

PPGTER/DES.30.2022.MAN

Estação Agrometeorológica de Baixo Custo Manual do Usuário

Autores

Everton Lima Horst
everton.horst@ifarroupilha.edu.br

Andre Zanki Cordenonsi
andre.cordenonsi@ufsm.br



Versão 1.0
Status: Final
Distribuição: Externa
MARÇO 2022



Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Você tem o direito de compartilhar, copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato; adaptar, remixar, transformar, e criar a partir do material, de acordo com o seguinte: você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças forem feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou seu uso. Você não pode usar o material para fins comerciais.

PPGTER

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - CENTRO DE EDUCAÇÃO

Editoria Técnica do PPGTER
Universidade Federal de Santa Maria
Av. Roraima n. 1000
Centro de Educação, Prédio 16, sala 3146
Santa Maria – RS – CEP 97105-900

Fone / FAX: 55 3220 9414
ppgter@ufsm.br
edtec.ppgter@gmail.com

ISSN: 2675-0309

Relatórios Técnicos do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede / Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria. – Vol. 4. n. 1 (2022) Jan/Dez. – Santa Maria: PPGTER/UFSM, 2022.

Periodicidade anual.

1. Tecnologia Educacional. 2. Desenvolvimento de Tecnologias Educacionais. 3. Gestão de Tecnologias Educacionais. I. Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede.

Como citar este relatório:

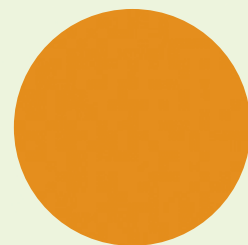
HORST, E.L., CORDENONSI, A.Z. **Estação Agrometeorológica de Baixo Custo – Manual do Usuário**. Santa Maria: 2022. Relatórios Técnicos do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, v. 4., n.1. Disponível em: <https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgter/ppgter-des-30-2022>

Resumo

Esse manual do usuário é um dos produtos resultantes da dissertação de mestrado de Everton Lima Horst, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede da Universidade Federal de Santa Maria. O manual tem como objetivo apresentar a interface *web* que exibe os dados coletados pelo protótipo da estação agrometeorológica, bem como demonstrar os passos para uma correta utilização da mesma por alunos e professores.

APÊNDICE A

MANUAL DO USUÁRIO



Estação Agrometeorológica de Baixo Custo Manual do Usuário

versão 1.0 - novembro 2021

Everton Lima Horst
Andre Zanki Cordenonsi



EVERTON LIMA HORST

Técnico em Eletrônica pelo Instituto Monitor (2009). Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade da Região da Campanha (2012). Especialização em Redes de Computadores pela ESAB (2015) e mestrando no Programa de Pós Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede pela Universidade Federal de Santa Maria. Com experiência na área de telecom e Internet, atua como Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) no Campus Júlio de Castilhos do Instituto Federal Farroupilha, ministrando disciplinas da área de informática, lógica de programação, hardware, algoritmos e redes de computadores.

Contato: evertonhorst@gmail.com

ANDRE ZANKI CORDENONSI

Andre Zanki Cordenonsi possui graduação em Informática pela Universidade Federal de Santa Maria (1996), mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000) e doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2008). Atualmente, é professor associado da Universidade Federal de Santa Maria, atuando nos Cursos de Graduação em Arquivologia e Sistemas de Informação. Também é pesquisador do Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural e do Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede, ambos da UFSM, atuando na área de gestão de documentos eletrônicos e desenvolvimento de tecnologias educacionais para o ensino superior.

Contato: andre.cordenonsi@ufsm.br

LIMITES DO ARTEFATO

Este documento é resultado de um projeto de pesquisa realizada ao longo do curso de Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede da Universidade Federal de Santa Maria (2019-2021), de autoria de Everton Lima Horst sob a orientação do Professor Doutor Andre Zanki Cordenonsi. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma estação agroclimatológica para o uso em diferentes contextos de ensino, com ênfase no Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Júlio de Castilhos, no entanto, ressalta-se que este manual ainda não foi aprovado ou avaliado pelo instituto.



Objetivos

Este manual tem como objetivo apresentar a interface *web* que exibe os dados coletados pelo protótipo da estação agroclimatológica, bem como demonstrar os passos para uma correta utilização da mesma por alunos e professores.



Informações iniciais

01

Os dados são atualizados a cada trinta minutos (30) respeitando sempre o intervalo de hora cheia (ex.: 01:00) e hora e meia (ex.: 1:30). Isso significa que, no caso de uma falha no fornecimento de energia elétrica, ao retornar, a estação irá realizar a coleta de dados na próxima hora e meia se horário atual for inferior à hora e meia; caso contrário a coleta será realizada na hora cheia. A tabela abaixo demonstra as duas situações:

Exemplo 01	Exemplo 02
Falta da energia: 01:10h	Falta da energia: 01:20h
Retorno da energia: 01:23h	Retorno da energia: 01:35h
Próxima coleta: 01:30h	Próxima coleta: 02:00h

A interface atual não é responsiva para o uso em *smartphones*; ela irá funcionar normalmente em qualquer navegador, tendo sido desenvolvida de modo que os navegadores *web* mais utilizados atualmente consigam interpretar e apresentar os dados, incluindo navegadores de *smartphones* e *tabletes*, além dos computadores. No entanto, por não ser responsiva, em telas menores será necessário ampliar a interface para a correta visualização dos dados.

O *layout* da interface foi desenvolvido com as cores do Instituto Federal Farroupilha, pois o protótipo será instalado em um campus da instituição. No entanto, cabe salientar que é possível realizar a alteração das cores e do logotipo para utilização em outras instituições de ensino.

Ao acessar a interface da estação, o usuário se depara com uma página que contém os dados climáticos básicos, como: temperatura, umidade do ar, pressão atmosférica, velocidade da direção do vento e índice de radiação ultravioleta. Esses dados são apresentados de acordo com a última atualização que foi realizada pelo sistema, ou seja, da última meia hora, como já discutido anteriormente.

No menu localizado à esquerda da tela, é possível para o usuário selecionar como deseja visualizar os dados climáticos armazenados, seja em forma de gráfico diário, gráfico mensal ou planilha com os mesmos. O menu exibe também a sessão *sobre* e dá acesso ao manual do usuário, como demonstra a figura abaixo.



Gráfico diário

03

Nesta sessão, o usuário visualiza os dados de um dia específico em forma de gráfico de linha, com os dados do período das 00:00h até as 23:59h do dia selecionado, exceto se for o dia atual, onde serão apresentados os dados até o momento do acesso.

Para visualizar os gráficos, o usuário precisa selecionar o ano, o mês e o dia do mês que deseja (*passo 1 da imagem*) e, então, selecionar ao menos um dos sensores para a consulta (*passo 2 da imagem*).

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha
Campus Júlio de Castilhos

PROJETO DE MESTRADO - PPGTER
Desenvolvimento de uma estação agroclimatológica de baixo custo: Uma proposta de ferramenta tecnológica de apoio ao ensino de disciplinas dos cursos da área agrícola.

Home
Gráfico Diário
Gráfico Mensal
Planilha Diária
Manual do usuário
Sobre

Gráfico Diário
Selecione o ano, mês, dia e ao menos uma informação climática para gerar o gráfico.

Passo 1

Selecione o Ano ▼ Mes ▼ Dia do Mes ▼

Temperatura Umidade Relativa Pressão Atmosférica
 Velocidade do Vento Direção do vento Precipitação de chuva
 Radiação Ultravioleta Umidade do Solo Temperatura do Solo
 Selecionar todos

Consultar **Passo 2**

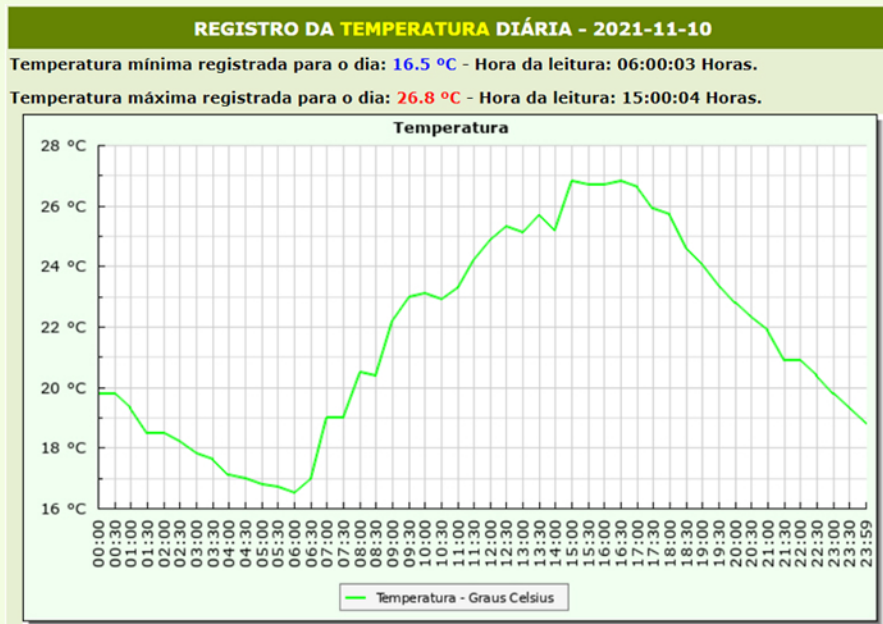
Estação Agroclimatológica - By Raspberry Pi - Suporte evertonhorst@gmail.com

O sistema tem mecanismos de alerta, caso o usuário esqueça de selecionar os parâmetros obrigatórios para a consulta, como ano, mês, dia e ao menos um sensor; nesse caso, um aviso será emitido.

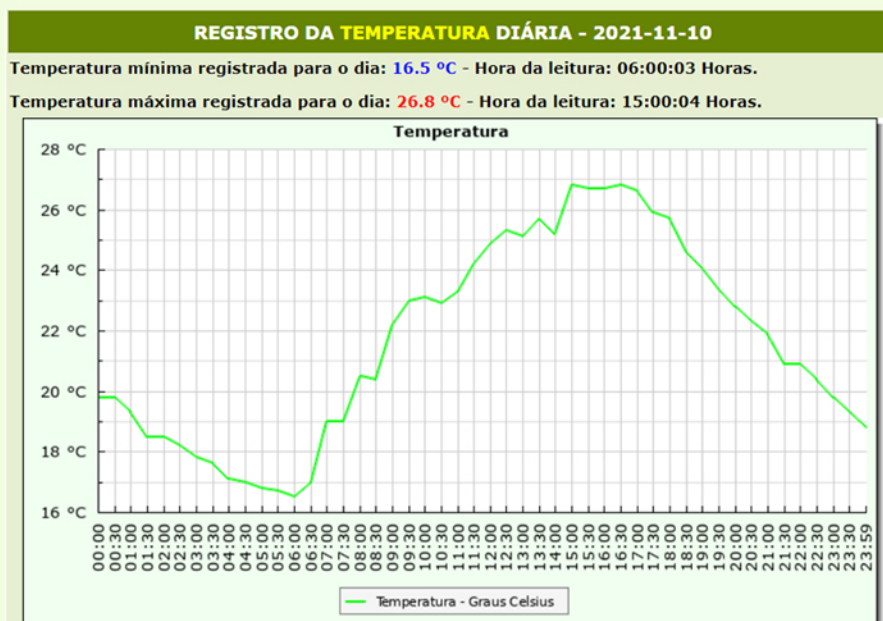


05






Os gráficos aparecem acompanhados de um resumo dos dados. A imagem abaixo é um exemplo dos dados de temperatura, onde o resumo apresenta a a mínima e máxima registrada para o dia, seguido da hora em que o registro foi feito. Esse resumo é semelhante para os seguintes gráficos: umidade relativa do ar, pressão atmosférica, velocidade do vento, temperatura do solo e umidade do solo.



Os dados da precipitação de chuva mostram um resumo que contém o acumulado de chuva para o dia e a hora que teve a maior precipitação, juntamente com o gráfico que apresenta as informações detalhadas.



O registro da direção do vento é exibido em uma tabela horizontal, onde cada coluna mostra o horário, a direção em graus e nomenclatura dos pontos cardeais e colaterais, além de uma imagem que indica a posição em que o vento está soprando no momento do registro.

REGISTRO DA DIREÇÃO DO VENTO DIÁRIA - 2021-11-10								
00:00:10	00:30:04	01:00:04	01:30:04	02:00:04	02:30:04	03:00:04	03:30:04	04:00:03
N	O	SE	SO	N	N	L	O	SO
(0)	(270)	(135)	(225)	(0)	(0)	(90)	(270)	(225)
								

O registro do índice de radiação ultravioleta exibe um resumo com o índice máximo registrado e em qual horário aconteceu o primeiro registro, juntamente com o gráfico que mostra detalhadamente a evolução do índice durante o dia. Uma legenda é exibida juntamente com as informações para identificar intensidade de cada índice.

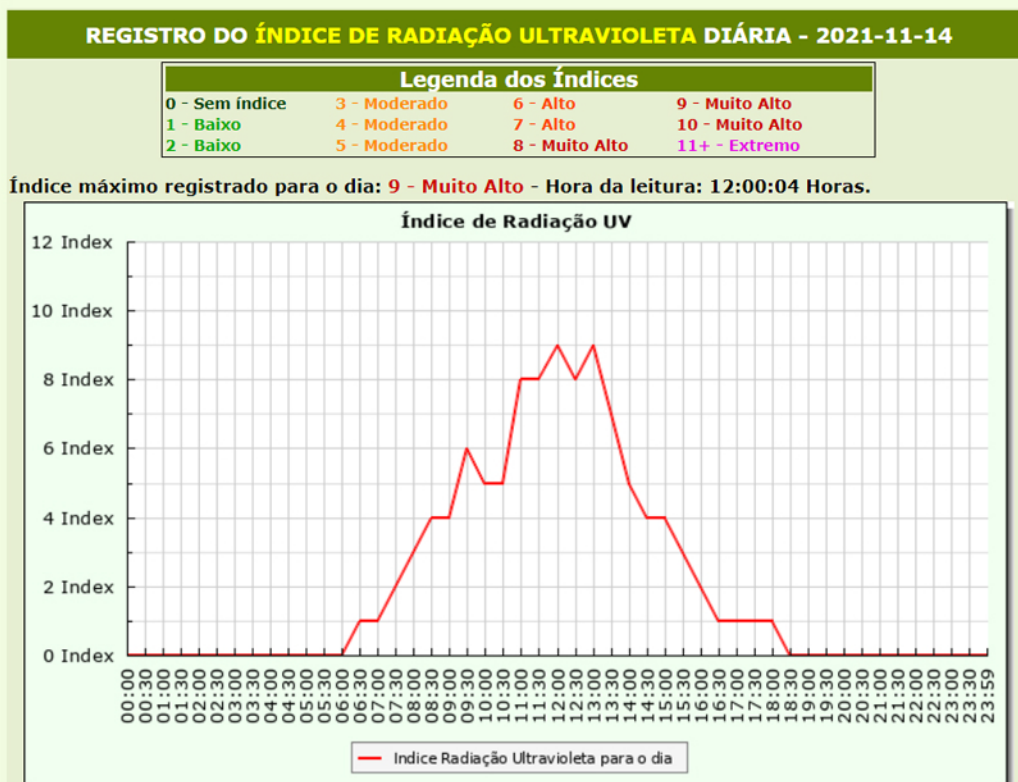


Gráfico mensal

04

O procedimento para visualizar os dados mensais é semelhante ao gráfico diário, com exceção que a escolha do período é por meio do ano e do mês. Os dados são exibidos em um gráfico de barras, com todos os dias do mês que tiveram registro na estação

Para visualizar os gráficos, o usuário precisa, primeiramente, selecionar o ano e o mês que deseja receber os dados (*passo 1 da imagem*) e, então, selecionar ao menos um dos sensores para a consulta (*passo 2 da imagem*).

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha
Campus Júlio de Castilhos

PROJETO DE MESTRADO - PPGTER
Desenvolvimento de uma estação agroclimatológica de baixo custo: Uma proposta de ferramenta tecnológica de apoio ao ensino de disciplinas dos cursos da área agrícola.

Gráfico Mensal

Selecione o ano, o mês e ao menos uma informação climática para gerar o gráfico.

Passo 1

Selecione o Ano ▼ Mes ▼

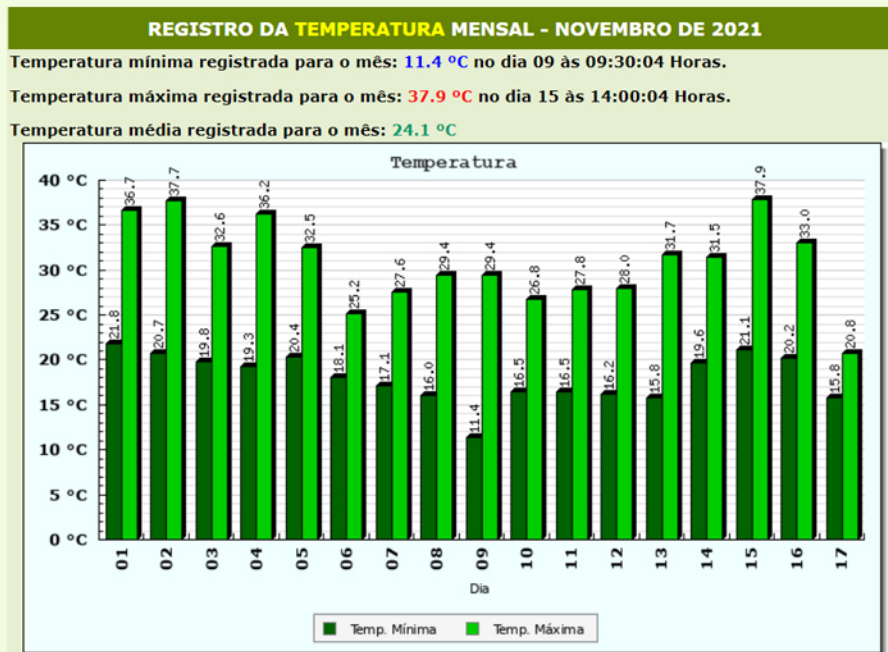
Temperatura Umidade Relativa Pressão Atmosférica
 Velocidade do Vento Direção do vento Precipitação de Chuva
 Radiação Ultravioleta Umidade do Solo Temperatura do Solo
 Selecionar todos

Consultar **Passo 2**

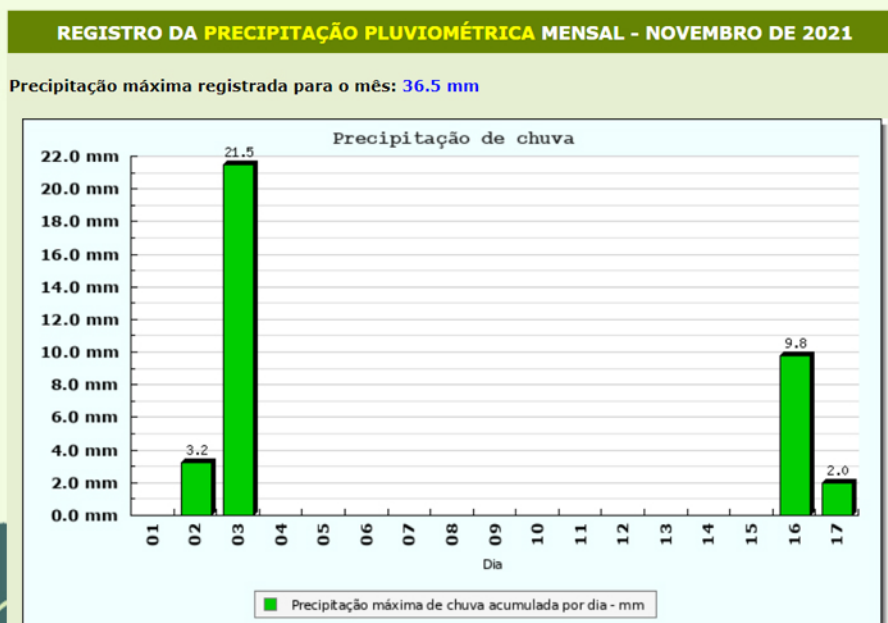
Estação Agroclimatológica - By Raspberry Pi - Suporte evertonhorst@gmail.com



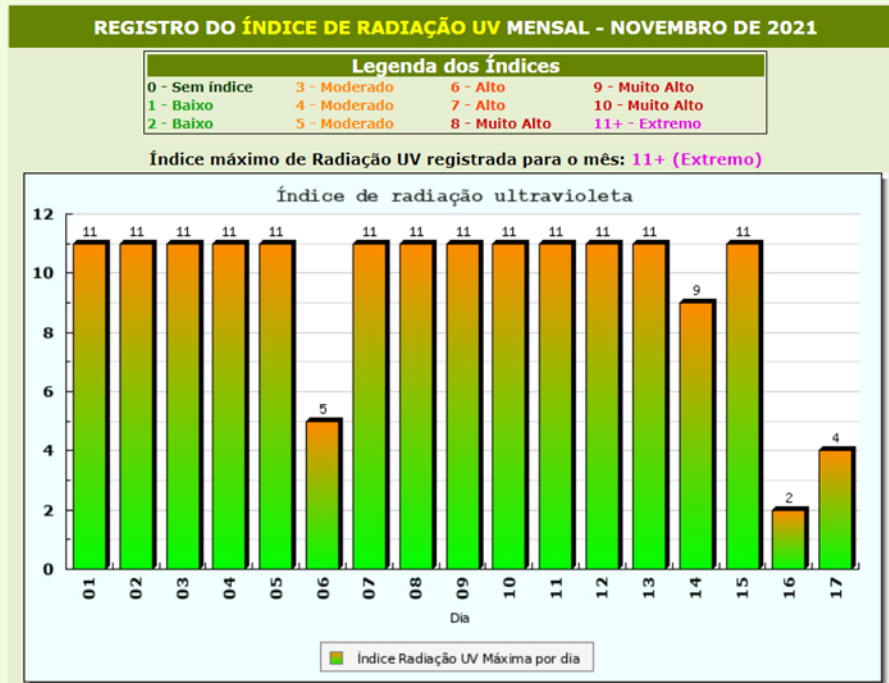
O gráfico exibe o valor de mínima e máxima de cada dia, acompanhado de um resumo com a média, mínima e máximo do mês para os seguintes gráficos: temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica, velocidade do vento, temperatura do solo e umidade do solo. A figura abaixo mostra, como exemplo, um gráfico da temperatura acompanhado do resumo.



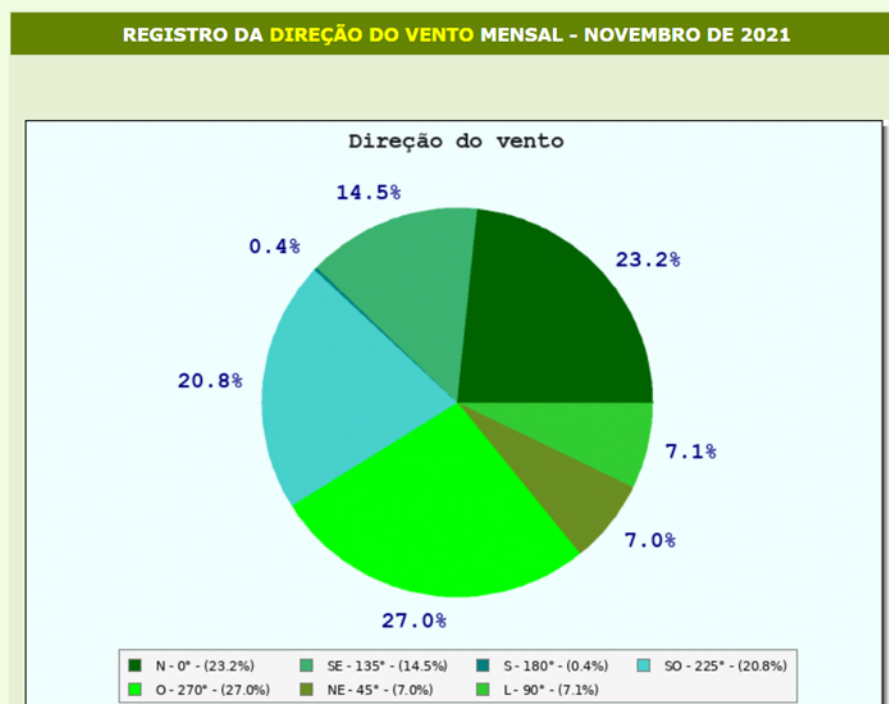
Para a precipitação de chuva, o sistema apresenta um resumo com a máxima registrada para o mês e o gráfico de barras com a precipitação por dia registrado, como mostra a figura abaixo.



O gráfico do índice de radiação ultravioleta é exibido no formato de barras e exibe o índice máximo por dia, acompanhado de um resumo que exibe a legenda da intensidade de cada índice e o máximo do mês, como mostra a figura abaixo.



Os dados mensais da direção do vento são apresentados em forma de gráfico de pizza, onde são apresentados os percentuais da predominância do vento mensal, ou seja, qual percentual o vento soprou em determinada direção. As cores são identificadas na legenda em graus e em formato de pontos cardeais e colaterais. A figura abaixo demonstra o gráfico.



Planilha diária

05

Para gerar uma planilha com os dados de um dia específico, basta o usuário selecionar o ano, mês e dia (*passo 1 da figura*), além de um dos sensores (*passo 2 da figura*), como demonstra a figura abaixo.

PROJETO DE MESTRADO - PPGTER

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha
Campus Júlio de Castilhos

Desenvolvimento de uma estação agroclimatológica de baixo custo: Uma proposta de ferramenta tecnológica de apoio ao ensino de disciplinas dos cursos da área agrícola.

Home

Gráfico Diário

Gráfico Mensal

Planilha Diária

Manual do usuário

Sobre

Gerar Planilha Diária

Selecione o ano, mês, dia e ao menos uma informação climática para gerar a planilha.

Passo 1

Selecione o Ano Mes Dia do Mes

Temperatura Umidade Relativa Pressão Atmosférica

Velocidade do Vento Direção do vento Precipitação de chuva

Radiação Ultravioleta Umidade do Solo Temperatura do Solo

Selecionar todos

Consultar **Passo 2**

Estação Agroclimatológica - By Raspberry Pi - Suporte evertonhorst@gmail.com

A planilha tem fácil visualização, com cabeçalho fixo e identificação da linha ao passar o mouse sobre a mesma. Caso o usuário deseje fazer o download das informações da planilha, existe um botão com a opção de baixar os dados em formato CSV, que pode ser aberto por editores de planilha e editores de texto simples. A figura abaixo mostra um exemplo.

Data	Hora	Temperatura	Umidade Rel.	Pressão Atm.	Vel. Vento	Dir. Vento	Radiação	Chuva	Umid. Solo	Temp. Solo
	UTC-3	(°C)	(%)	(hPa)	(m/s)	(°)	(Índice)	(mm)	(%)	(°C)
2021-11-11	00:00:11	18.4	76.7	1004.66	6.4	225	0	0	73.1	23
2021-11-11	00:30:04	18.5	76.8	1004.81	2.7	270	0	0	72.8	22.25
2021-11-11	01:00:04	18.2	78.9	1004.92	4.1	135	0	0	72.6	22.25
2021-11-11	01:30:03	18	80.6	1004.59	3.4	0	0	0	72.5	21.75
2021-11-11	02:00:03	17.9	80.7	1004.26	4.1	225	0	0	72.3	21.5
2021-11-11	02:30:04	18	80.7	1004.19	3.9	0	0	0	72.2	21.5
2021-11-11	03:00:04	17.9	81.5	1004.08	3.4	270	0	0	72.1	21.5
2021-11-11	03:30:04	17.6	83.5	1003.68	5.4	270	0	0	72	21.5
2021-11-11	04:00:04	17.2	85.6	1003.94	7.1	270	0	0	71.9	21.25
2021-11-11	04:30:04	17.1	85.7	1004.01	3.4	270	0	0	71.7	20.25
2021-11-11	05:00:04	16.5	88.4	1004.49	2.2	225	0	0	71.5	20.25
2021-11-11	05:30:04	16.5	88.5	1004.8	4.1	135	0	0	71.4	20
2021-11-11	06:00:04	16.6	86.4	1005.19	5.1	90	0	0	71.3	20.25
2021-11-11	06:30:04	16.8	85.1	1005.51	1.7	90	1	0	71.3	20.5
2021-11-11	07:00:04	18.1	76.9	1005.21	3.7	270	1	0	71.6	22
2021-11-11	07:30:04	18.6	74.1	1005.59	4.1	0	2	0	72.2	24
2021-11-11	08:00:03	20.5	67.6	1005.94	4.8	225	3	0	73.1	26
2021-11-11	08:30:03	21.5	63.2	1005.63	5.9	0	4	0	73.9	27.75
2021-11-11	09:00:04	21.5	63.2	1005.87	3.6	135	5	0	74.7	29.5

