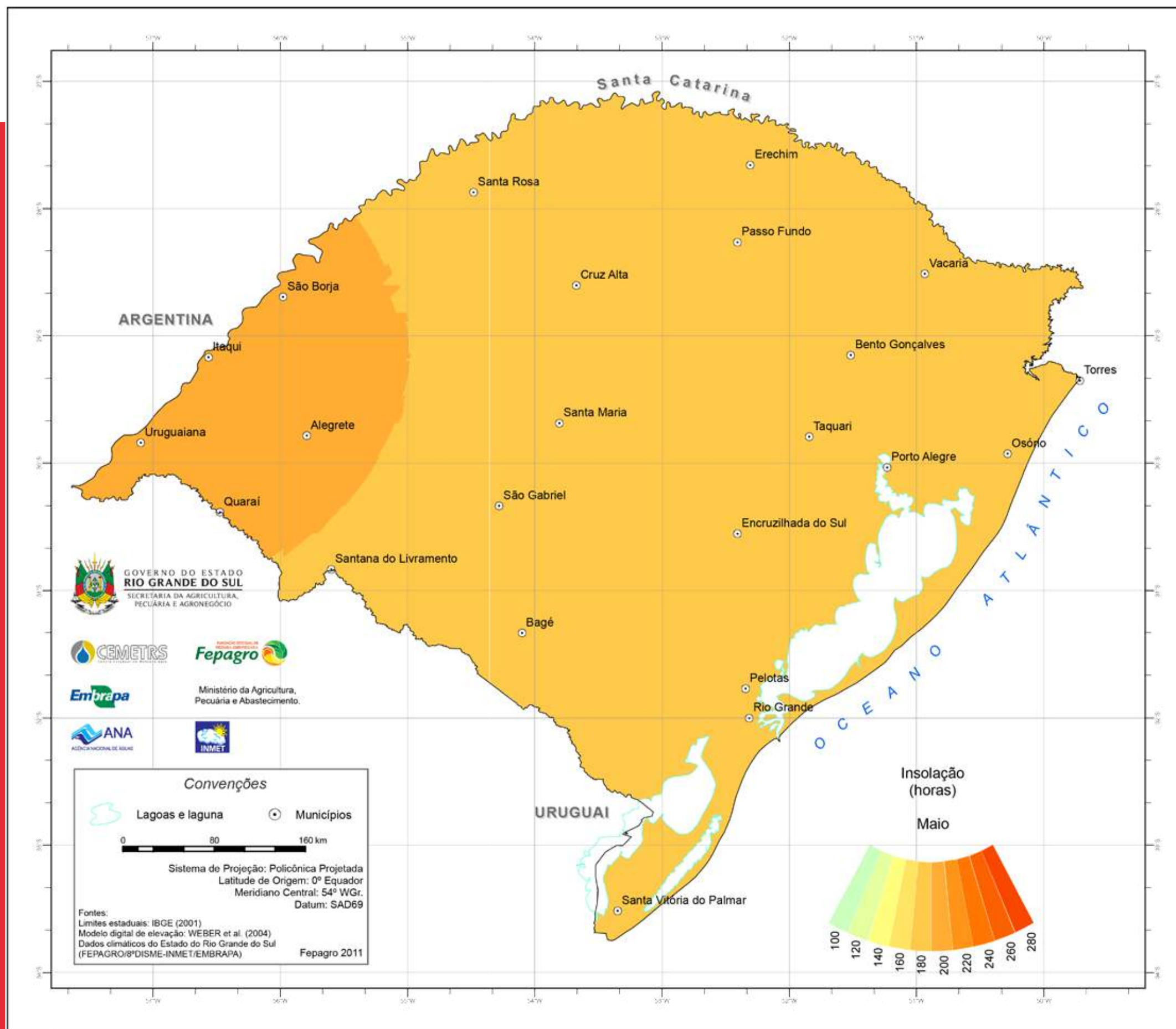
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



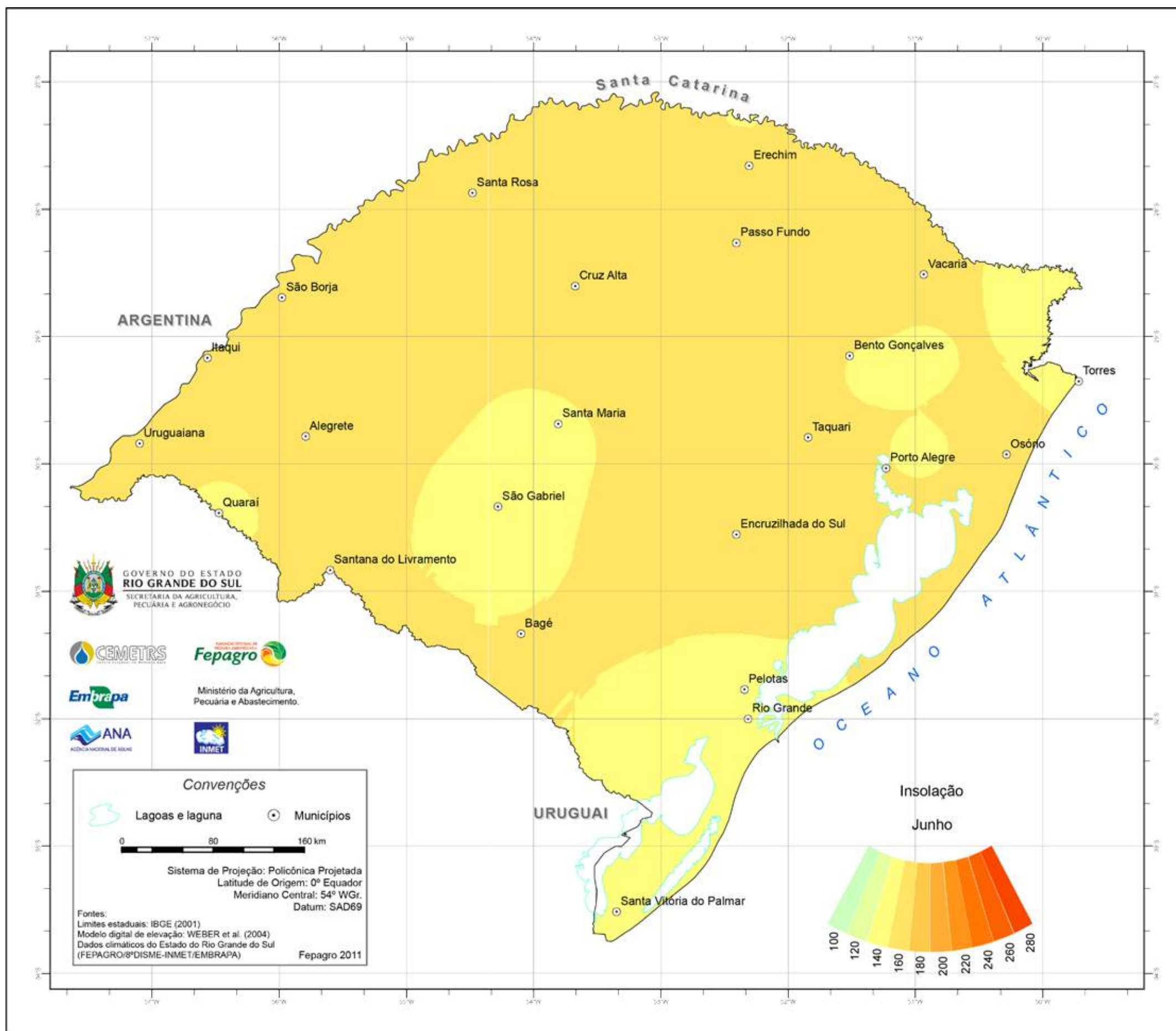
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



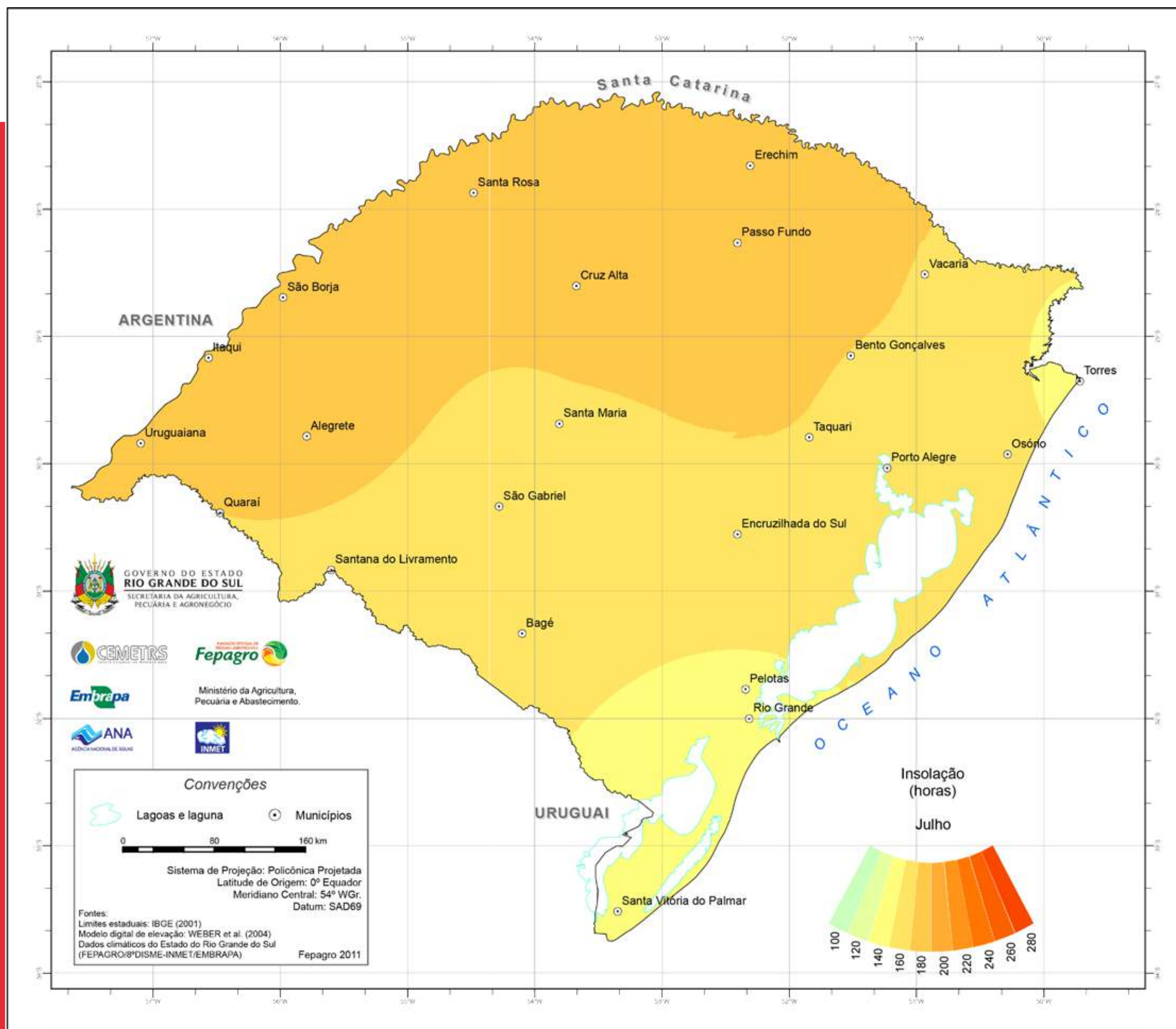
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



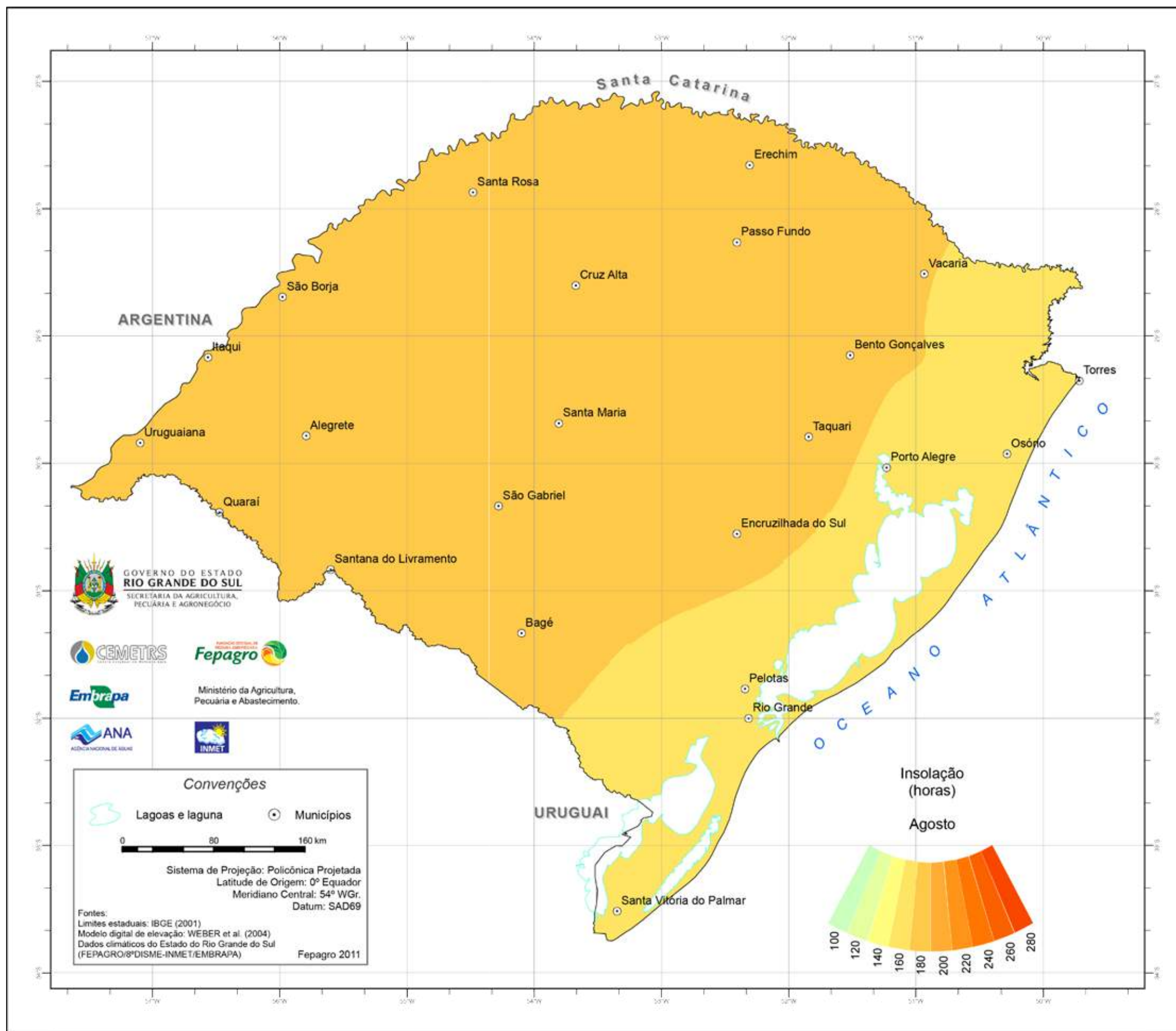
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



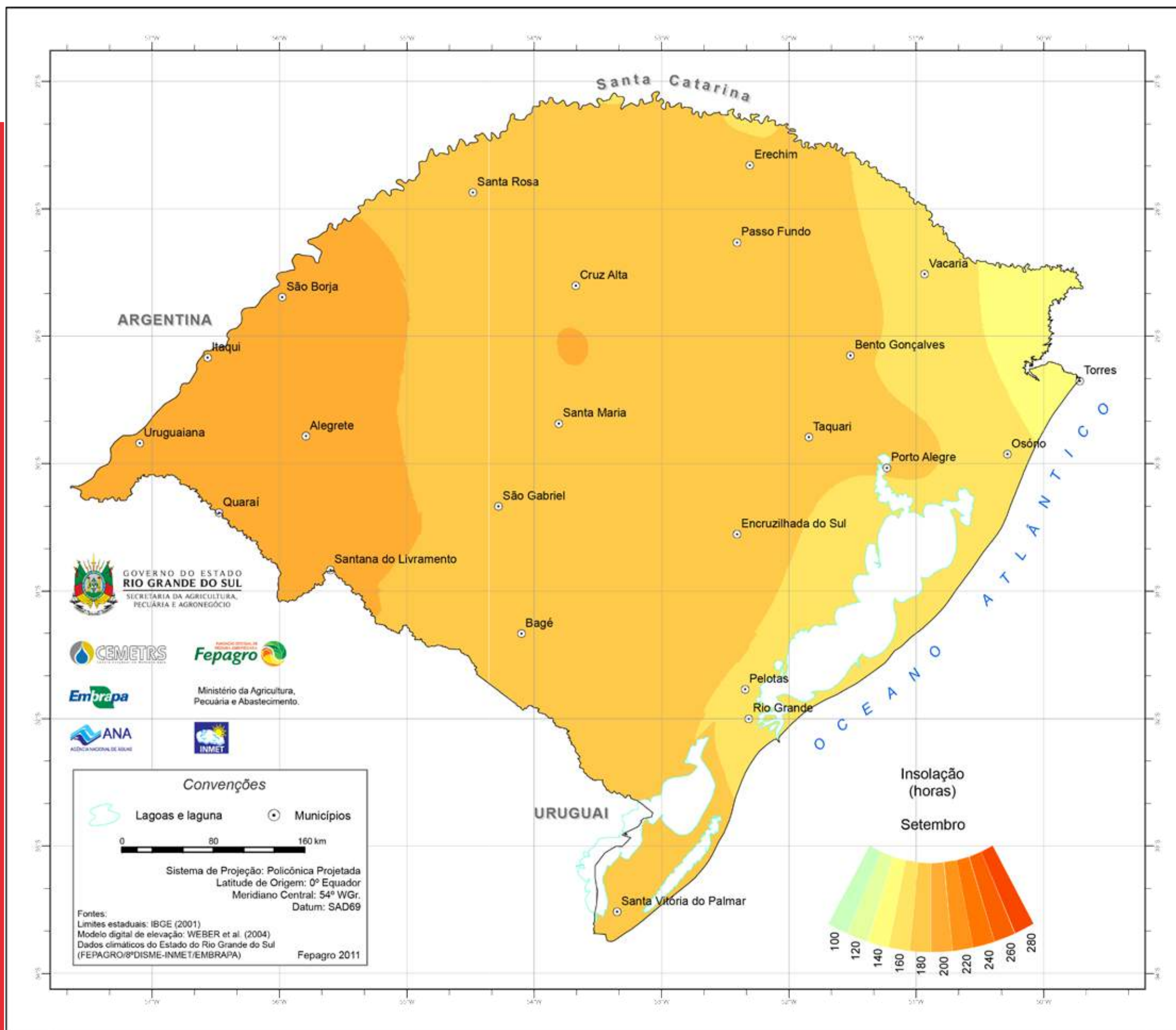
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



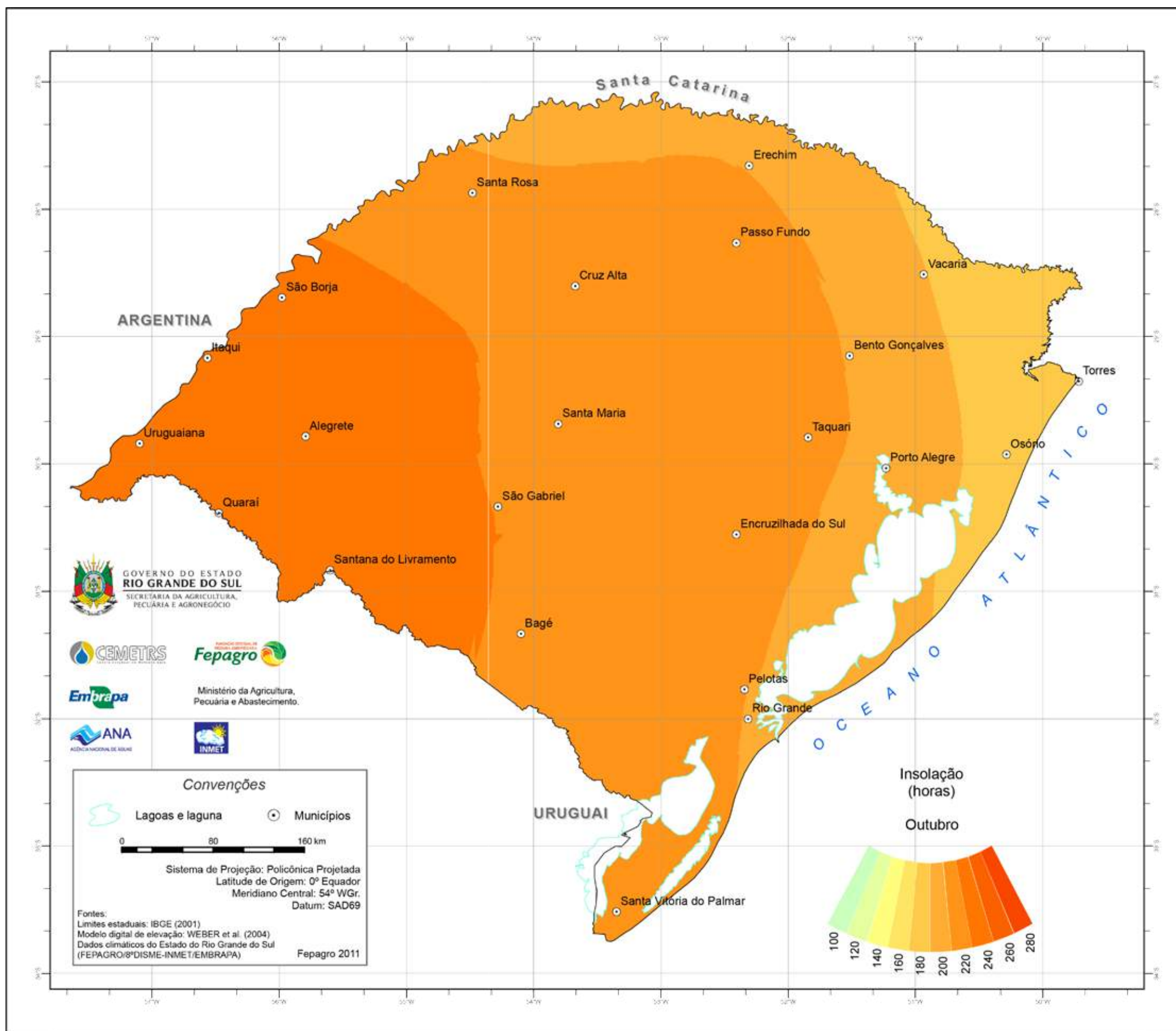
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



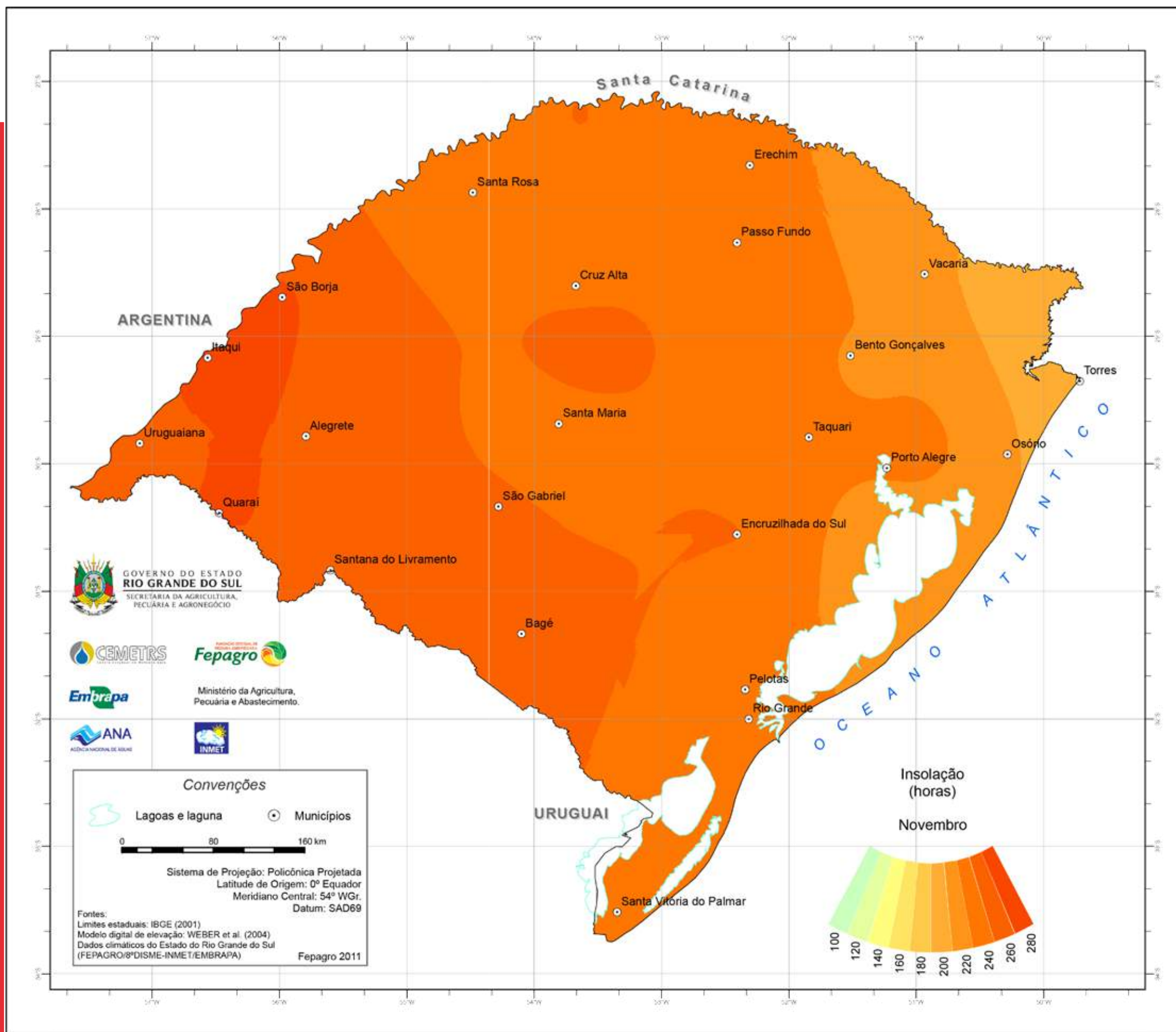
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



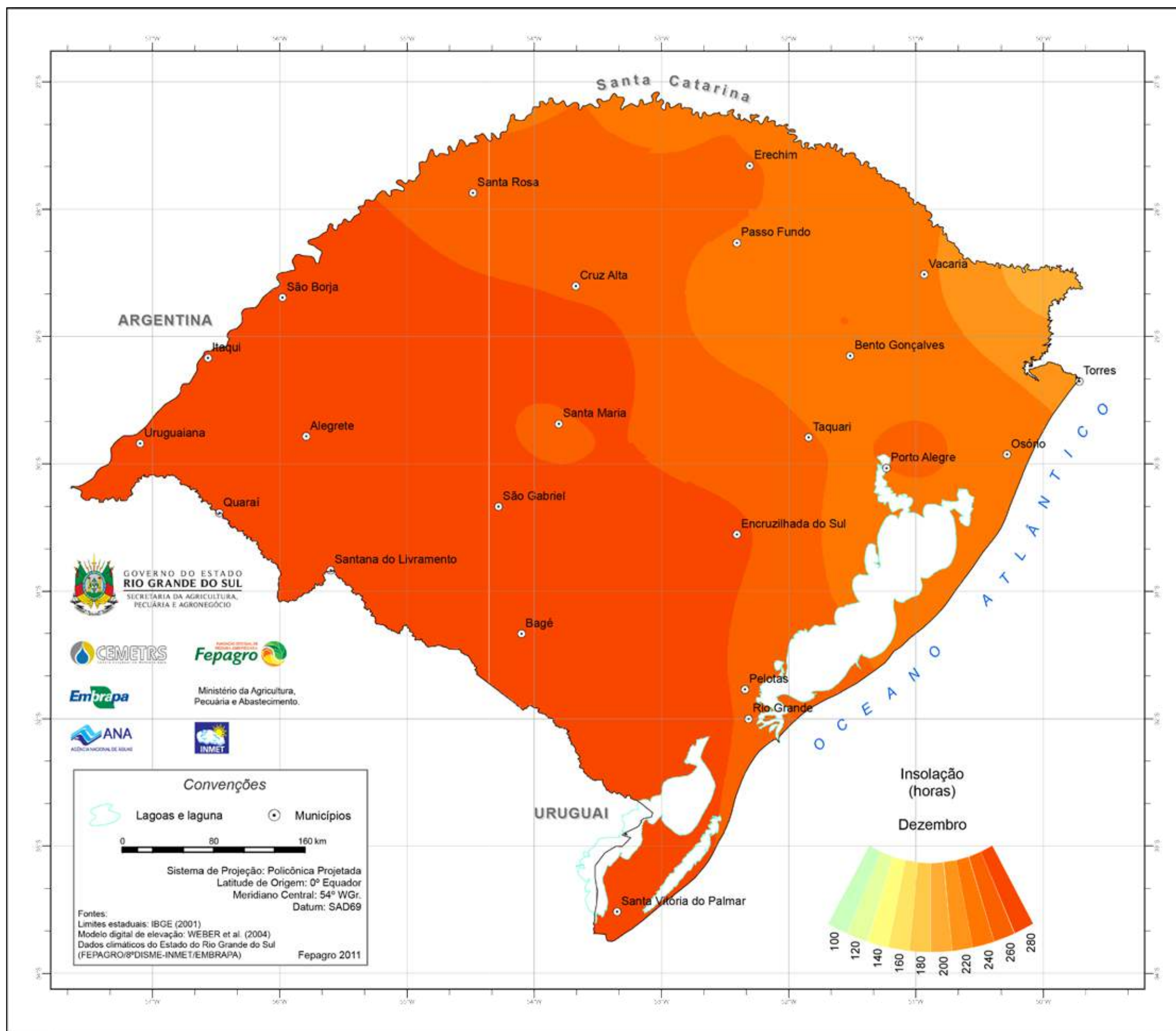
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul



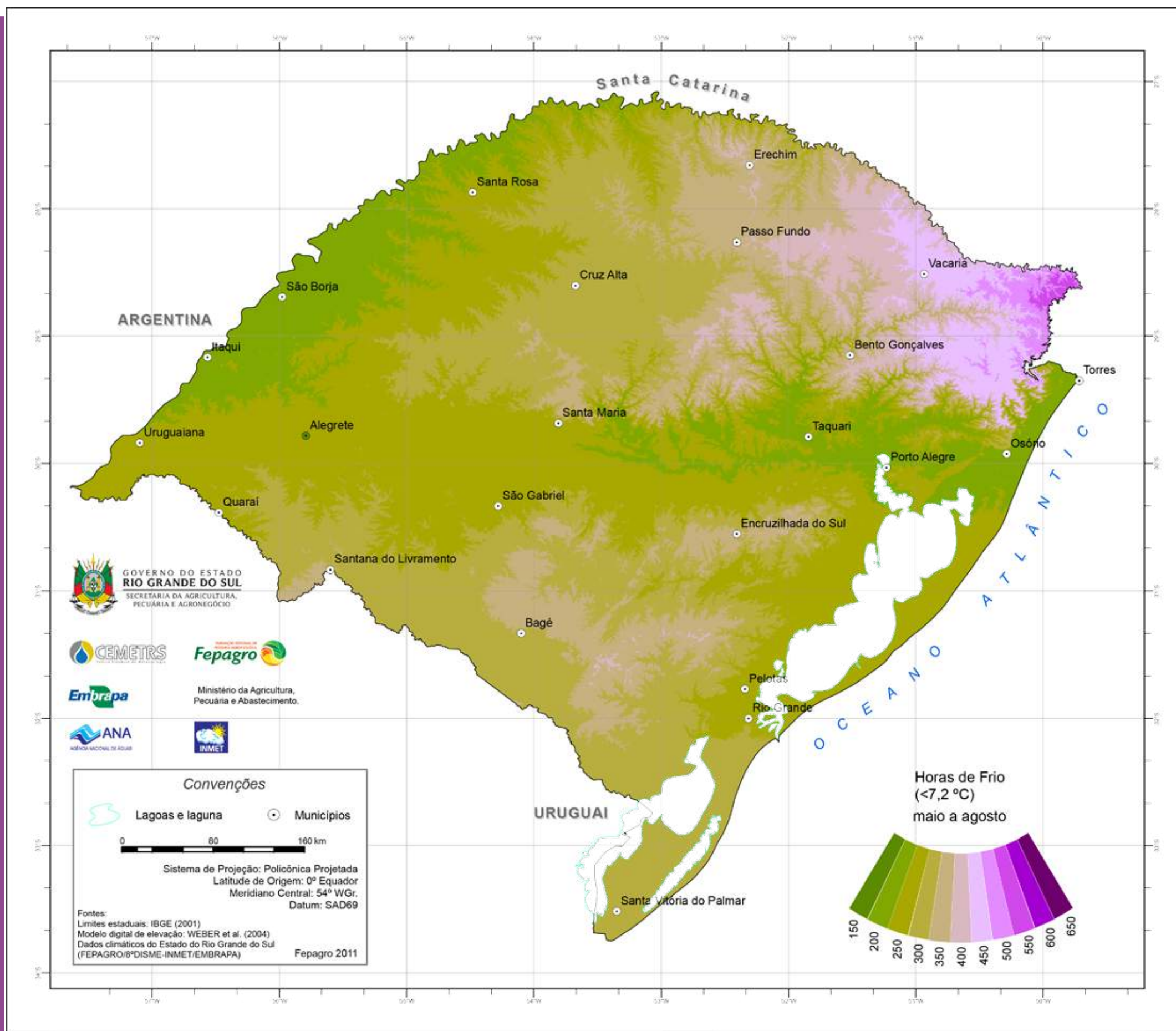
Atlas Climático do Rio Grande do Sul



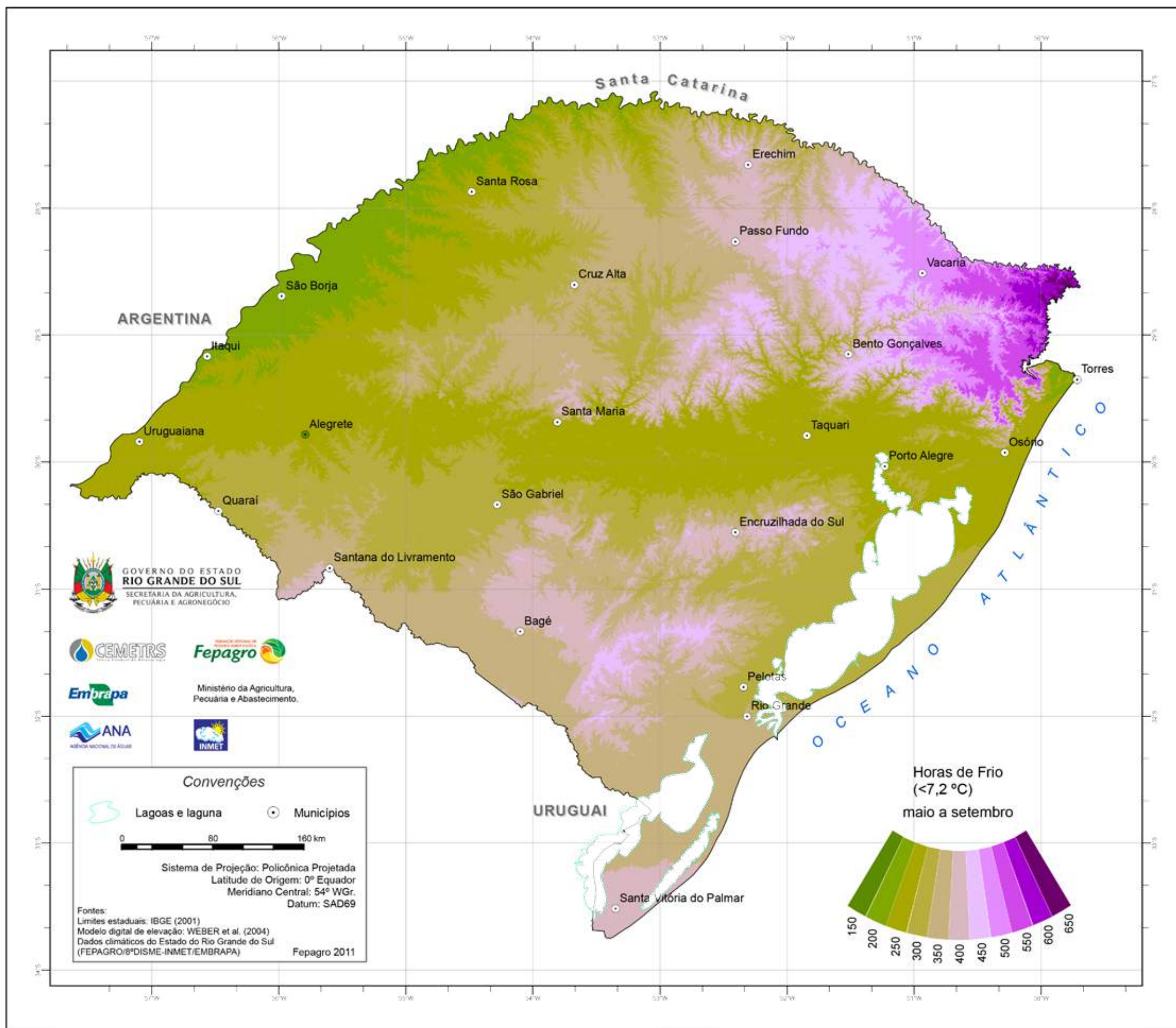
Período	Latitude	Longitude	Altitude	Mai - Ago	Mai - Set
Alegrete	-29,6900	-55,5200	121	342	382
Bagé	-31,3300	-54,1000	242	362	410
Cachoeirinha	-30,0400	-52,8900	73	176	192
Caxias do Sul	-29,1700	-51,2000	840	395	463
Cruz Alta	-28,6300	-53,6000	430	230	259
Encruzilhada do Sul	-30,5528	-52,4067	410	224	252
Erechim	-28,3833	-52,8167	760	328	364
Guaíba	-30,4833	-52,4167	46	250	280
Ijuí	-28,6667	-54,7333	448	189	210
Jaguarão	-32,5500	-53,3800	50	310	351
Julio de Castilhos	-29,1761	-53,6886	490	260	285
Passo Fundo	-28,2200	-52,4000	684	365	422
Quarai	-30,6667	-57,3167	100	357	392
Rio Grande	-32,0200	-52,0900	5	150	164
Santa Maria	-29,6900	-53,7100	125	210	228
Santa Rosa	-27,8600	-54,4300	330	129	137
Santana do Livramento	-30,8300	-55,6100	328	304	340
São Borja	-28,6600	-56,0000	90	112	120
São Gabriel	-30,3400	-54,3100	120	233	251
Soledade	-28,8300	-52,5100	530	315	366
Taquari	-29,8000	-51,8200	65	160	180
Uruguaiana	-29,7500	-57,0800	80	270	294
Vacaria	-28,5500	-50,7000	955	492	558
Veranópolis	-29,1667	-51,7333	705	290	327

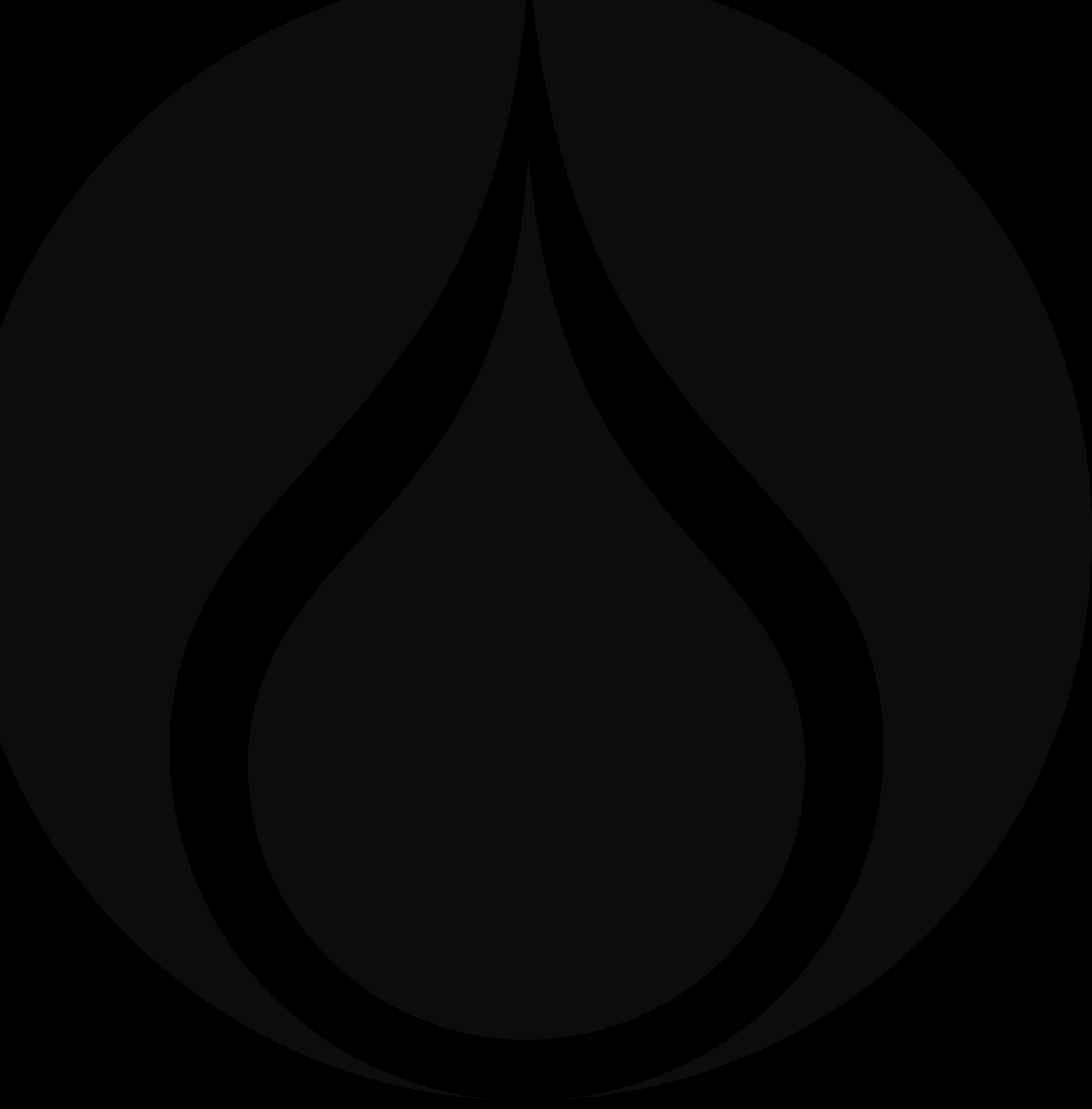
HORAS DE FRIO

Atlas Climático do Rio Grande do Sul



Atlas Climático do Rio Grande do Sul





Rua Gonçalves Dias, 570 – Menino Deus

90130-060 | Porto Alegre | RS

51 3288-8079 | Fax 51 3233-7607

www.fepagro.rs.gov.br | cemetrs@fepagro.rs.gov.br