

Guia: Construindo um pluviômetro

Milene Soares Barbosa

Maria Auxiliadora Motta Barreto

ISBN: 978-65-00-03145-4

O que é Pluviômetro?

Segundo Moser (2013) o pluviômetro é um instrumento utilizado para coletar e medir as chuvas. A quantidade de água captada é mostrada em milímetros (mm). Uma chuva de 1 mm por minuto, é equivalente a 1 litro de água por minuto em uma área de 1 metro quadrado (m²).

Os primeiros pluviômetros datam de vários séculos antes de Cristo. Medir as precipitações permitia estimar como rendariam os cultivos, o que ajudou a aperfeiçoar as tarefas próprias da agricultura.

Prezado(a) Professor(a),

Esse material tem como objetivo propor uma alternativa para o trabalho com Alfabetização Científica (AC) nos estudos da ciência. Há uma crescente complexidade conceitual a respeito do espaço, da interação homem-natureza e das transformações do espaço geográfico. Assim, apresentamos um guia para os docentes, com caráter orientador para os trabalhos ligados à área de ciências.

Como o material em questão é uma sugestão, ressaltamos o(a) professor(a), que tem total liberdade para recorrer também a outros materiais de apoio disponíveis. A atividade pode ser adaptada e ajustada de acordo com a realidade da sua turma e da escola. Esperamos que, com este material, possamos contribuir para enriquecer sua prática pedagógica.

Bom trabalho!



Fonte: autoria dos alunos.

Breve contextualização: Alfabetização Científica

A alfabetização científica, termo cunhado na língua inglesa “*Scientific literacy*”, tem como prioridade a valorização dos saberes da ciência, no que se refere a pensar as dimensões do “letramento científico” ou “Enculturação Científica” Sasseron *et al.* (2011). O conceito de alfabetização científica, discutida por Sasseron *et al.* (2011), tem sua primeira aparição na literatura acadêmica com o autor Paul Hurd, em 1958, com a publicação *Science Literact: Its Meaning for American Schools* que, ao longo de seus estudos, aprimora o conceito da alfabetização científica. Bernardo (2018) faz um paralelo com o surgimento do tema ser exatamente no momento da corrida espacial e da busca pelos avanços tecnológicos.

Para Alves (2018), a alfabetização científica tem a premissa de aproximar os conhecimentos cotidianos da Ciência, e a sala de aula é o

espaço escolar propício para que a atividade seja executada com sucesso, estimulando o aluno a usar e criar ferramentas de pesquisa, para compreender coisas ligadas ao processo da formação da natureza, dentre outros fenômenos. Portanto, a aprendizagem trabalhada pelo professor supera a “pedagogia da transmissão” para entrar na “pedagogia da interação”, oferecendo condições para que o aluno aplique o que aprendeu em diversas áreas do conhecimento, transformando depósito e “decóreas” em conhecimento adquirido. A alfabetização científica vem como um processo de valorização para incentivar os alunos a aprender a pensar e a solucionar problemas recorrentes à vida cotidiana.

Quando se propõe a trabalhar com projetos e novas metodologias, o professor tende a buscar material que o apoia, com vídeos,

textos e até atividades, para serem adaptadas à realidade da unidade escolar, como afirma Barbosa (2015).

A problematização é muito importante no desenvolvimento da compreensão de um conteúdo, e utilizar situações-problema pode ser um facilitador do processo ensino-aprendizagem. Com os desafios, o professor deve buscar propostas metodológicas para ampliar a forma de se trabalhar a alfabetização científica, levando os alunos a conhecerem e investigarem a Ciência.

Quantos tipos de pluviômetro existem?

- **Convencionais** – armazena a quantidade de chuva. A medição é feita e anotada manualmente.
- **Semiautomáticos** – mede e armazena a informação sobre a quantidade de chuva. A leitura é feita por meio de um painel digital.
- **Automáticos** – mede, armazena e transmite automaticamente a informação sobre a quantidade de chuva.

Fonte: Cemaden, acesso 12/01/2020.



Fonte: autoria dos alunos.

Construção do pluviômetro convencional

Para a construção do pluviômetro, são necessários os seguintes materiais:

- Uma garrafa PET (preferencialmente com o corpo liso, sem relevos);
- Cimento/concreto (cimento, areia e água) o suficiente para preencher a parte inferior da garrafa (fundo);
- Escala de graduação das chuvas em milímetros;
- Haste para fixar o pluviômetro;
- Parafuso e porca;
- Papel *contact* ou fita adesiva transparente 48mm X 50m.

Primeiramente, o pescoço da garrafa deve ser cortado, conforme a figura 1 que ilustra, a altura em que deve ser cortada, conservando o corpo. Logo após, deve-se colocar cuidadosamente o cimento no fundo da garrafa, esperando secar por volta de 3 dias, em local plano, pois o cimento deve ficar nivelado.

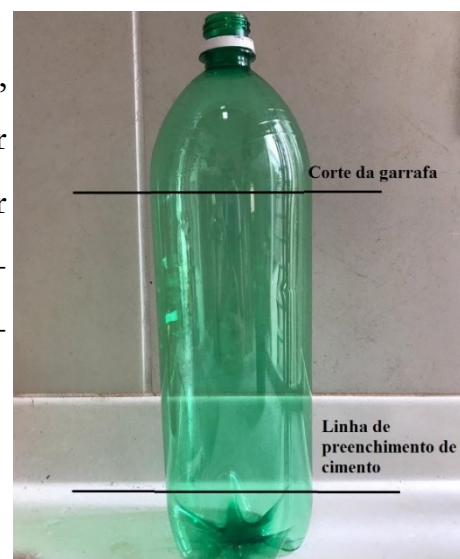


Figura 1 – Linhas de preenchimento de cimento e corte

Instalação e coleta de dados

O pluviômetro convencional deverá ser instaladas em terreno plano, com distancia mínima de 2x2 m de qualquer obstáculo. O piso do terreno poderá ser terra batida (com ou sem brita), vegetação rasteira, cimentado, cerâmica ou outro tipo de revestimento nivelado.

A garrafa deve estar a uma altura mínima de 1,5 m acima do solo, e os obstáculos deverão estar a uma distância igual ou superior a duas vezes a altura da captação dos pluviômetros, conforme demonstra a Figura 2.

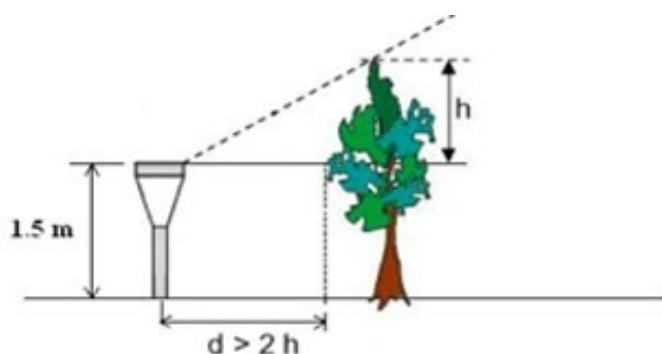


Figura 2 – Regras para instalação do pluviômetro convencional

Agora é o momento da coleta de dados, para isso utilizamos a régua de graduação em mm, impressa e fixada com fita adesiva na lateral da garrafa, conforme figura 3.

Com os dados devidamente coletados, sugerimos o quadro 1 para o registro.

Quadro 1 – Coleta de dados pluviométricos

Coleta de dados pluviométricos			
Data	Horário	Chuva em milímetros	Observações



Figura 3 – Pluviômetro elaborado pelos alunos
Fonte: Cemaden, acesso 14/08/2018.

Após a coleta de dados na garrafa PET, é necessária a conversão dos dados e, para isso, utilizamos a fórmula abaixo:

$$P = 10 \cdot V/A$$

Onde P é a precipitação em mm; V, o volume recolhido em cm³ ou ml e A, a área de captação do anel em cm².

Depois desta etapa, você já está com os dados devidamente convertidos e pronto para o uso.

Sugestões:

Após as etapas anteriores, você pode propor atividades dentro da temática, como caça-palavras, cruzadinha, perguntas abertas, dentre outros. O importante é que o alunos tenham contato com a geração e obtenção de dados pluviométricos.

Outra dica é criar um painel na escola com as notícias do tempo, tirando dúvidas e valorizando os saberes científicos.

A escola EE Professor Geraldo Martins dos Santos, em Paraibuna – SP, conta com a patrulha da prevenção, um grupo de alunos que trabalham com questões ambientais e ciência.

Para saber mais, sigam:
@patrulhadaprevenção



Fonte: autoria dos alunos

Fonte:

ALVES, V. O. Promoção de alfabetização científica em sentido estendido por meio do desenvolvimento de um *Role-Playing Game* ((RPG). 2018. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de Lorena. Universidade de São Paulo, Lorena, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-12072019-122902/pt-br.php>. Acesso em: 28 set. 2019.

BERNARDO, A. R. **Alfabetização científica por meio da gastronomia molecular**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10286/Disserta%0c3%a7%0c3%a3o%20Antonio%20Rog%0c3%a9rio%20Bernardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 out. 2019.

CEMADEN. **Histórico da criação do CEMADEN**. São José dos Campos. Disponível em: <https://www.cemaden.gov.br/historico-da-criacao-do-cemaden>. Acesso em: 03 set. 2019.

MOSER, F. **Aplicação de conceitos de geometria e estatística à construção e utilização do pluviômetro tipo Pet**. 2013. 74 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.