

Análisis de Datos do Clima (ACD-App)

Versão 1.0 (SASSCAL)

Rafael Posada

1 de Setembro 2017

Índice

Introdução	2
Requisitos	2
Requisitos de software	2
Pacotes do R	3
Instalação e desinstalação	4
Instalação	4
Desinstalação	5
Conexão a um banco de dados	6
Conectar-se ao MS-Access db	7
Conectar-se ao mariadb db	9
Executando o ACD-App	11
CLIMSOFT	12
Criar mapa	12
Criar tabela	13
Criar gráficos	14
Criar relatório	16
Visão geral da base de dados	16
Download de dados	17
Configurar direitos de usuário	17
LOCAL_FILE	17
Referências	20
Anexo 1	20

Introdução

A *Análise de Aplicação de Dados Climáticos* (ACD-App) foi desenvolvida sob a iniciativa SASSCAL (<http://www.sasscal.org>) através da Climate Task *Gerenciamento histórico e contínuo de dados climáticos* para facilitar a visualização de dados climáticos Nos serviços meteorológicos de Angola, Botswana e Zâmbia.

A primeira abordagem foi permitir a interação com dados climáticos armazenados em CLIMSOFT (<http://www.climsoft.org>), um Sistema de Gerenciamento de Dados Climáticos (CDMS) desenvolvido na África e instalado em todos os serviços meteorológicos do países do SASSCAL. Este aplicativo foi melhorado ao longo dos anos para que ele também pode ser usado para interagir com dados climáticos armazenados em arquivos crie vários produtos climáticos.

A App fornece recursos específicos, dependendo da fonte de dados com a qual o usuário está trabalhando (CLIMSOFT ou um arquivo local)

A ferramenta foi desenvolvida em Shiny, um pacote open source R que fornece uma estrutura web poderosa para a construção de aplicações web usando R (<https://shiny.rstudio.com/>). Shiny ajuda a transformar análises de dados em aplicações web interativas sem exigir HTML, CSS ou JavaScript (RStudio, 2017)

Este manual fornecerá uma visão geral do aplicativo, explicando como instalá-lo, como executá-lo e como usá-lo.

Requisitos

Requisitos de software

O software necessário para a instalação do aplicativo é:

- Windows 7 ou superior
- Java SE Runtime Environment 7 ou superior (<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>)
- R v3.2.1 ou superior (<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>)
- RStudio v0.99.467 ou superior (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>)
- Rtools v.3.2 ou superior (<https://cran.r-project.org/bin/windows/Rtools/>)
- Um navegador da Web, como Mozilla Firefox, Chrome ou Internet Explorer (v.11 ou superior)

Além deste software, o aplicativo também requer programas adicionais para estar totalmente operacional:

- MikTeX (<https://miktex.org/>): Para criar arquivos **.pdf** corretamente
- Phantomjs (<http://phantomjs.org/>): Para fazer download de mapas de folhetos como arquivos **.png** de forma adequada.
- Pandoc (<http://pandoc.org/>): Um conversor de documentos universal. Será necessário criar os arquivos de ajuda.

Se esses programas não estiverem disponíveis no localhost, o aplicativo os instalará automaticamente. A tabela a seguir mostra as versões padrão que o aplicativo irá instalar, bem como os links para os arquivos de download. O usuário pode instalar uma versão posterior de cada software a qualquer momento.

Programa	Versão padrão	Link para downloader
MikTeX	V2.9.6361-x64	https://miktex.org/download
Phantomjs	V2.1.1	https://bitbucket.org/ariya/phantomjs/downloads
Pandoc	V1.19.2.1	http://pandoc.org/installing.html

Pacotes do R

O ACD-App requer um número de R-pacotes para funcionar corretamente. O pacote é a unidade fundamental do código compartilhável em R. Um pacote agrega código, dados, documentação, etc. e é fácil de compartilhar com outros (Wickham, 2017). A maioria dos pacotes necessários está disponível on-line e serão instalados automaticamente pela App.

```
## caTools
## cluster
## data.table
## DBI
## downloader
## DT
## dygraphs
## ggvis
## htmltools
## htmlwidgets
## installr
## leaflet
## mapdata

## openair
## plyr
## R.utils
## randomNames
## RCurl
## reshape2
## rhandsontable
## RJSONIO
## rmarkdown
## RMySQL
## RODBC
## rprojroot
## rtf

## shiny
## shinyBS
## tcltk
## uuid
## webshot
## XML
## xtable
## zoo
```

No entanto, existem poucos pacotes desenvolvidos especificamente pela SASSCAL que não estão disponíveis na Internet, mas são exigidos pela App. Esses pacotes são incluídos por padrão na pasta ACD-App, para que a App possa ter acesso a eles. Esses pacotes são:

```
## climssc
## data.from.climsoft.db
## get.plots.from.ftp
```

Certos pacotes são necessários em uma versão específica, ou não são facilmente descarregáveis da Internet. Esses pacotes são incluídos por padrão no ACD-App para que o aplicativo não precise baixar-os da Internet:

```
## lubridate rlang knitr
```

- Pacote `lubridate` (versão requerida: `v1.5.6.`). Ele é usado para manipular facilmente datas e horas, é um caso especial, uma vez que a Aplicação requer uma versão específica (`v1.5.6`). O pacote pode ser baixado da Internet, mas as versões mais recentes não são compatíveis com o aplicativo ACD.
- Pacote `knitr` (versão requerida: `v1.14`). É exigido pelo pacote `RMarkdown` para criar os arquivos de documentação corretamente. O pacote pode ser baixado da Internet, mas as versões mais recentes não são compatíveis com o `RMarkdown`.
- Pacote `rlang` (versão requerida: `v.0.1.1`). É exigido por pacotes diferentes, mas no repositório R está disponível apenas no formulário `source`. Portanto, o aplicativo não poderá baixar o arquivo `win.binary` da Internet.

Os pacotes são salvos no seguinte caminho:

```
## ACD_standalone/ACD_App/www/R_pkgs/win.binary
```

Instalação e desinstalação

Instalação

O Aplicativo é armazenado como um arquivo `.zip` para reduzir o tamanho dele. Existem dois arquivos `.zip` disponíveis:

- `ACD_compact_small.zip` (cerca de 12 Mb): Contém as informações mínimas para instalar a aplicação. O usuário **precisará de conexão à Internet** para concluir a instalação, já que a App terá que baixar os R-Packages de um repositório R-CRAN (normalmente o repositório: `<http://cran.us.r-project.Org>`) eo software necessário (ie MikTeX, Phantom, Pandoc)
- `ACD_compact_large.zip` (cerca de 320 Mb): Contém todos os R-Packages e software necessários para a instalação da App. O usuário **não requer conexão à Internet**.

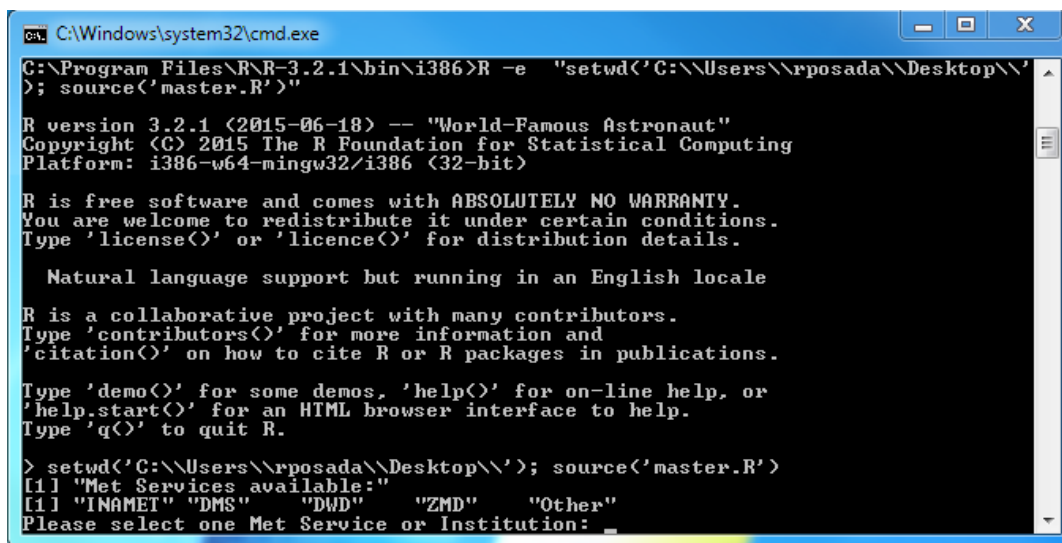
Para prosseguir com a instalação, o usuário deve seguir estes passos:

1. **Unzip file:** O usuário tem que descompactar o arquivo `ACD_compact_small.zip` ou `ACD_compact_large.zip` e colocar o conteúdo em qualquer pasta (por exemplo, `Desktop`, `Documents` ou qualquer outro).
2. **Abrir pasta `ACD_standalone`:** Esta pasta contém todas as informações para instalar e executar a App.
3. **Editar arquivo `ACD.bat`:** Clique com o botão direito do mouse nesse arquivo e selecione “Editar”. Um editor irá abrir o arquivo `.bat` eo usuário pode então modificar o caminho onde R está localizado. O caminho padrão é:

```
## C:/Program Files/R/3.2.1/bin/i386
```

Onde `R-X.X.X` é a versão de R, e `i386` contém a versão `32bit` de R. Depois que as alterações forem feitas, salve as alterações e feche o Editor.

4. **Execute `ACD.bat`:** Clique duas vezes no arquivo. Uma janela de comando será exibida.
5. **Select Meteorological Service:** O usuário será solicitado a entrar no serviço meteorológico (DMS, INAMET ou ZMD). Esta informação tem de ser introduzida apenas uma vez.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Program Files\R\R-3.2.1\bin\i386>R -e "setwd('C:\\Users\\rposada\\Desktop\\'); source('master.R')"
```

R version 3.2.1 (2015-06-18) -- "World-Famous Astronaut"
Copyright (C) 2015 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

Natural language support but running in an English locale

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

```
> setwd('C:\\Users\\rposada\\Desktop\\'); source('master.R')
[1] "Met Services available:"
[1] "INAMET" "DMS" "DWD" "ZMD" "Other"
Please select one Met Service or Institution: _
```

Figura 1. Selecionar o Serviço Meteorológico

6. **Download dos pacotes:** Se o usuário usa o arquivo `ACD_compact_small.zip`, então o aplicativo baixará os R-Packages necessários automaticamente de um repositório R-CRAN. Caso contrário, o aplicativo conterá os pacotes necessários. Os pacotes serão salvos em:

```
## ACD_standalone/ACD_App/www/R_pkgs/win.binary
```

Nota: Esta etapa pode levar alguns minutos. Por favor, seja paciente.

7. **Descompacte e instale bibliotecas:** Uma vez que os pacotes são salvos localmente, a App continuará a descompactar e instalar os pacotes como bibliotecas. Essas bibliotecas serão localizadas em:

```
## ACD_standalone/ACD_App/www/libraries
```

Nota: Esta etapa pode levar alguns minutos. Por favor, seja paciente.

8. **Download do phantomjs:** Se não estiver disponível na pasta `ACD_standalone`, o arquivo `exactu` `dophantomjs` será baixado da Internet.
9. **Download e instale o Pandoc:** Se não estiver disponível na pasta `ACD_standalone`, o arquivo de instalação do `Pandoc` será baixado da Internet. Uma vez que o arquivo do instalador esteja disponível, ele será executado automaticamente para que o assistente de instalação apareça. O usuário terá que seguir as etapas do assistente.
10. **Download e instale o MikTeX:** Se não estiver disponível a pasta `ACD_standalone`, o arquivo instalador do `MikTeX` será baixado da Internet. Uma vez que o arquivo do instalador esteja disponível, ele será executado automaticamente para que o assistente de instalação apareça. O usuário terá que seguir as etapas do assistente.

Quando o processo de instalação estiver concluído, o `ACD-App` será aberto automaticamente.

O App pode ser parado a qualquer momento fechando a janela de comando. Para voltar a executar a aplicação, execute novamente o ficheiro `ACD_App.bat`. O `ACD_App` será então pop-up automaticamente.

Desinstalação

Para desinstalar a App, basta remover a pasta `ACD_standalone`.

Conexão a um banco de dados

Se o ACD-App vai ser usado para interagir com um banco de dados CLIMSOFT, é necessário configurar uma conexão com esse banco de dados. Isto tem que ser feito através da *Open Database Connectivity Tool* (ODBC), uma API de middleware de programação standar (Application Programming Interface) para acessar sistemas de gerenciamento de banco de dados (DBMS). O ODBC consegue a independência do DBMS usando um driver ODBC como uma camada de tradução entre o aplicativo e o DBMS.

O aplicativo usa funções ODBC por meio de um gerenciador de driver ODBC com o qual ele está vinculado eo driver passa a consulta para o DBMS. Um driver ODBC pode ser considerado como análogo a um driver de impressora ou outro driver, fornecendo um conjunto padrão de funções para o aplicativo a ser usado e implementando funcionalidade específica DBMS (Wikipedia, 2017).

O ODBC permitirá que o ACD-App identifique e conecte-se ao banco de dados de interesse. Portanto, uma conexão ODBC deve ser configurada. Para fazer isso, é necessário seguir estes passos:

- Certifique-se de que tem direitos de administrador, uma vez que a Ferramenta de Administração ODBC só pode ser aberta pelo administrador.
- Abra o “Administrador ODBC” por:
 - Clicando no botão de menu ‘Iniciar’ (canto inferior esquerdo da tela), **Painel de controle**, depois **Ferramentas administrativas** e depois **Fontes de dados (ODBC)** (Figura 1), ou
 - Executando o arquivo chamado: `odbcad32.exe` localizado na pasta: `C:/Windows/SysWOW64/`

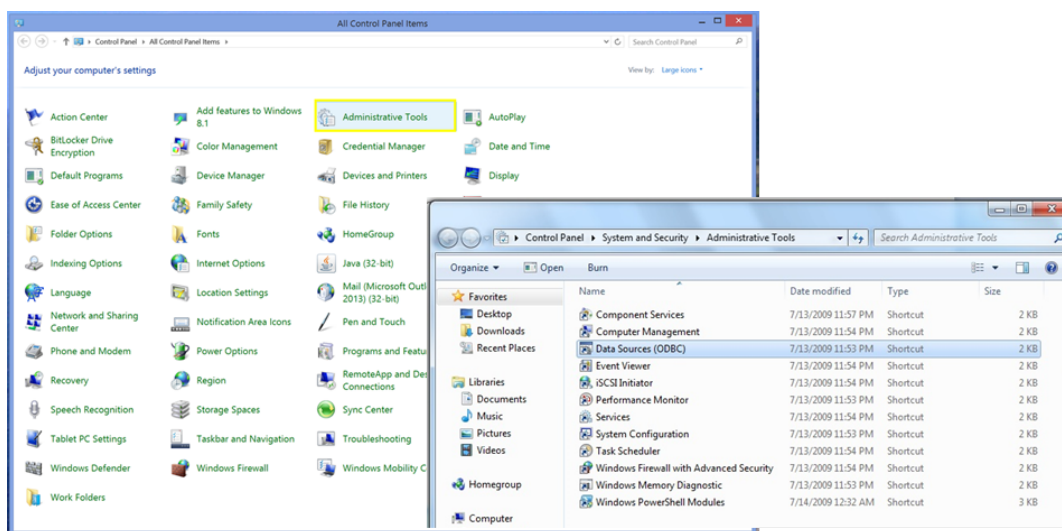


Figura 2. Seleção de ‘Ferramentas Administrativas’ e Fontes de Dados (ODBC)

Uma vez aberta, uma Janela que se parece com a Figura 3 será exibida.

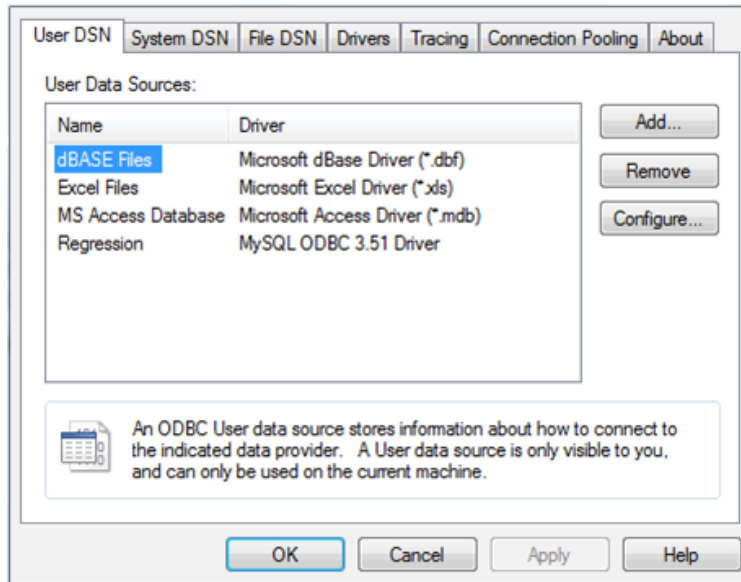


Figura 3. Janela de Fontes de Dados (ODBC)

- Clique na opção Adicionar ... e selecione um dos drivers listados.

Conectar-se ao MS-Access db

Para se conectar ao MS-Access db, siga estes passos:

- Selecione o driver Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdb) e pressione Finish. (Figura 4)

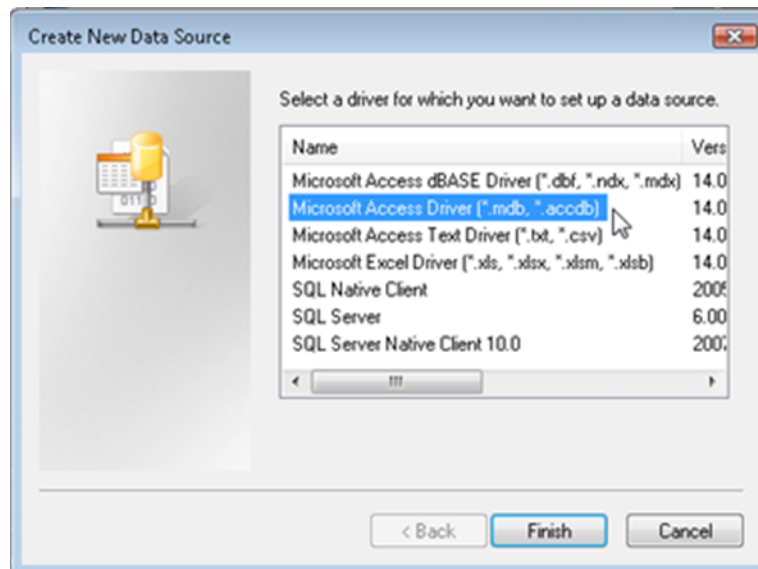


Figura 4. Janela 'Criar nova fonte de dados'

- Na nova Janela (Figura 5), dê um Data Source Name (DSN) à conexão e, se desejar, adicione uma descrição de tal conexão. Certifique-se de que o DSN contém a palavra **CLIMSOFT** (por exemplo, CLIMSOFT_db). Depois disso, selecione o banco de dados para conectar-se pressionando o botão Database: Select.

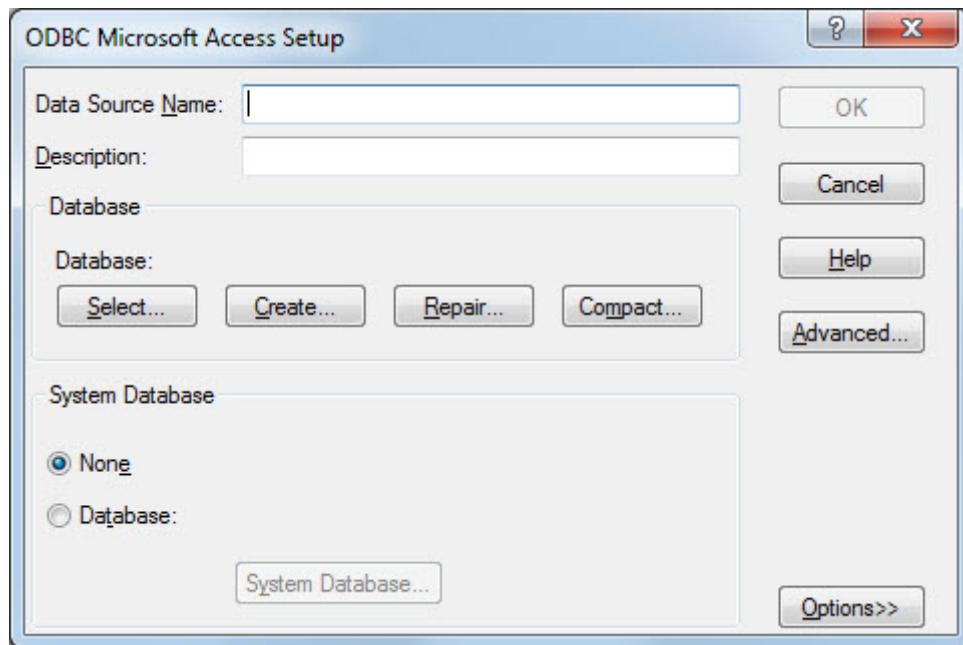


Figura 5. Janela para configurar o banco de dados ODBC para MS-Access

- Uma nova janela (Figura 6) pede a localização do banco de dados. Navegue através de seu computador para encontrar a localização do banco de dados (tipicamente sob C:/Program Files (x86)/CLIMSOFT/dbase/). Uma vez selecionado o banco de dados, clique em OK.

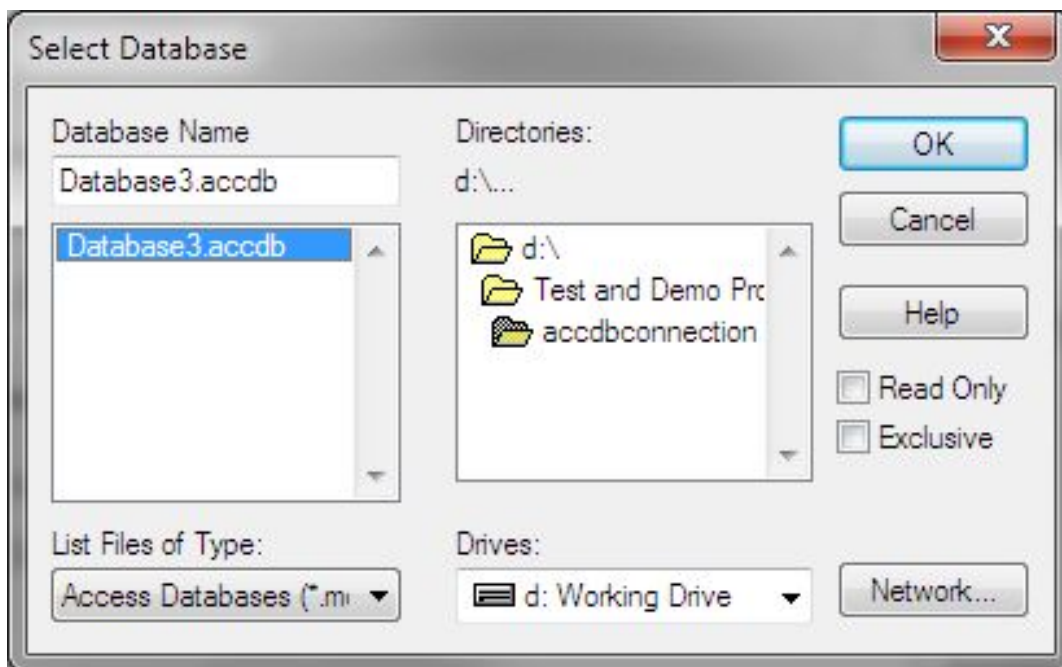


Figura 6. Janela para selecionar o banco de dados MS-Access

- Agora é necessário configurar o **System database**, uma vez que as bases de dados CLIMSOFT se juntam a um grupo de trabalho chamado **climsoft**. Portanto, é necessário localizar o arquivo **climsoft.mdw** que define esse grupo de trabalho. Para isso, selecione a opção **Database** no campo **System Database**. Em seguida, pressione o botão **Sistema de banco de dados ...**. Este arquivo está normalmente no caminho C:/Windows/System32 / ou C:/Windows /SysWOW64.

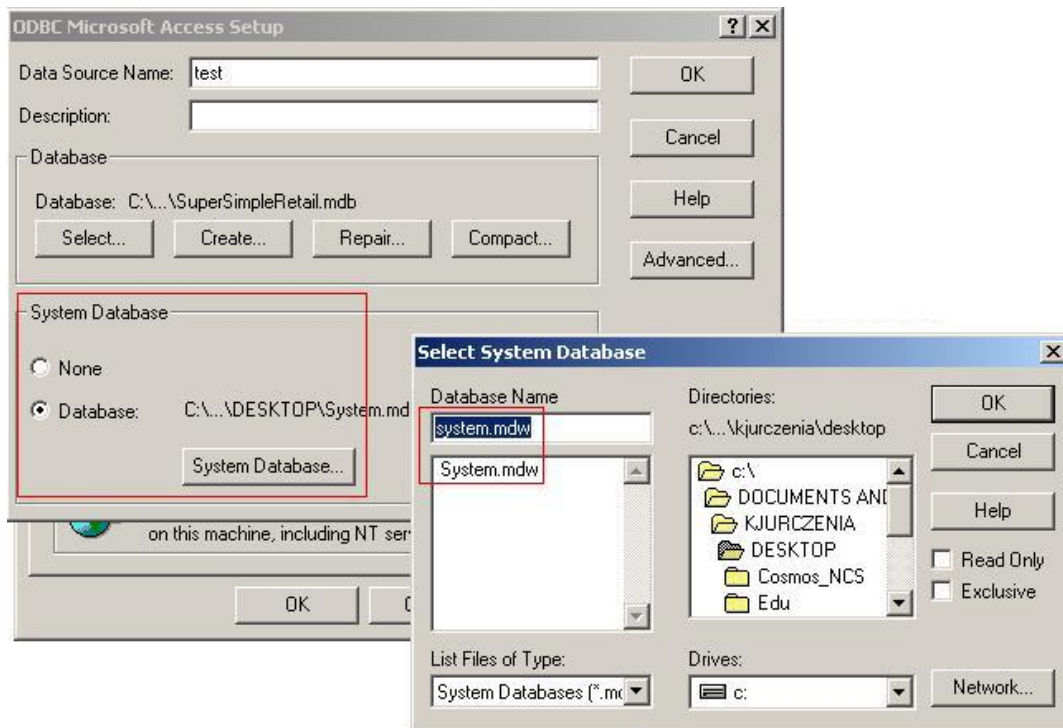


Figura 7. Selecione o banco de dados do sistema

- Uma vez selecionado o arquivo, pressione OK para salvar as alterações e para fechar a janela **Selecionar banco de dados do sistema** e pressione OK novamente para salvar as alterações e fechar a janela **Instalação do ODBC Microsoft Access**.

Conectar-se ao mariadb db

Para ligar a um mariadb db:

- Selecione o driver **MySQL ODBC X.X ANSI Driver**, onde X.X se refere à versão do MySQL ODBC (por exemplo, 5.5). Se o driver MySQL não estiver disponível no computador, é possível baixá-lo em <http://dev.mysql.com/downloads/connector/odbc/>.

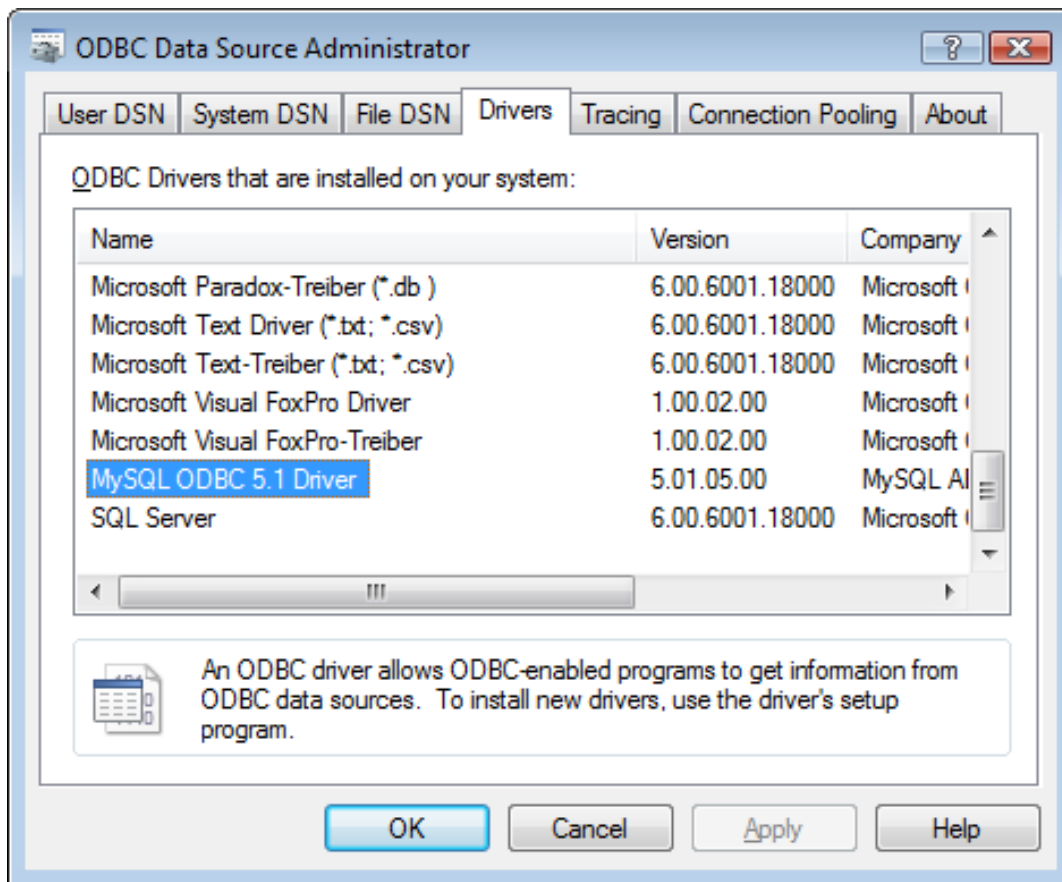


Figura 8. Exemplo de um driver ODBC do MySQL

- Cumprir a janela do MySQL Connector (Figura 9) com as informações necessárias.
 - Nome da fonte de dados (DSN): Nome da conexão. Certifique-se de que o DSN contém a palavra **CLIMSOFT** (por exemplo, CLIMSOFT_db).
 - Descrição: Uma breve descrição da conexão (é opcional),
 - Servidor: Nome do servidor onde o banco de dados está localizado. Geralmente é **localhost**.
 - Porta: Porta na qual o servidor **mariadb** está instalado.
 - Utilizador: Nome de utilizador que tem de ser utilizado para ligar ao **mariadb** db. (Por exemplo, **root**).
 - Senha: Senha do usuário.
 - Banco de dados: Selecione a base de dados para a qual a conexão deve ser feita.
- É possível testar a ligação premindo o botão **Test**. Uma mensagem aparecerá para dizer se esta conexão foi bem-sucedida.

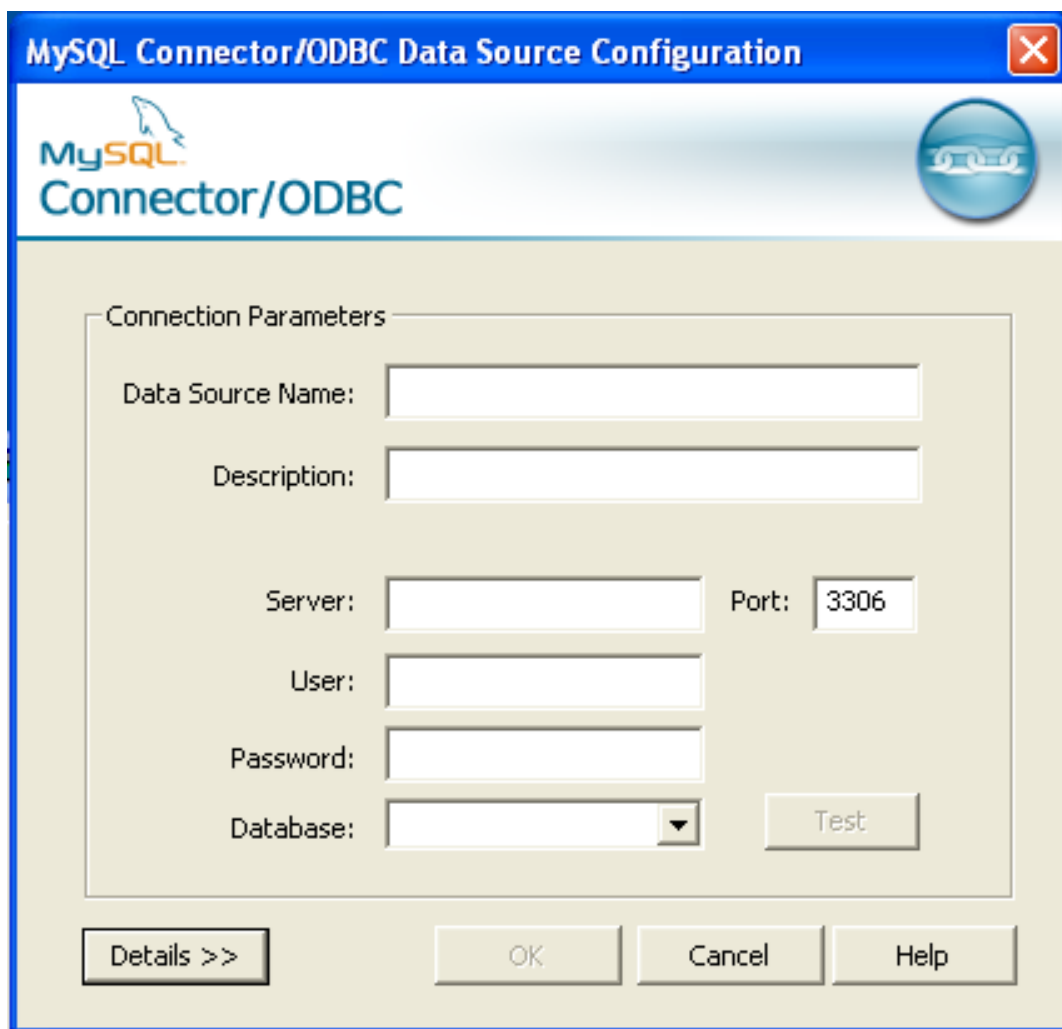


Figura 9. Janela onde selecionar o banco de dados mariadb

Executando o ACD-App

Para executar o aplicativo, basta clicar duas vezes no arquivo **ACD-App.bat**. Após alguns segundos, abre-se um navegador web. A interface ACD-App aparece diretamente no navegador da Web (consulte a Figura 9). O aplicativo está pronto para usar!

Também pode ser acessado a partir de outros computadores conectados à Intranet. Para acessar o ACD-App de outro PC, abra um navegador (por exemplo, Mozilla) e digite o seguinte Endereço:

`http://172.21.255.164:3182`

O usuário tem que selecionar então sobre da seguinte fonte de dados:

- CLIMSOFT
- LOCAL_FILE

Analysis of Climate Data (ACD)



Figura 10. Fonte de dados disponível

CLIMSOFT

Se a opção **CLIMSOFT** for selecionada, o usuário será solicitado a selecionar um tipo de banco de dados: **access** ou **mariadb**.

Uma vez que um dos dois foi selecionado, um novo campo pop-up para selecionar a fonte de nome de dados (DNS) do banco de dados ao qual o usuário deseja se conectar. Observe que as opções disponíveis são aqueles DNS definidos anteriormente na Ferramenta ODBC (consulte a Seção Conexão a um banco de dados) Depois de selecionar o banco de dados, o usuário será solicitado a efetuar login no ACD-App antes que qualquer produto possa ser criado. Os usuários padrão disponíveis são:

- **Admin:** este utilizador tem o controlo total do ACD-App
- **Operator:** este utilizador tem acesso restrito ao ACD-App. As configurações padrão permitem que o operador crie mapas, crie gráficos, faça relatórios de metadados e obtenha uma visão geral do banco de dados. Por padrão, ele não tem permissão para fazer download de dados.

O **admin** tem a possibilidade de adicionar, remover ou modificar os direitos de usuário, bem como excluir ou criar novas contas de usuário.

As opções disponíveis em **CLIMSOFT** são descritos abaixo.

Criar mapa

Cria um Mapa com a localização de todas as estações disponíveis no banco de dados **CLIMSOFT**. As informações necessárias para traçar o local da estação são armazenadas na base de dados **CLIMSOFT**. Se for um **db MS-access**, então as informações são recuperadas das tabelas **station** e **station_location**. Se, em vez disso, for um **mariadb db**, as informações serão recuperadas das tabelas **station** e **stationlocationhistory**.

É um mapa interativo no qual o usuário pode selecionar uma estação para conhecer sua latitude e longitude, bem como seu ID da OMM. Por padrão, todas as estações são mostradas, mas o usuário pode filtrar os dados por 'autoridade' (veja a legenda no lado direito). Isso é especialmente útil se o banco de dados tem um monte de fontes de dados diferentes. Em seguida, o usuário pode selecionar a fonte de dados (s) em que ele está interessado.

O mapa também pode ser baixado como um arquivo **.png**.

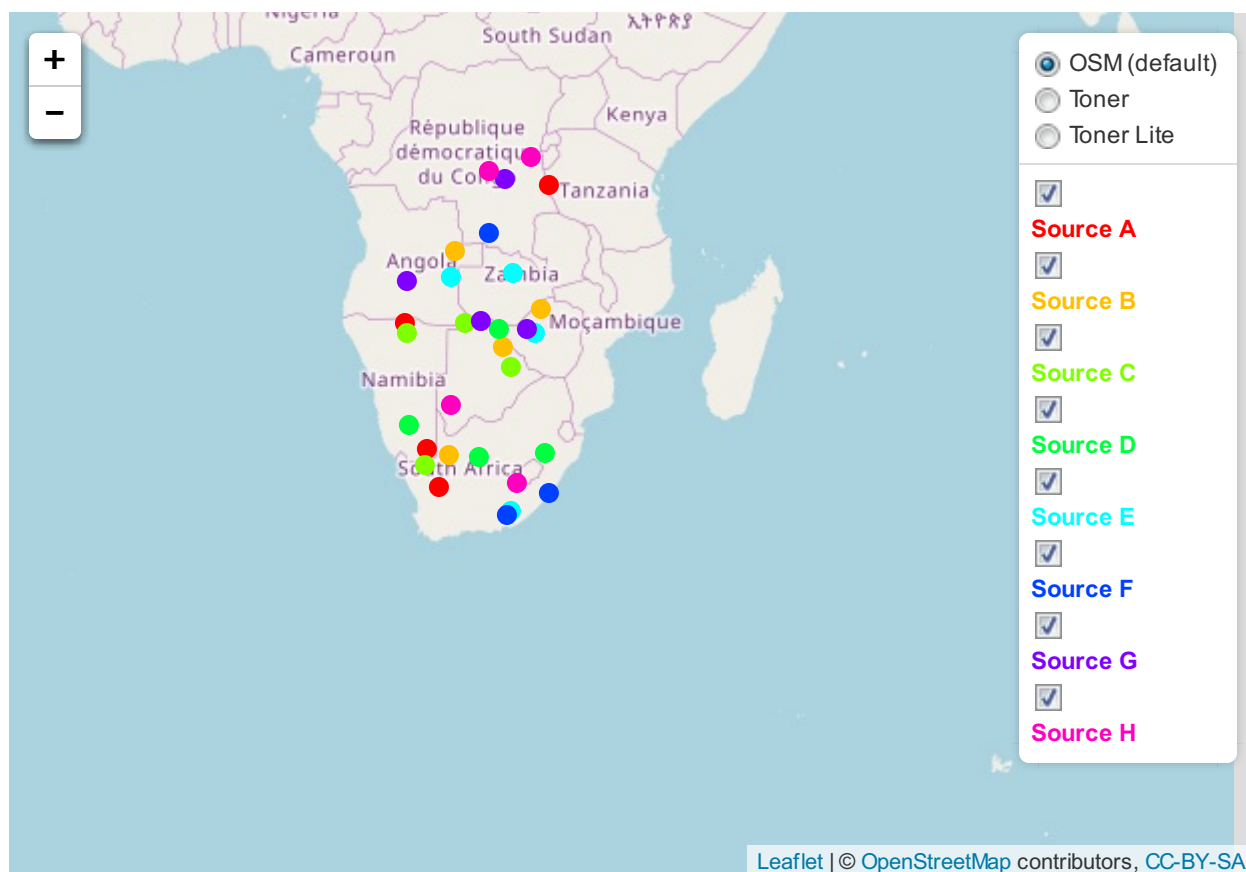


Figura 11. Exemplo de um mapa interativo

Criar tabela

Uma vez selecionada uma estação no Mapa, o usuário poderá visualizar os dados disponíveis para essa estação selecionando a opção **Criar Tabela** '. As informações apresentadas vêm das tabelas `observatione` e `obs_elementno caso deMS-access db`, `observationinitialeobselementno caso de mariadb db`'.

A Tabela permite filtrar os dados, pois cada coluna inclui o campo de filtro abaixo do cabeçalho. Além disso, a Tabela inclui um campo **search** para facilitar a busca de um parâmetro específico, data, etc.

Se o usuário tem os direitos para baixar dados, então ele poderá baixar a Tabela em um arquivo **.csv**.

Show entries

Search:

	Station id	Element name	Element code	Date	Value
	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>
1	001	Precipitation_monthly	1003	1958-01-01T00:00:00Z	367
2	001	Precipitation_monthly	1003	1958-02-01T00:00:00Z	126
3	001	Precipitation_monthly	1003	1958-03-01T00:00:00Z	71
4	001	Precipitation_monthly	1003	1958-04-01T00:00:00Z	191
5	001	Precipitation_monthly	1003	1958-05-01T00:00:00Z	293
6	001	Precipitation_monthly	1003	1958-06-01T00:00:00Z	42
Showing 1 to 6 of 20 entries			Previous	<input type="text" value="1"/>	2 3 4 Next

Criar gráficos

Essa opção permite ao usuário plotar os dados disponíveis no banco de dados. O usuário pode selecionar uma ou mais estações, e um ou mais elementos. O usuário pode selecionar um dos seguintes tipos de gráficos: **Histograma**, **Séries temporais**, **Comparação de séries temporais** e **Rosa dos Ventos** (Similarmente ao que foi descrito na seção LOCAL_FILE). Antes de plotar, o usuário também pode especificar o intervalo de

datas. Exemplos de tipos gráficos disponíveis são mostrados abaixo.

- **Histogramas**

Renderer: SVG | Canvas

Download

Figure 12. Example of an interactive Histogram

- **Séries temporais**

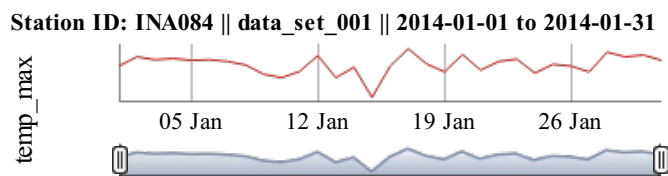


Figura 13. Exemplo de uma série temporal interativa

- **Rosa do ventos**

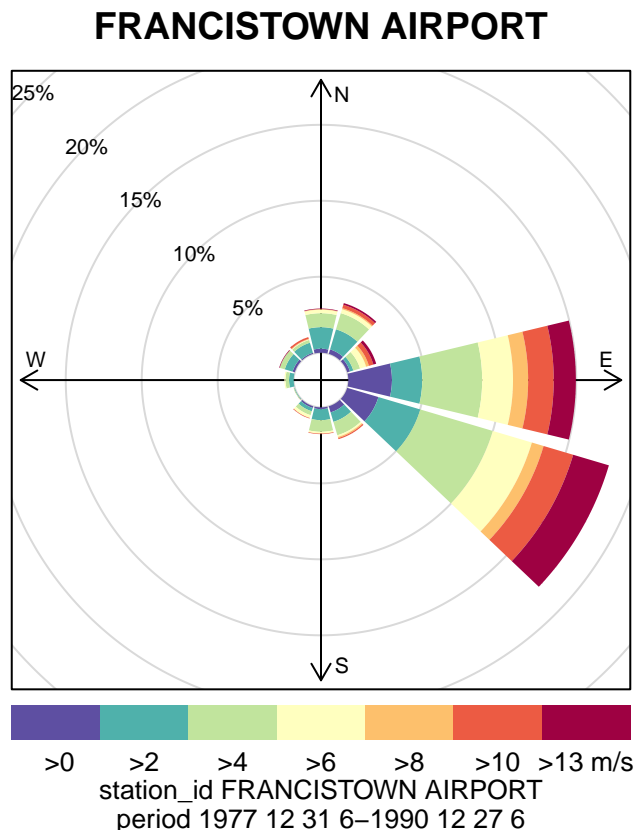


Figura 14. Exemplo de rosa de vento

Criar relatório

O ACD-App permite criar um relatório .pdf para um determinado local. Este relatório contém os metadados principais relacionados ao (s) local (is) selecionado (s). É necessário ter o MikTeX instalado para executar esta opção corretamente. O aplicativo deve ser capaz de instalar o programa MikTeX automaticamente quando ele é executado pela primeira vez. O usuário pode baixar e instalar o programa separadamente a qualquer momento (<https://miktex.org/download>).

O Relatório inclui as seguintes informações:

- **Local:** Um mapa com a localização das estações selecionadas para o relatório.
- **Metadados:** Informações sobre os metadados das estações, tais como id da estação, autoridade, data de início e de término das medições, longitude, latitude, altura e id alias.
- **Elementos disponíveis:** Disponibilidade de elementos meteorológicos para a (s) estação (s) selecionada (s). Isso inclui o início eo fim das medições para cada elemento, o número de registros esperados, o número real de registros disponíveis na base de dados e os correspondentes registros perdidos estimados (em percentagem)

Visão geral da base de dados

Esta opção foi incluída para obter uma visão geral rápida dos dados disponíveis no banco de dados CLIMSOFT. Esta Visão Geral permite ao usuário ver a disponibilidade de dados organizada por **Autoridade**, por **Estação** ou por **Elemento** em uma tabela interativa na qual o usuário é capaz de filtrar os resultados. O usuário também pode baixar visão geral da base de dados se ele tem o direito de fazê-lo.

Download de dados

Esta opção permite que o usuário faça uma solicitação de dados para o banco de dados. Primeiro, é necessário selecionar a(s) estação(ões) desejada(s) (é possível selecionar todas as estações também). Em seguida, o usuário pode selecionar o (s) elemento (s) eo intervalo de datas de interesse. Quando estes campos são preenchidos, o botão **Request Data** aparece. Ao pressionar o botão, aparecerá uma tabela com os dados solicitados. Esses dados também podem ser filtrados pelo usuário usando os campos de filtro colocados logo abaixo dos cabeçalhos das colunas. Se o usuário tiver o direito **Download**, ele poderá baixar os dados em um formato `.csv`. O botão de download é marcado abaixo da tabela.

Configurar direitos de usuário

Nota: Opção disponível apenas para o Administrador

O **Administrador** (nome de usuário padrão: `admin`) pode controlar os direitos de usuário com esta opção. Os direitos que podem ser dados são:

- **Mapa:** Se marcada, o usuário poderá criar Mapas (consulte a seção Criar Mapa).
- **Tabela:** Se marcada, o usuário poderá criar uma tabela com os dados da estação selecionada no Mapa (consulte a seção Criar Tabela)
- **Gráficos:** Se selecionado, o usuário será capaz de criar Gráficos (consulte a seção Criar gráficos)
- **Relatório:** Se selecionado, o usuário poderá criar um Relatório com Metadados de locais selecionados (consulte a seção Criar Relatório)
- **Visão geral:** Se marcada, o usuário poderá ter uma visão geral dos dados armazenados no banco de dados (consulte a seção Visão geral da base de dados)
- **RClimDex:** Se marcado, o usuário será capaz de criar diferentes Índices de Clima com base na R-Tool “RClimDex” (Esta opção está atualmente desativada)
- **Direitos do Usuário:** Se marcado, o usuário poderá controlar os direitos de usuários de outros usuários (é altamente recomendado que somente o `admin` tenha acesso a esta opção)
- **Download:** Se marcada, o usuário será capaz de, não só ver os dados, mas também baixar dados. O download de dados será então ativo nas seguintes opções:
 - Criar tabela
 - Criar lotes
 - Visão geral
 - Download de dados

LOCAL_FILE

Se a opção **LOCAL_FILE** estiver selecionada, o usuário será solicitado a selecionar um ou mais arquivos ASCII com os dados que o usuário deseja visualizar. Os formatos aceitos são: `.txt` e `.csv`

A estrutura dos dados armazenados no arquivo pode ser diferente, mas deve conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Identificador de estação (por exemplo, `station_id`)
- Data ou data / hora em que a observação foi feita (por exemplo, `date`). Na maioria dos casos, a aplicação poderá detectar automaticamente o formato da data.
- Nome do(s) elemento(s) observado(s) (por exemplo, `temp_max`)

A tabela mostra um exemplo de uma estrutura de arquivo aceita:

station_id	date	temp_max
IDL001	1880-01-01	32.0
IDL001	1880-01-02	34.7
IDL001	1880-01-03	32.7
IDL001	1880-01-04	33.2
IDL001	1880-01-05	34.0
IDL001	1880-01-06	33.4

Você pode baixar um exemplo de arquivo `.csv` aqui.

Lembre-se de que o ACD-App só reconhecerá os elementos que têm um cabeçalho específico. Esses cabeçalhos são definidos na função `Ident_var` do pacote `climssc`. Você pode encontrar uma lista de cabeçalhos padrão usados no pacote `climssc` neste arquivo ou no Anexo 1.

Uma vez que os arquivos foram selecionados, a App tentará reconhecer automaticamente os elementos disponíveis no (s) arquivo (s), bem como o formato de data. Se não for possível detectar essas variáveis automaticamente, o usuário receberá uma mensagem explicando qual é o problema.

Se a App reconhece a estrutura do (s) arquivo (s), então ele pedirá ao usuário para selecionar um tipo de gráfico. As opções disponíveis são: Histograma, Séries temporais, Comparação de séries temporais e Rosa dos Ventos.

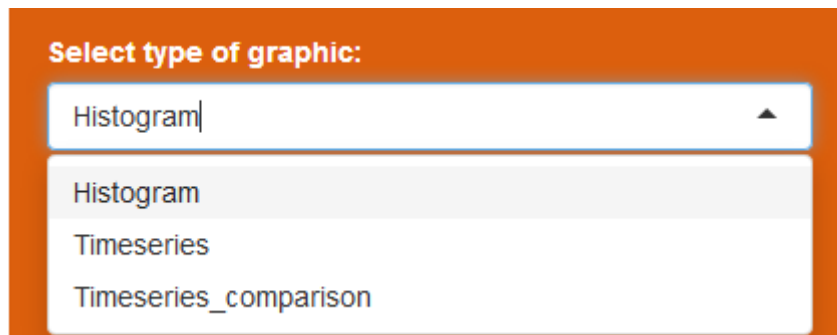


Figura 18. Tipo de gráficos disponíveis

Uma vez que o usuário tenha selecionado uma das opções, basta clicar em OK eo(s) gráfico(s) serão criados (veja a Figura 19). O aplicativo permite o download do gráfico, mas também o download dos dados.

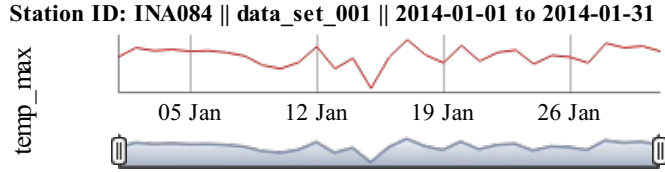


Figura 19. Exemplo de uma série temporal interativa recuperada de um arquivo `.csv`

Referências

- ETCCDI/CRD (2017). *ETCCDI/CRD Climate Change Indices. Software* <http://etccdi.pacificclimate.org/software.shtml> [último acesso: 24.04.2017]
- RStudio (2017). *Easy web applications in R*. <https://www.rstudio.com/products/shiny/> [último acesso: 11.04.2017]
- Wickham (2017). *R Packages*. <http://r-pkgs.had.co.nz/intro.html> [último acesso: 12.04.2017]
- Wikipedia (2017). *Open Database Connectivity*. https://en.wikipedia.org/wiki/Open_Database_Connectivity [último acesso: 11.04.2017]

Anexo 1

element.label	default.label
Added_col	Added variable
alt	alt
atmospheric_radiation	atmospheric_radiation
capacity	capacity_max
cloudiness	cloudiness
complete_dates	complete_dates
constructor	constructor
convert_data	convert_data
count_over_threshold	count_over_threshold
daily	daily
data_end_date	data_end_date
data_name	data_name
data_start_date	data_start_date
date_asstring	date_asstring

element.label	default.label
date	date
date_list	date_list
date_time	date_time
day	day
day_start_time	day_start_time
dd	dry_day
dewpoint	dewpoint
discharge	discharge
dm	day_month
dos	dos
doy	doy
dycld	Day_with_cloud
dyfog	Day_with_fog
dyhail	Day_with_hail
dylgt	Day_with_Lightningq
dyrain	Day_with_rain
dythnd	Day_with_thunder
element_factor	element_type
end_date	end
end_of	end_of
end_of_rain	end_of_rain
evaporation	evaporation
extreme_event_day	extreme_event_day
fresh_snow	fresh_snow
geopotential	geopotential
global_radiation	global_radiation_label
identifier	identifier
insolation	insolation
insolation_max	insolation_max
insolation_min	insolation_min
insolation_percent	insolation_percent
lat	lat
leaf_dryness	leaf_dryness
leaf_wetness	leaf_wetness
lon	lon
max_evaporation	max_exaporation
max	Max
max_rainfall	max_rainfall
max_temp_max	max_temp_max
max_temp_min	max_temp_min
mean_evaporation	mean_evaporation
mean	Mean
mean_over_threshold	mean_over_threshold
mean_rain_per_rain_day	mean_rain_per_rain_day
mean_temp_max	mean_temp_max
mean_temp_min	mean_temp_min
med	med
merge_data	merge_data
merged_from	merged_from
min_evaporation	min_exaporation
min	Min
min_rainfall	min_rainfall

element.label	default.label
min_temp_max	min_temp_max
min_temp_min	min_temp_min
month	month
multiple_element	multiple_element
multiple_station	multiple_station
number_of_rain_days	number_of_rain_days
number_of_rain_hours	number_of_rain_hours
ozone	ozone
press_sl	press_sl
press_surf	press_surf
press_wv	press_wv
quintile	quintile
rain_amount	rain_amount
rain	rain
range	Range
rd	rain_day
relative_humidity	relative_humidity
relh_soil030	soil_relh_030
require_all_variables	require_all_variables
required_variable_list	required_variable_list
running_rain_totals	running_rain_total
running_summary	running_summary
scattered_radiation	scattered_radiation
sd_over_threshold	sd_over_threshold
season	season
season_start_day	season_start_day
seasonal_raindays	seasonal_raindays
seasonal_total	seasonal_total
skycover	Sky_cover
snow	snow
spell_length	spell_length
start_date	start
start_of	start_of
start_of_rain	start_of_rain
station	station
station_list	station_list
station_meta_data	station_meta_data
subdaily	subdaily
subyearly	subyearly
sum	Sum
summarized_from	summarized_from
summary_statistics	summary_statistics
sunshine	sunshine
temp_air	temp_air
temp_drybulb	temp_dry_bulb
temp_max_ground	temp_max_ground
temp_max	temp_max
temp_max_soil000	max_soil_temperature_000
temp_max_soil010	max_soil_temperature_010
temp_max_soil020	max_soil_temperature_020
temp_min_ground	temp_min_ground
temp_min	temp_min

element.label	default.label
temp_min_soil000	min_soil_temperature_000
temp_min_soil010	min_soil_temperature_010
temp_min_soil020	min_soil_temperature_020
temp_soil000	soil_temperature_000
temp_soil002	soil_temperature_002
temp_soil005	soil_temperature_005
temp_soil010	soil_temperature_010
temp_soil020	soil_temperature_020
temp_soil030	soil_temperature_030
temp_soil050	soil_temperature_050
temp_soil080	soil_temperature_080
temp_soil100	soil_temperature_100
temp_soil120	soil_temperature_120
temp_soil150	soil_temperature_150
temp_std	temp_std
temp_wetbulb	temp_wet_bulb
threshold	threshold
time	time
time_period	time_period
total_rainfall	total_rainfall
visibility	visibility
water_equivalent	water_equivalent
waterbalance	waterbalance
wind_direction	wind_direction
wind_speed	wind_speed
wind_speed_max	wind_speed_max
wind_threshold	wind_threshold
year	year
year_month	year_month
yearly	yearly