

MANUAL DE MONITORAMENTO DE CHUVAS

AGRICULTURA FAMILIAR

Organizador

José Luiz Cabral da Silva Júnior



**EDITORA
UNITINS**

M294

Manual de monitoramento de chuvas (livro eletrônico)/

Organizado por: José Luiz Cabral da Silva Júnior, Kalinda Rosa
Gomes Pereira, Wanessa Christine Bezerra da Silva, Daniela
Alves Morais, Gabriel Vieira Chagas, Lucas Moreira Batista,
Isabela Cardial Martins Ribeiro - Palmas TO: Unitins, 2024.

24p.; color.

2.630 Kb; ePUB

ISBN: 978-85-5554-338-8

1. Chuvas. 2. Monitoramento. 3. Agricultura familiar. I. Cabral,
José Luiz da Silva Júnior.

CDD 633

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ysabella Canindé Guerreiro

Macêdo CRB-2/ 1191

Reitor

Augusto de Rezende Campos

Vice-Reitora

Darlene Teixeira Castro

Pró-Reitora de Graduação

Alessandra Ruita Santos Czapski

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Ana Flávia Gouveia de Faria

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários

Kyldes Batista Vicente

Pró-Reitor de Administração e Finanças

Ricardo de Oliveira Carvalho

Equipe Editorial

Editora Chefe

Liliane Scarpin Storniolo

Projeto Gráfico e Diagramação

Joelma Feitosa Modesto

Leandro Dias de Oliveira

Apoio Técnico

Leonardo Lamim Furtado

Revisão

Maria Socorro da Siva

Marina Ruskaia Ferreira Bucar

Lilian Mara Nogueira Dias

Capa

Leandro Dias de Oliveira

Contato

Editora Unitins

(63) 3218-4911

108 Sul, Alameda 11, Lote 03

CEP.: 77.020-122 - Palmas - Tocantins

Os autores são responsáveis por todo o conteúdo publicado, estando sob a responsabilidade da legislação de Direitos Autorais 9.610/1998 e Código Penal 2.848/1940.

Autores

Kalinda Rosa Gomes Pereira

Wanessa Christine Bezerra da Silveira

Daniela Alves Moraes

Gabriel Vieira Chagas

Lucas Moreira Batista

Isabela Cardial Martins Ribeiro

PREFÁCIO



Márcia Cristina da Silva Lopes

**Professora doutora em solo e água com
ênfase em fertilidade do solo**

O homem do campo continua contribuindo de forma significativa para o conhecimento científico. E nos últimos anos, as alterações decorrentes do clima têm prejudicado os vários setores da sociedade, além de provocar grandes impactos econômicos.

Diante dos inúmeros desafios da atividade agrícola, o conhecimento pluviométrico não pode ser deixado para trás e tem auxiliado no processo de decisão agrícola. Sobreretudo, o de mitigar os efeitos do clima, tanto na agricultura intensiva, como na extensiva.

Monitorar as chuvas diante das incertezas tem se tornado cada vez mais importante. E aliar a técnica com o conhecimento regional, é sem dúvida, uma excelente estratégia de combater as intempéries do clima e aumentar a resiliência das comunidades agrícolas.

ÍNDICE

1- Introdução.....	08
2- Porque e como monitorar?.....	09
3- Principais tipos de pluviômetros.....	10
4- Pluviômetro convencional artesanal (Pet).....	11
5- Pluviômetro convencional comercial.....	12
6- Instalação.....	13
7- Coleta de dados	14
8- Anotações.....	16
9- Tabelas para monitoramento pluviométricos.....	17

Figura 01.....	10
Figura 02.....	10
Figura 03.....	10
Imagem 01.....	12
Imagem 02.....	12
Imagem 03.....	12
Imagem 04.....	12
Figura 04.....	13
Figura 05.....	14

01 INTRODUÇÃO

O monitoramento das chuvas na agricultura familiar, também deve ser considerado como uma ferramenta no processo de tomada de decisão agrícola, bem como, para auxiliar na compreensão dos volumes das chuvas e dos ciclos das culturas na escala regional.

Na medida em que os fenômenos climáticos ficam cada vez mais extremos com incertezas pluviométricas recorrentes, torna-se imprescindível ficar de olho como o período das chuvas vem se comportando nas pequenas propriedades rurais.

O excesso de chuva pode causar inundações, aumentar a incidência de doenças e pragas nas plantações e como consequência impactar as produtividades nas safras.

E o acompanhamento regular das chuvas pode se tornar um importante aliado para avaliar e evitar prejuízos na produção agrícola e na manutenção da biodiversidade.



02 POR QUE E COMO MONITORAR?

Utilizando o equipamento conhecido como **Pluviômetro**. São equipamentos hidro-meteorológicos que tem por finalidade medir a quantidade de chuva em uma determinada região.

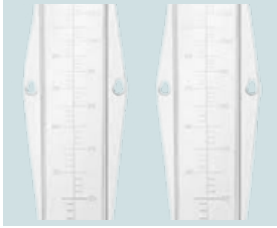
Essas informações coletadas podem ser decisivas na hora de tomar decisões importantes, como por exemplo:

- informar se houve muito ou pouca chuva;
- auxiliar na economia de água e proporcionar a eficiência agrícola;
- sugerir o melhor momento de realizar sua adubação;
- indicar qual cultivar adaptada a sua região de plantio ;
- ter conhecimento da quantidade de água disponível em locais de armazenamento (tanques, cacimbas e pequenas barragens);
- contribuir na gestão e planejamento dos seus recursos hídricos, principalmente em locais ou regiões que são tendentes a secas e inundações.

03 PRINCIPAIS TIPOS DE PLUVIÔMETROS

Figura 01. Convencionais

Armazena a quantidade de chuva. A medição é feita e anotada manualmente.



Fonte: Disponível em: <https://www.biomedh.com.br>.
Acesso em: 24 abr. 2024.

Figura 02. Semiautomáticos

Mede e armazena a informação sobre a quantidade de chuva. A leitura é feita por meio de um painel digital.



Fonte: Disponível em: <https://www.romiotto.com.br>.
Acesso em: 24 abr. 2024.

Figura 03. Automáticos:

Mede, armazena e transmite automaticamente a informação sobre a quantidade de chuva.



Fonte: Disponível em: <https://www.climaeambiente.com.br>.
Acesso em: 24 abr. 2024.



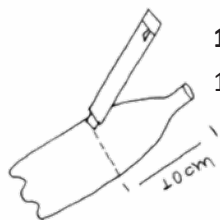
Fonte: Cemaden

04 PLUVIÔMETRO CONVENCIONAL ARTESANAL (PET)

Você vai precisar de:

- 01 garrafa PET lisa de 2 litros;
- pedrinhas ou bolinhas de gude (umas 10, até superar o fundo ondulado da garrafa);
- régua de 30 centímetros;
- estilete;
- fita adesiva colorida;
- água;
- corante ou anilina.

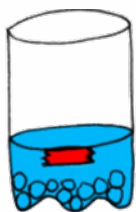
Modo de fazer



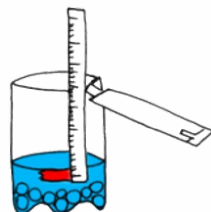
1. Corte, aproximadamente, 10 centímetros da garrafa;



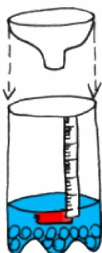
2. Preencha o fundo com as bolinhas de gude e água com corante;



3. Cole uma fita adesiva colorida, marcando o limite da água;



4. Fixe a régua com a fita adesiva, deixando o zero na linha da água;



5. Encaixe a ponta da garrafa com o bico voltado para baixo.

PRONTINHO!



Fonte: Disponível em: <https://www.novaescola.org.br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

05 PLUVIÔMETRO CONVENCIONAL COMERCIAL

Você pode adquirir em casas agropecuárias com preços acessíveis.

Veja alguns modelos nas imagens a seguir:

Imagem 01. Pluviômetro de plástico com suporte de metal



Imagem 02. Pluviômetro de plástico com suporte de alça



Imagem 03. Pluviômetro de plástico com suporte para parafuso



Imagem 04. Pluviômetro de plástico com suporte de alça



Fonte: Disponível em: <https://www.gettyimages.com.br> Acesso em: 24 abr. 2024.

06 INSTALAÇÃO

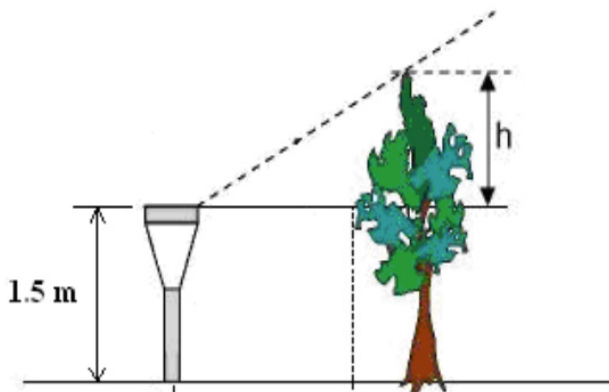
O pluviômetro pode ser fixado em local de fácil acesso tanto na zona urbana como na zona rural. O acesso precisa ser seguro e próximo para os cuidados de limpeza e registro diário.

Escolha um local ao ar livre, em espaço aberto. Ele deve ser instalado a uma distância de 3m de qualquer barreira que atrapalhe a entrada de chuvas, como árvores, tetos ou toldos, paredes das casas ou em muros.

O piso do terreno poderá ser de terra batida (com ou sem brita), vegetação rasteira, cimentado, cerâmica ou outro tipo de revestimento nivelado.

Utilizar 2 parafusos para fixar o pluviômetro em uma estaca ou um mourão a pelo menos 1,5 metro de altura, assim ficará fácil o manuseio durante as leituras. É importante que o nível do pluviômetro esteja a pelo menos 10 cm em relação à estaca ou ao mourão em que foi fixado, para que os respingos da chuva ao bater na estrutura não interfiram no resultado.

Figura 04. Relação da altura e distância do pluviômetro com o obstáculo



Fonte: Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

07 COLETA DE DADOS

Agora é o momento da coleta de dados, para isso utilizamos a régua de 30 cm fixada na garrafa, observe o número em que a água está (1cm = 10 mm) e utilize uma tabela para anotar as informações como data, hora, local, observação.

Figura 05. Pluviômetro de garrafa pet com fita métrica



Fonte imagem: Disponível em:
<https://www.educador.brasilecola.uol.com.br>.
Acesso em: 24 abr. 2024.

O monitoramento é constante, seu pluviômetro deve ser lido sempre no mesmo horário, preferencialmente, todos os dias às 9h no horário de Brasília. Dessa maneira, o registro representa o volume de água.

O “zero” significa ausência de chuva, é muito importante registrá-lo!

Os dias sem registro, por esquecimento ou outra razão, devem ser ignorados. Nunca use o zero!

Após cada leitura, esvazie o pluviômetro até o nível zero da régua.

O preenchimento da tabela de monitoramento é diário.

Referências

Aprenda o passo a passo da construção de um pluviômetro para usar com a turma. Disponível em: <https://loja.biomedh.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Como construir um pluviômetro. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3300/como-construir-um-pluviometro/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Desenvolvido para aplicação de pluviometria remota e automatizada, o Pluviômetro Automático com Termo-Higrômetro e Painel Solar (Datalogger SD) - WR4, traz comodidade e confiança nas informações. Disponível em: <https://www.climaeambiente.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Esquema de posicionamento do pluviômetro em relação a obstáculos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM. CONSTRUÇÃO DE UM PLUVIÔMETRO. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2024

Gettyimages. **Foto de stock de Rain gauge against white background.** Disponível em: <https://www.gettyimages.com.br/fotos/pluvi%C3%B3metro>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Métodos eficientes e padronizados que garantem a segurança de todo seu processo de produção. Disponível em: <https://biomedh.com.br/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

PLUVIÔMETRO TIPO BUCKET, SEM AQUECIMENTO. Disponível em: <https://www.romiotto.com.br>. Acesso em: 24 abr. 2024.

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

JANEIRO

ANO CALENDÁRIO

MÊS CIVIL

SEGUNDA-FEIRA
PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

FEVEREIRO

ANO CALENDÁRIO

MÊS CIVIL

SEGUNDA-FEIRA
PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024		MARÇO		SEGUNDA-FEIRA PRIMEIRO DIA DA SEMANA		
ANO CALENDÁRIO	MÊS CIVIL					
segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
26	27	28	29	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
01	02	03	04	05	06	07
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS)			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024		ABRIL		SEGUNDA-FEIRA PRIMEIRO DIA DA SEMANA		
ANO CALENDÁRIO	MÊS CIVIL					
segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS)			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

MAIO

ANO CALENDÁRIO

MES CIVIL

SEGUNDA-FEIRA

PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
29	30	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MES)			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

JUNHO

ANO CALENDÁRIO

MÊS CIVIL

SEGUNDA-FEIRA

PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
01	02	03	04	05	06	07
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MES)			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

JULHO

ANO CALENDÁRIO

MÊS CIVIL

SEGUNDA-FEIRA

PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

RESPONSÁVEL:

SOMA MENSAL (mm):

MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm):
(SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO
MÊS

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

AGOSTO

ANO CALENDÁRIO

MÊS CIVIL

SEGUNDA-FEIRA

PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
29	30	31	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08

RESPONSÁVEL:

SOMA MENSAL (mm):

MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm):
(SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO
MÊS

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024		SETEMBRO		SEGUNDA-FEIRA PRIMEIRO DIA DA SEMANA		
ANO CALENDÁRIO	MÊS CIVIL					
segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	01	02	03	04	05	06
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024		OUTUBRO		SEGUNDA-FEIRA PRIMEIRO DIA DA SEMANA		
ANO CALENDÁRIO	MÊS CIVIL					
segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
30	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
RESPONSÁVEL:			SOMA MENSAL (mm):			
			MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MÊS			

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

NOVEMBRO

ANO CALENDARIO

MES CIVIL

SEGUNDA-FEIRA
PRIMEIRO DIA DA
SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	01
02	03	04	05	06	07	08

RESPONSÁVEL:	SOMA MENSAL (mm):
	MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MES)

TABELA PARA MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO (mm)

2024

DEZEMBRO

ANO CALENDARIO

MES CIVIL

SEGUNDA-FEIRA
PRIMEIRO DIA DA SEMANA

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
25	26	27	28	29	30	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	01	02	03	04	05

RESPONSÁVEL:	SOMA MENSAL (mm):
	MÉDIA PLUVIOMÉTRICA MENSAL (mm): (SOMA MENSAL (mm) / TOTAL DE DIAS DO MES)

MÊS	PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL (mm)
MAIO	
JUNHO	
JULHO	
AGOSTO	
SETEMBRO	
OUTUBRO	
NOVEMBRO	
DEZEMBRO	
JANEIRO	
FEVEREIRO	
MARÇO	
ABRIL	
MAIO	
TOTAL (ANO)	



EDITORA
UNITINS