

PLUVIOMETRIA NA AMAZÔNIA COM PARTICIPAÇÃO DA EDUCAÇÃO E DA SOCIEDADE

Alejandro Fonseca Duarte

Departamento de Ciências da Natureza, Grupo de Estudos e Serviços Ambientais
Universidade Federal do Acre (UFAC), CEP: 69.920-900. Rio Branco – AC, Brasil. fd.alejandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa incentivar a participação de alunos de ensino médio e outros, de professores e da população para desenvolver uma rede simples, barata e confiável de medições pluviométricas e disponibilizar os dados na internet. Um projeto assim foi realizado e introduzido no planejamento escolar interdisciplinar em várias escolas de Rio Branco, Estado do Acre, Amazônia brasileira, junto a estudos em temas de geografia, matemática, clima, mudanças climáticas, agricultura, preservação ambiental e outros.

A escola passou para seu entorno os conhecimentos e habilidades no monitoramento das chuvas: medir a chuva, registrá-la, realizar a divulgação dos dados e extrair deles informações e conhecimentos sobre o ambiente. O instrumento de medição, o pluviômetro, foi construído a partir de uma lata cilíndrica, uma vara de borracha e uma régua milimétrica.

2. OBJETIVO

Contribuir, através da medição da chuva por métodos simples, à obtenção de conhecimentos sobre o ambiente e os recursos hídricos.

3. METODOLOGIA

O pluviômetro, **Figuras 1 e 2**, consiste em um recipiente para captura da chuva, uma vareta emborrachada para marcação do nível (h) da água captada e uma régua para medição desse nível. A altura da chuva (P) define-se pela relação do volume de chuva (V) precipitada em determinada área (A). No Sistema Internacional a unidade da altura, 1 mm, corresponde ao volume de 1 L de água, precipitada em um 1 m² de área.

No presente caso (recipiente cilíndrico) $P = h$:

$$P = \frac{V}{A} = \frac{Ah}{A} = h$$

O recipiente deve estar numa superfície horizontal, longe de qualquer interposição à chuva, o marcador de nível deve ser introduzido verticalmente no momento da medição. A chuva pode ser medida após cair ou ao fechar o acumulado diário na hora local ou GMT. A evaporação, nas condições experimentais, pode ser determinada, pela diferença de nível entre duas medições consecutivas, no intervalo de 24 h, sobre o volume de água em outra lata; caso sejam valores relativamente altos, devem ser considerados.

4. RESULTADOS

Geração de bancos de dados pluviométricos por alunos e moradores de diferentes lugares. Esses dados são úteis no ensino interdisciplinar, nas pesquisas e informações ambientais. Exemplos de organização de tais dados estão demonstrados na **Figura 3** e podem ser acessados em <http://acrebioclima.net> Pluviômetros, desde 2006.

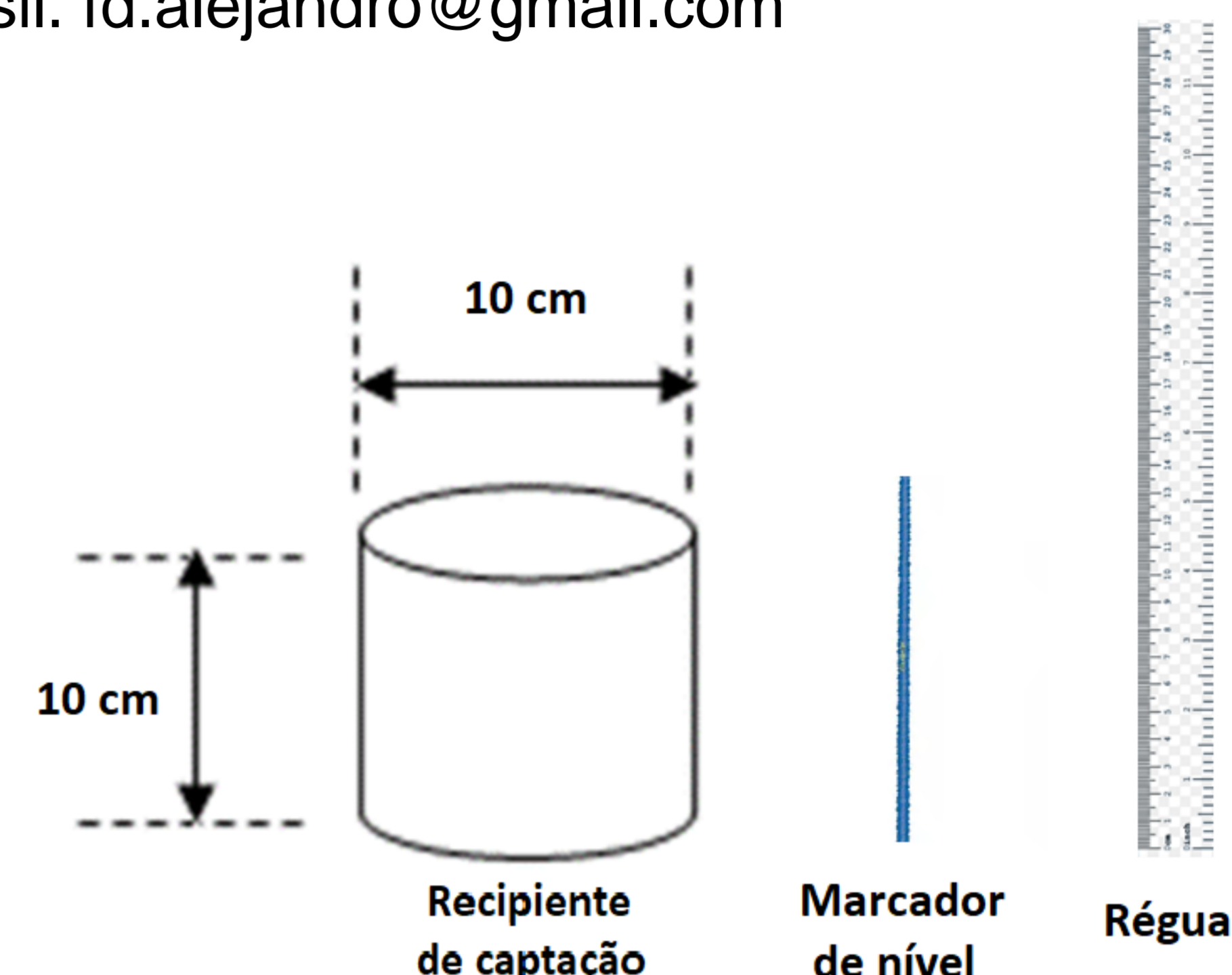


Figura 1. Pluviômetro: recipiente de captação da chuva, marcador de nível, régua. Dimensões mínimas do recipiente cilíndrico.



Figura 2. Pluviômetros de diâmetros 10 e 12,8 cm e a medição de uma chuva de 39 mm. A seta mostra o nível da água.

Estação pluviométrica D02 Alto Alegre Bairro Alto Alegre, Rio Branco - AC Lat: S 9° 55' 0" Lon: W 67° 49' 0"													Estação pluviométrica G008 Bosque Bairro Bosque, Rio Branco - AC Lat: S 9° 57' 27,5" Lon: W 67° 48' 32,8"													Estação pluviométrica G052 João Eduardo Bairro João Eduardo, Rio Branco - AC Lat: S 9° 58' 51,1" Lon: W 67° 49' 39,1" Alt: 136 m														
Chuvvas (mm), ano 2017													Chuvvas (mm), ano 2017													Chuvvas (mm), ano 2017														
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez					
1	32	0,3	10	1	12	0	0	0	12	0	3	0,3	1	35	0,3	0	0	10	0	0	0	0	0	3	1	25	3	8	0,3	12	0	0	0	0,3	0	10	0			
2	2	0,3	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	3	0,3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0			
3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	3	4	4	12	0	0	0	0	0	0	13	0	4	5	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
4	0,3	3	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	6	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	18	0	48	4	2	0	0	0	0	0	48			
5	47	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	86	5	65	0	0	3	0	0	0	0	0	0	65	6	5	0	0	0	0	0,3	0	0	0	64	14	10			
6	12	1	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	2	17	6	15	0	0	0	0,3	0	0	0	0	5	9	7	4	12	32	0	0,3	0	0	0	0	0	0				
7	8	31	67	0	0	0	0	0,3	14	0	0	0	7	28	31	40	0	0	0	0	0	21	0	0	8	0,3	2	0,3	2	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0			
8	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	6	0	8	0,3	1	0	2	0	0	0	0	0	6	0	9	3	0	0	0,3	28	5	0	0	0	3	0	0			
9	2	0,3	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	9	0,3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	15	0	5	0	0	0	0	0	18	32			
10	4	0,3	0	4	0,3	0,3	0	0	0	61	43	56	10	27	0,3	0	7	3	0	0	0	96	53	49	11	22	14	12	83	0	0	0	0	10	4	0	0,3			
11	86	42	31	74	0	0	0	6	16	10	0	0	11	34	0	78	102	0	0	0,3	4	0	0	0	12	0,3	6	4	0	0	0	0	5	0	3	0	0			
12	1	2	14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	2	15	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	13	0,3	4	22	2	2	0	0	0	0	0	5			
13	0,3	2	32	0	0	0	0	4	0	5	12	0	13	0,3	7	37	0,3	0	0	0	0	11	8	0	14	20	0	18	0	0,3	0	0	0	10	6	0	0			
14	26	2	19	0	0	0	0	21	0	11	41	0	15	47	3	24	0	0,3	0	4	0	12	53	0	16	23	0	18	0	0	0	0	0	10	6	0	0			
15	2	0	0,3	4	0,3	0	0	0	4	0	0,3	0	15	0,3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	1	0	2	0	0	0	0	0	25	0,3	0			
16	32	0	7	6	0	0	0	0	0	12	0	0	16	24	0	6	0,3	0	0	0	0	12	0	0	0	16	23	0	9	0,3	0	0	0,3	0	0	0	0	0		
17	0,3	0	98	0,3	0	0	14	0	0	0	0	0	17	0,3	3	51	3	0	0	62	0	0	0	0	0	17	2	0	56	4	0	0	12	0,3	0	0	0	0		
18	2	9	0	10	0	0	0	0	0	36	2	0	18	2	5	0	7	0	0	0	0	0	41	12	18	5	18	0	10	0	0	0	0	0	0	12	15	0		
19	14	0	0	0	27	26	0	0	0,3	24	62	0	19	17	0	0	12	13	0	0	0	12	80	0	19	15	0,3	0,3	0	10	6	0	0	0	0	25	54	0		
20	0,3	4	11	0,3	3	0	0,3	0	2	1	11	0	20	0	30	13	0,3	1	0	0	1	3	0,3	0	0	20	0,3	32	21	3	0,3	0	5	0	4	0,3	4			
21	52	12	72	27	0	0	0	14	10	7	16	0	21	33	28	87	24	0	0	0	5	14	0	16	0	21	46	26	22	28	0	0	0	9	0	0	0	0		
22	0	6	0	0	0,3	0	0	0	0,3	0	6	0	22	0	14	10	0,3	9	0	0	1	0	7	0	22	0,3	0,3	8	1	18	0	0	0	10	0	5	0	0		
23	0	52	0	5	5	0	0	0	0	0	0,3	0	23	0	36	0	19	31	0	0	2	0	0	0	0	23	0	15	0	45	29	0	0	0	0	5	0	0		
24	0	11	2	0	0	0	0	36	19	0	31	0	24	0	0	9	0	0	0	9	29	0	37	0	24	0	3	0	0,3	0	0	6	18	0	0	32	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	25	0	15	0	0	0	0	0	0	0	49	0	25	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
26	7	9	0	0	0	0	1	0	0	0	46	0	26	31	9	0	0	0	0	0	0	0	43	0	26	23	6	0	0	0	0	0	0	0	12	0	35	0	0	
27	25	0	1	0	14	0	0	0	0,3	0	16	0	27	0	0	0	20	0	0	0	50	0	0	0	27	24	0	0,3	0	12	0	0	0	72	0	4	0	0		
28	22	0	2	0	11	0	0	0	0	0,3	0	0	28	33	0	3	1	18	0	0	0	22	0,3	0	28	52	0	0	4	24	0	0	0	0	15	0	0	0		
29	13	0	0	0	0	0	6	0	0,3	79	0,3	0	29	18	0	0	22	0	0	8	0	77	0	0	29	0,3	0,3	0	8	0	10	0	4	0	1	0	0	0		
30	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0		
31	2	0	0	0	0,3	17	0,3	0	0	0	0,3	0	31	2	0	0	0	0,3	49	0	0	0	0	0	0	31	0,3	0	0	0	0	3	10	0	10	0,3	0	0	0	0
	395	189	454	149	118	27	14	71	70	127	265	411		422	208	458	169	130	13	62	23	90	202	305	380		324	172	274	192	146	11	12	25	114	127	140	260		

Figura 3. Dados diários e acumulados mensais monitorados por pluviômetros simples durante 2017, em diferentes localizações da cidade de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil. Zero indica dia sem chuva e 0,3, dia com chuva < 1 mm.

5. CONCLUSÃO

A utilização do pluviômetro é possível, além das condições da Amazônia brasileira. Procede a motivação experimental para o desenvolvimento da interdisciplinaridade no ensino a partir da chuva como eixo temático, bem como a colaboração entre estudantes, professores e moradores de uma comunidade e entre pessoas de diferentes bairros, cidades e países. A comunicação, o intercâmbio de informação e a disponibilidade dos dados na internet abrem outras possibilidades de aplicação.