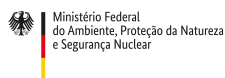


PROJETA

GUIA PRÁTICO ILUSTRADO

Iniciativa:

Por ordem do



da República Federal da Alemanha



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

GOVERNO
FEDERAL



Sumário



Página Inicial.....	03
Cenário Climático.....	04
Frequência.....	06
Localização.....	07
Formato do arquivo dos dados.....	08
Variável.....	09
Mês / Ano inicial.....	11
Mês / Ano final.....	12
Latitude / Longitude.....	13
1. Passo: Definição da requisição de dados.....	14
1.1 Extração por ponto.....	15
1.2 Extração por município.....	17
1.3 Extração por área retangular.....	18
2. Passo: Visualização da área selecionada.....	19
3. Passo: Dados cadastrais do usuário.....	21
4. Passo: Concluir requisição.....	23
5. Passo: Disponibilização dos dados.....	26
Considerações sobre o uso dos dados.....	28
Referências.....	30

Introdução

A premissa para a criação da PROJETA (Projeções de mudança do clima para a América do Sul regionalizadas pelo Modelo Eta) foi a automatização do processo de extração e disponibilização dos dados das projeções climáticas regionalizadas para Brasil, geradas pelo CPTEC/INPE.

A PROJETA permite o acesso amplo e irrestrito a diversos parâmetros climáticos disponíveis, e visa atender as demandas dos usuários por acesso aos dados das projeções climáticas, tratados e compatíveis com programas e plataformas de análises setoriais.

Este guia ilustrado descreve as funcionalidades da PROJETA para requisição de dados dos cenários climáticos do modelo regional Eta.

Esta é uma realização do Programa Políticas sobre Mudança do Clima – PoMuC, iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) da Alemanha, com o apoio técnico da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

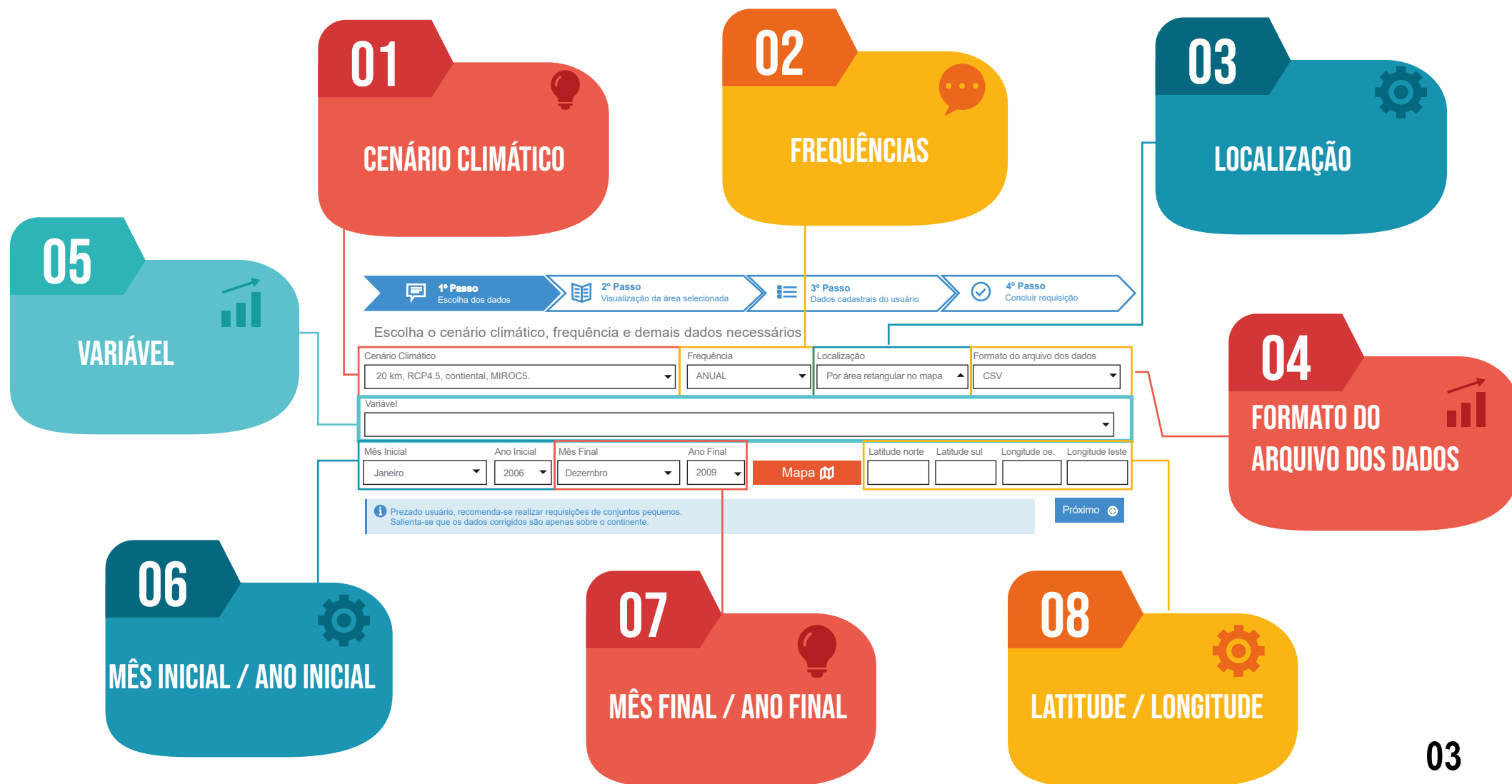
A plataforma Projeta pode ser acessada pelo link: projeta.cptec.inpe.br ou pelo QRcode





Página inicial

A página inicial da plataforma PROJETA apresenta as opções a seguir:



Cenários Climáticos



Os cenários climáticos foram gerados a partir do modelo climático regional Eta (Mesinger et al., 2012) configurado na resolução de 20 km, na área que cobre a América do Sul, a América Central e o Caribe.(Chou et al., 2014a,b).

A área coberta pelo modelo na resolução de 5 km é reduzida, devido à maior demanda computacional nessa resolução.

A redução de escala (downscaling) foi produzida a partir dos modelos climáticos globais, HadGEM2-ES (Collins et al. 2011); MIROC5 (Watanabe et al., 2010), CanESM2 (Arora et al., 2011) e BESM (Nobre et al., 2013).

As simulações com o modelo Eta, disponibilizadas via PROJETA, utilizaram os cenários de concentração dos gases de efeito estufa RCP4.5 e RCP8.5, o primeiro cenário é relativamente otimista enquanto o segundo é o mais pessimista. Em relação à concentração dos gases, o cenário RCP4.5 atinge cerca de 650 ppm de CO₂

equivalente no final do século enquanto que no cenário RCP8.5 o CO₂ equivalente excede 1000 ppm.

Os dados do período histórico, também chamado de baseline ou referência, correspondem ao período em que se utiliza concentrações de gases do efeito estufa em valores atuais. Esse período vai de 1961 até 2005. As projeções de mudanças do clima atual utilizaram os cenários RCP4.5 e RCP8.5, para o período de 2006 até 2100.

Portanto, os cenários climáticos na resolução de 20 km são compostos por 4 simulações do clima de referência (histórico), ou baseline, e 8 projeções de mudança do clima (regionalização de 4 modelos globais com 2 níveis de emissão). Recomenda-se utilizar o maior conjunto possível de dados para melhor refletir as incertezas associadas à modelagem numérica e os cenários de emissão dos gases de efeito estufa.

01



CENÁRIO CLIMÁTICO

São os cenários climáticos regionalizados pelo modelo Eta aninhado nos modelos globais: MIROC5, HADGEM2-ES, CANESM2-ES e BESM; para o período de referência (histórico) e para os períodos futuros nos cenários de emissão de gases de efeito estufa RCP4.5 e RCP8.5; e nas resoluções espaciais de 20 km e 5 km.

02

FREQUÊNCIAS

As frequências disponibilizadas pelos dados gerados são: horária (3 em 3 horas), diária, mensal e anual. No momento a frequência horária está disponível somente para as variáveis chuva e temperatura.



03



LOCALIZAÇÃO

O usuário deverá identificar a localização de interesse. A extração dos dados pode ser feita por pontos específicos (coordenadas geográficas), por uma área em forma de retângulo (por meio da inserção de quatro pontos - coordenadas marcadas diretamente no mapa), ou por municípios.

04



FORMATO DO ARQUIVO DOS DADOS

Caixa de seleção que permite ao usuário definir o formato de arquivo de extração dos dados. Atualmente estão disponíveis os seguintes formatos: **CSV: (Comma-Separated Values):** arquivo texto com valores separados por vírgula. Le diretamente em programas como Excel e Libreoffice. Ideal para usar em séries temporais. **ATENÇÃO:** No programa de leitura, defina o ponto como separador de decimais.

XML: (eXtensible Markup Language): utilizado para a criação de documentos com dados organizados hierarquicamente, tais como textos, banco de dados ou desenhos vetoriais.

JSON: (JavaScript Object Notation): utilizado para armazenamento e transmissão de informações em formato texto baseado no Javascript. Bastante utilizado por aplicações Web. Seus dados podem ser lidos pela maioria das linguagens de programação como, por exemplo, Python, R, C++ ou Java.

GEOJSON: formato que adiciona ao JSON a representação geográfica de dados estruturados, junto com seus atributos não-espaciais.

GEOTIFF: formato georreferenciado para acesso via, por ex., ArcGIS, QGIS, R, etc. Somente disponível a partir de Localização por área retangular

Binario: formato de alta precisão a ser lido por programa científicos como C++, Fortran, etc.

05



VARIÁVEL

Está disponível uma lista de variáveis para seleção. O usuário deverá selecionar apenas uma variável por requisição. O nome da variável escolhida aparecerá na caixa de seleção.

Requisição das Variáveis Climáticas

Foram armazenadas no banco de dados da PROJETA algumas frequências, formatos de dados e variáveis consideradas mais úteis pelos usuários setoriais.

Devido à grande quantidade de dados e o pequeno porte do servidor de dados, a requisição dos dados pela plataforma PROJETA está limitada a uma variável por vez.



06

MÊS INICIAL / ANO INICIAL

Definição do mês inicial / ano inicial do conjunto de dados requisição de dados requisitados;



07



MÊS FINAL / ANO FINAL

Definição do mês final / ano final do conjunto de dados requisição de dados requisitados;

08



LATITUDE / LONGITUDE

Extração de um ponto informando as coordenadas geográficas em graus; por exemplo: -23.5 -46.5 para um ponto na cidade de São Paulo.



1. PASSO:

DEFINIÇÃO DA REQUISIÇÃO DE DADOS



1.1 Extração por ponto

Para extrair os dados de um único ponto, basta selecionar a opção “Por ponto”, na caixa de seleção “Localização” e preencher as coordenadas de latitude e longitude (graus decimais) nas caixas de edição que surgirão após a seleção dessa opção. Deve-se observar que as latitudes são negativas no hemisfério sul, e as longitudes são negativas para graus oeste.



Escolha o cenário climático, frequência e demais dados necessários

Cenário Climático	Frequência	Localização	Formato do arquivo dos dados
20 km, RCP4.5, contiental, MIROC5.	ANUAL	Por ponto	CSV
Variável		<input type="text"/>	
Mês Inicial	Ano Inicial	Mês Final	Ano Final
Janeiro	2006	Dezembro	2009
		Latitude	Longitude
		-12.40	-49.80

i Prezado usuário, recomenda-se realizar requisições de conjuntos pequenos. Salienta-se que os dados corrigidos são apenas sobre o continente.

Próximo

CAMINHO:

MENU REQUISIÇÕES → LOCALIZAÇÃO → POR PONTO



1.2 Extração por Município

Para consultar os dados referentes a um município brasileiro específico, basta selecionar a opção “Por município” na caixa de seleção “Localização”. O usuário deve escrever o nome do município de interesse na caixa de edição e aparecerá uma lista para que seja feita a seleção da opção.

1º Passo Escolha dos dados | 2º Passo Visualização da área selecionada | 3º Passo Dados cadastrais do usuário | 4º Passo Concluir requisição

Escolha o cenário climático, frequência e demais dados necessários

Cenário Climático: 20 km, RCP4.5, contintial, MIROC5. | Frequência: ANUAL | Localização: Por ponto | Formato do arquivo dos dados: CSV

Variável: []

Mês Inicial: Janeiro | Ano Inicial: 2006 | Mês Final: Dezembro | Ano Final: 2009 | Latitude: -12.40 | Longitude: -49.80

Localização dropdown menu:
Por ponto
Por município
Por área retangular no mapa

Próximo

Prezado usuário, recomenda-se realizar requisições de conjuntos pequenos. Salienta-se que os dados corrigidos são apenas sobre o continente.

IMPORTANTE:
É necessário clicar sobre o nome do município de interesse para que o mesmo seja selecionado.

1º Passo Escolha dos dados | 2º Passo Visualização da área selecionada | 3º Passo Dados cadastrais do usuário | 4º Passo Concluir requisição

Escolha o cenário climático, frequência e demais dados necessários

Cenário Climático: 20 km, RCP4.5, contintial, MIROC5. | Frequência: ANUAL | Localização: Por município | Formato do arquivo dos dados: CSV

Variável: []

Mês Inicial: Janeiro | Ano Inicial: 2006 | Mês Final: Dezembro | Ano Final: 2009 | Município: Seleccione um município

Município dropdown menu:
Brasília
BRASÍLIA DISTRITO FEDERAL
BRASÍLIA DE MINAS GERAIS

Prezado usuário, recomenda-se realizar requisições de conjuntos pequenos. Salienta-se que os dados corrigidos são apenas sobre o continente.

CAMINHO:
MENU REQUISIÇÕES → LOCALIZAÇÃO → POR MUNICÍPIO



1.3 Extração por área retangular

Para extrair os dados de uma área retangular é necessário selecionar na caixa “Localização” a opção “Por área retangular no mapa” e clicar no botão vermelho “Mapa”.



Escolha o cenário climático, frequência e demais dados necessários

Cenário Climático		Frequência	Localização	Formato do arquivo dos dados		
20 km, RCP4.5, contiental, MIROC5.		ANUAL	Por área retangular no mapa	CSV		
Variável			<input type="text"/>			
Mês Inicial	Ano Inicial	Mês Final	Ano Final			
Janeiro	2006	Dezembro	2009			
				Mapa	Longitude oe.	Longitude leste

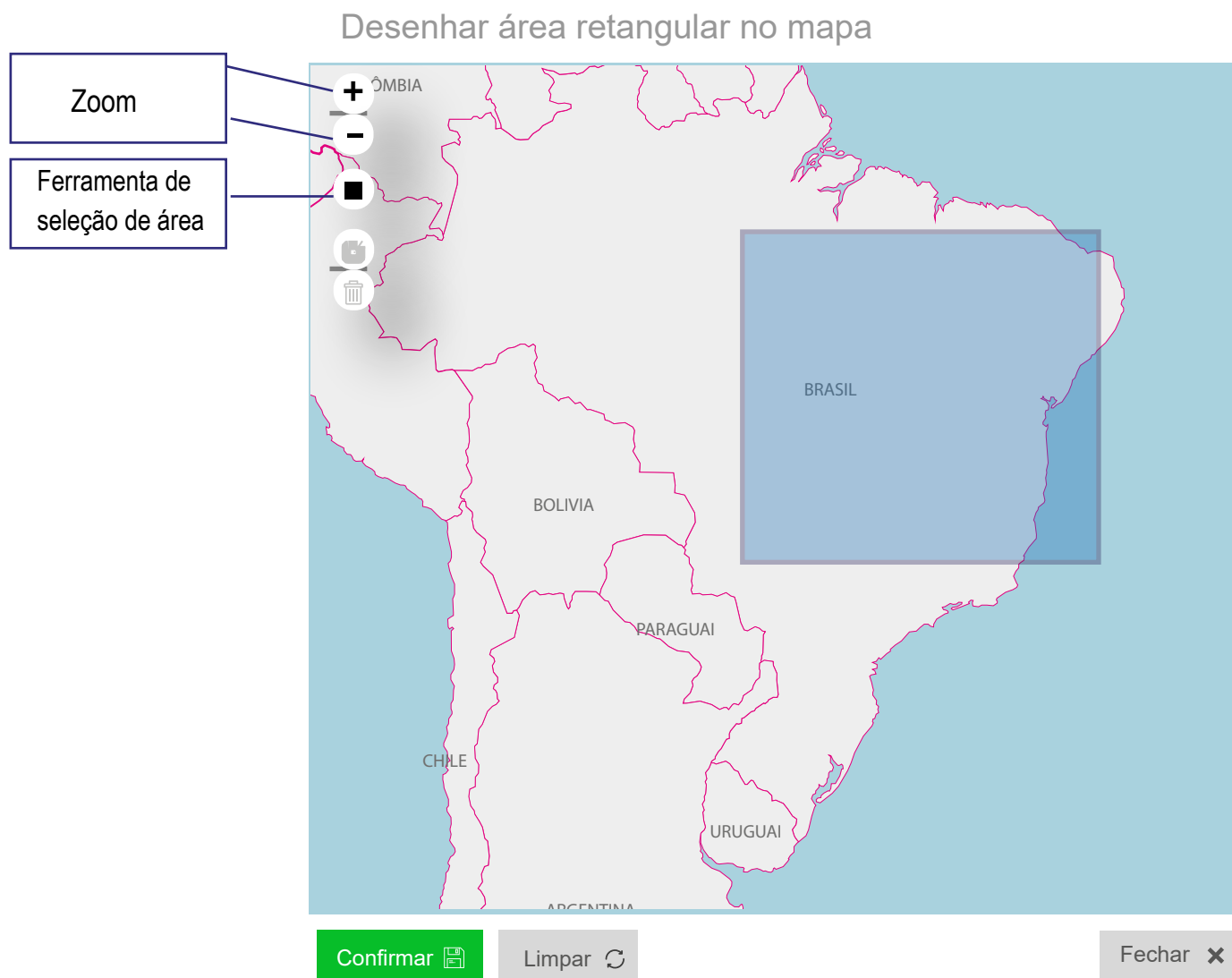
i Prezado usuário, recomenda-se realizar requisições de conjuntos pequenos. Salienta-se que os dados corrigidos são apenas sobre o continente.

Próximo ➔

CAMINHO:

MENU REQUISIÇÕES → LOCALIZAÇÃO → POR ÁREA RETANGULAR NO MAPA → MAPA

Uma nova caixa de diálogo irá aparecer, onde se deve pressionar o botão “selecionar” .
Depois, deve-se desenhar no mapa a área retangular que se deseja extrair os dados.





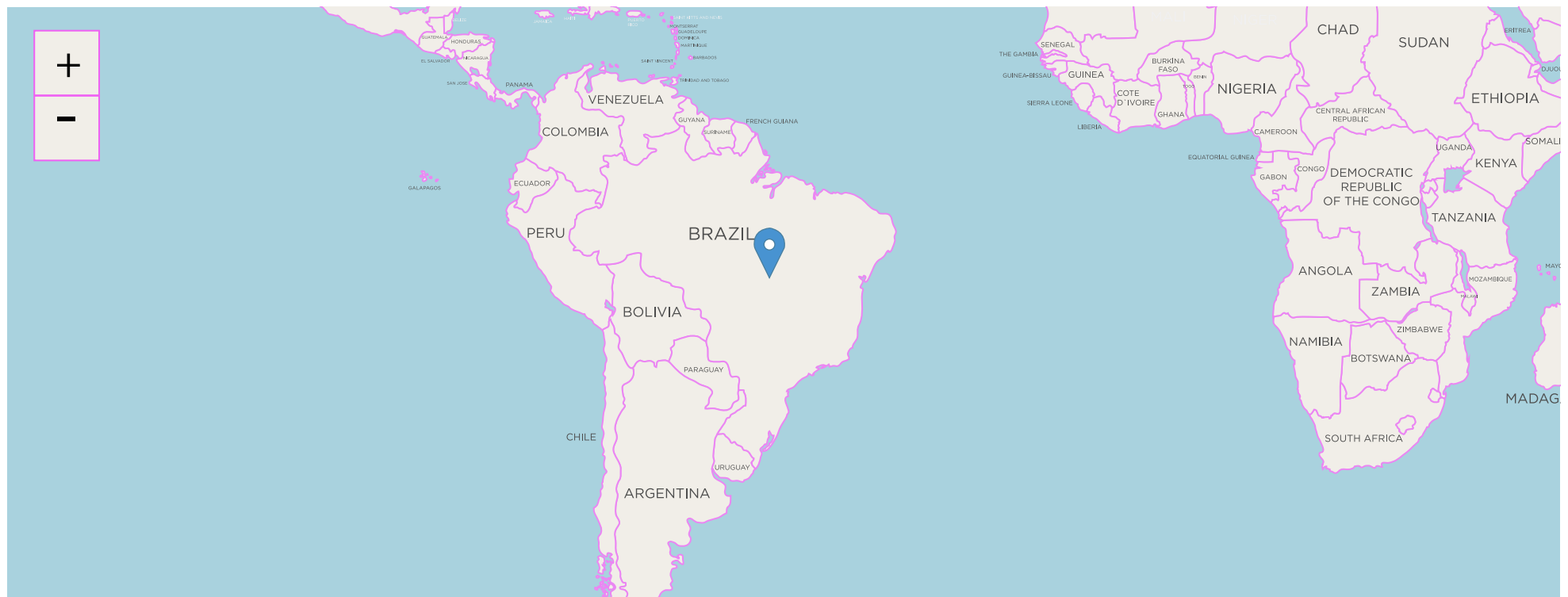
2. PASSO:

VISUALIZAÇÃO DA ÁREA SELECIONADA



Visualização da área selecionada

Após feita a seleção de todos os campos da página inicial a página mostrará um mapa destacando a seleção na forma de ponto, município ou retângulo.





3. PASSO:

DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO



Dados cadastrais do usuário

O terceiro passo consiste no preenchimento de um formulário com os dados de identificação do usuário e finalidade da requisição: nome, motivo da utilização do dado, e-mail, instituição.

- Nome: Esta é uma informação padrão para identificação do usuário, tanto para o controle interno, quanto para envio das mensagens pelo correio eletrônico ao usuário;
- Utilização do dado: Informação sobre a finalidade a que se destina os dados.
- E-mail: este campo faz-se necessário para o envio de mensagem contendo o link da plataforma onde serão disponibilizados os dados requisitados pelo usuário.
- Instituição: Instituição a qual o usuário está vinculado.



Informar dados pessoais e escolha do formato dos arquivos

Nome

E mail

Utilização do dado

Instituição

Anterior ↩

Próximo ➔



4. PASSO:

CONCLUSÃO DA REQUISICÃO

Conclusão da Requisição



Após a conferência dos dados requisitados selecione o botão “concluir” para finalizar a requisição.



Confirmar requisição e finalizar

Resumo da requisição:

Cenário Climático: 20 km, RCP4.5, continental, MIROC5.

Frequência: ANUAL

Localização: Por município

Município: BRASÍLIA (-15.78, -47.93)

Variáveis: 'CAPE'

Período: 1/2006 até 12/2099

Utilização de dados: Simulação

Instituição: Simulação

Dados Pessoais:

Nome: Simulação

E-mail: simulação@gmail.com

Formato do arquivo dos dados:

Arquivo: CSV

Anterior ↩

Concluir ➔

Uma mensagem aparecerá na tela informando: “Prezado usuário, o e-mail com sua requisição será enviado após os dados serem processados, isto poderá levar alguns minutos.”



Obrigado!

Prezado usuário, o e-mail com sua requisição será enviado após os dados serem processados, isto poderá levar alguns minutos.

CPTEC/INPE

Nova requisição



5. PASSO:

DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS

Disponibilização dos dados



O usuário irá receber um e-mail contendo o link para acessar os dados referentes a sua requisição, para realização do download (botão verde).

O arquivo encontra-se comprimido, contendo um arquivo com o banco de dados e outro PDF com o resumo da requisição.



Confirmar requisição e finalizar

Resumo da requisição:

Cenário Climático: 20 km, RCP4.5, continental, MIROC5.

Frequência: ANUAL

Localização: Por município

Município: BRASÍLIA (-15.78, -47.93)

Variáveis: 'CAPE'

Período: 1/2006 até 12/2099

Utilização de dados: Simulação

Instituição: Simulação

Dados Pessoais:

Nome: Simulação

E-mail: simulação@gmail.com

Formato do arquivo dos dados:

Arquivo: CSV

Download



CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DOS DADOS

Uso dos dados



É importante destacar os diferentes calendários dos dados gerados. Os resultados do Eta-HadGEM2-ES possui calendário 360 dias em cada ano, de forma que todos os meses do ano são de 30 dias. O calendário do Eta-MIROC5 possui 365 dias no ano, sem ano bissexto. O calendário do Eta-BESM e Eta-CanESM espaciais de 20 km e 5 km.

Os resultados aqui destacados devem ser utilizados com cautela, visto que apesar de 8 cenários climáticos de projeções, ainda é considerado reduzido número de opções. Recomenda-se o maior número possível de cenários climáticos devido ao aspecto caótico da atmosfera e às incertezas nas gerações dos cenários de emissão.

Um conjunto de dados com correção de viés está disponível. adotou-se o método de percentil-percentil para chuva e delta-change para as demais variáveis.

O modelo regional Eta está em constante desenvolvimento. Detalhamento ainda maior, atingindo-se uma escala local, pode ser obtido a partir da versão não-hidrostática na resolução horizontal de 5 km do modelo (Lyra et al., 2017). Esse detalhamento permite estudos com discretização a nível municipal.

Mudanças no modelo Eta com relação ao tratamento da radiação atmosférica (Campos et al., 2017), a introdução de dinâmica da vegetação (Lyra et al., 2016) e inclusão de descrição mais detalhada da superfície (Pilotto et al., 2017) são exemplos de desenvolvimentos que podem estender a capacidade do modelo em realizar estudos mais aprimorados das mudanças clima, em particular sobre a América do Sul.

Referências



Quando os dados forem utilizados para trabalhos acadêmicos e publicações, utilizar nas referências bibliográficas a fonte dos dados CPTEC/INPE da seguinte forma "Dados gerados pelo CPTEC/INPE e disponibilizados na Plataforma PROJETA" e as referências bibliográficas:

1. Chou, S.C, Lyra, A. , Mourão, C. , Dereczynski, C. , Pilotto, I. , Gomes, J. , Bustamante, J. , Tavares, P. , Silva, A. , Rodrigues, D. , Campos, D. , Chagas, D. , Sueiro, G. , Siqueira, G. , Nobre, P. and Marengo, J. (2014) Evaluation of the Eta Simulations Nested in Three Global Climate Models. American Journal of Climate Change, 3, 438-454. doi:10.4236/ajcc.2014.35039. http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=52887#.VakHg_IViko
2. Chou, S.C, Lyra, A. , Mourão, C. , Dereczynski, C. , Pilotto, I. , Gomes, J. , Bustamante, J. , Tavares, P. , Silva, A. , Rodrigues, D. , Campos, D. , Chagas, D. , Sueiro, G. , Siqueira, G. and Marengo, J. (2014) Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios. American Journal of Climate Change,3, 512-527. doi: 10.4236/ajcc.2014.35043. http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=52877#.Vaklh_IVikp
3. Lyra, A., Tavares, P., Chou, S.C., Sueiro, G., Dereczynski, C.P., Sondermann, M., Silva, A., Marengo, J., Giarolla, A. 2017. Climate change projections over three metropolitan regions in Southeast Brazil using the non-hydrostatic Eta regional climate model at 5-km resolution Theor Appl Climatol. doi:10.1007/s00704-017-2067-z. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00704-017-2067-z>
4. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima