

MEDINDO A QUANTIDADE DE CHUVA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR DO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.

**Marcelo Brandão Monteiro dos Santos¹, Henrique Carvalho Martins², Elismar Dias Batista³,
Ana Gabriella de Oliveira Sardinha⁴, Antonio Márcio Silva Duarte⁵**

¹Professor do curso técnico em agropecuária - IFTO. e-mail: marcelo.santos@ifto.edu.br

²Aluno do curso técnico em agropecuária - IFTO. Bolsista do IFTO. e-mail: henriquedno@hotmail.com

³Professor do curso técnico em agropecuária - IFTO. e-mail: elismar.batista@ifto.edu.br

⁴Professora pesquisadora e colaboradora. e-mail: anagabrielladeoliveira@gmail.com

⁵Professor pesquisador e colaborador. e-mail: marciosd@gmail.com

Resumo: Conhecer os índices de precipitação é de suma importância para a agricultura, pois da quantidade de água disponível para a lavoura é que dependerá a produção. Partindo desse princípio e aliando os conceitos pertinentes das ciências físicas e matemática, partimos para um estudo prático da medida dos índices de precipitação e posterior estudo dos dados coletados pelos alunos de uma das turmas do primeiro ano do ensino médio. Nosso trabalho foi dividido em três etapas: na primeira os alunos, utilizando materiais recicláveis, construíram pluviômetros; na segunda os pluviômetros foram instalados nas casas dos alunos e estes coletaram os dados entre dezembro de 2016 e janeiro de 2017; e, por fim, na terceira etapa os dados coletados foram devidamente tratados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Matemática, Pesquisa-ação participante, Pluviométrico Caseiro.

1 INTRODUÇÃO

As tradicionais aulas de ciência e matemática precisam ser repensadas. E um enfoque multidisciplinar pode ser evidenciado para transformar o ensino. Com experimentos de baixo custo o estudante do ensino médio pode vivenciar uma nova abordagem.

Durante a pesquisa os sujeitos envolvidos podem identificar estratégias e ações planejadas pela observação, reflexão e mudança. A “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática” (TRIPP, 2005).

A realização de experimentos vinculados a prática do estudante favorecem o aprendizado de conceitos científicos e matemáticos que estão além das quatro paredes, quadro e giz. A realização da pesquisa-ação participante é um fator importante para se aprender fazendo.

O *campus* Dianópolis do IFTO oferta um curso médio técnico em agropecuária e um curso superior em engenharia agrônoma. Em uma abordagem multidisciplinar do conhecimento trabalhamos os conceitos de ciência (físico e climatológico), de matemática (estatístico) e, posteriormente, demos um enfoque prático ao conhecimento teórico, para que o aluno deixe de

encarar o conteúdo somente como uma etapa formal para ser aprovado no vestibular e passe a vislumbrar aplicações práticas em seu cotidiano que podem ser repletas de significado.

Silva (2004) descreve que a construção do conhecimento do livro didático não é completa em sua totalidade, no processo de construção do conhecimento o aluno faz uma relação de conceitos do cotidiano com os conceitos científicos. Então a construção do conhecimento ocorre pela prática diária, fazendo observações e experiências, deixando o aluno não apenas como observador e sim o fazendo o próprio construtor do conhecimento.

Ao vincular a teoria a prática o aprendizado dos alunos se torna mais significativo. Os estudantes passam a perceber que aquele conteúdo do livro didático pode ser vivenciado na prática. Quando a aprendizagem se torna significativa a interação entre os envolvidos, professor e aluno, se torna motivadora.

2 METODOLOGIA

Para o nosso experimento optamos por um modelo de pluviômetro de baixo custo e caseiro, onde cada estudante poderia realizar a medida direta da precipitação diária.

Nosso objetivo foi a coleta dos dados pluviométricos, tratamento e a comparação dos dados medidos com os dados da estação oficial do INMET em Dianópolis-TO no mesmo período.

A metodologia usada foi pesquisa-ação participante, onde cada estudante do primeiro ano do ensino médio do curso técnico de agropecuária do *campus* de Dianópolis-TO do IFTO se tornou responsável em medir a quantidade de chuva em sua residência. No total 19 estudantes participaram da pesquisa.

2.1 Construção do Pluviômetro

O material necessário para a construção do pluviômetro são de baixo custo. Utilizamos neste experimento uma garrafa pet de lateral lisa, fita adesiva, uma régua, tesoura, pedras pequenas ou bolinhas de gude, água e corante (figura 1).

Para confeccionar o pluviômetro caseiro realizou-se as seguintes etapas: 1) Recorte a garrafa pet na altura em que ela deixa de ser curva e começa a ficar reta (figura 2). 2) Deposite as pedrinhas no fundo, cubra com água e acrescente algumas gotas de corante (figura 3). 3) Coloque a fita marcando o nível da água (figura 4). 4) Com a fita adesiva fixe a régua na vertical da garrafa, deixando o zero da régua no nível da água (figura 5). Corte o que sobrar de diferença da

régua. 5) Encaixe o bico de volta no corpo da garrafa, de cabeça para baixo (figura 6). 6) Depois de realizadas toda as etapas temos o pluviômetro pronto para se utilizado (figura 7).

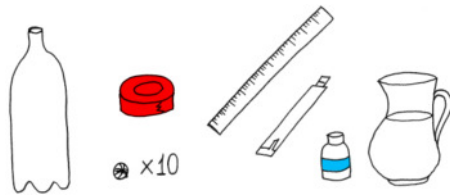


Figura 1 - Materiais

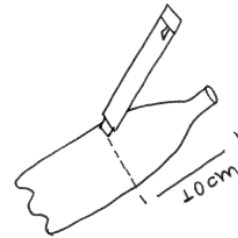


Figura 2 - Corte na Garrafa



Figura 3 - Colocando pedrinhas, água e corante.

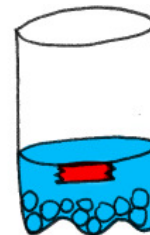


Figura 4 - Marcando o nível da água.

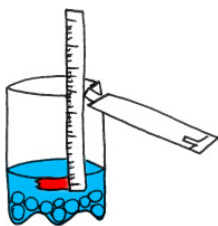


Figura 5 - Anexando a régua.



Figura 6 - Colocando o bico.

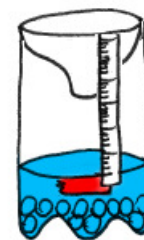


Figura 7 - Pluviômetro

2.2 Instalação do Pluviômetro

Cada aluno levou seu pluviômetro para casa e o instalou em um local aberto e livre de obstáculos como paredes e árvores, para que a chuva possa atingi-lo sem impedimentos e a cada dia mediam a quantidade de chuva nas últimas 24 horas, verificando se houve ou não alteração no nível da água.

Os alunos mediram diariamente a precipitação durante os meses de dezembro de 2016 e janeiro de 2017.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cada aluno mediu em sua casa a precipitação diária em milímetros por metro quadrado, conforme em anexo 1. Na figura 8 temos o gráfico de medidas de cada um dos alunos, com, na primeira barra, o total medido no período e na segunda a média das medidas de cada aluno. O período de medidas foi do dia 12 de dezembro de 2016 até o dia 30 de janeiro de 2017.

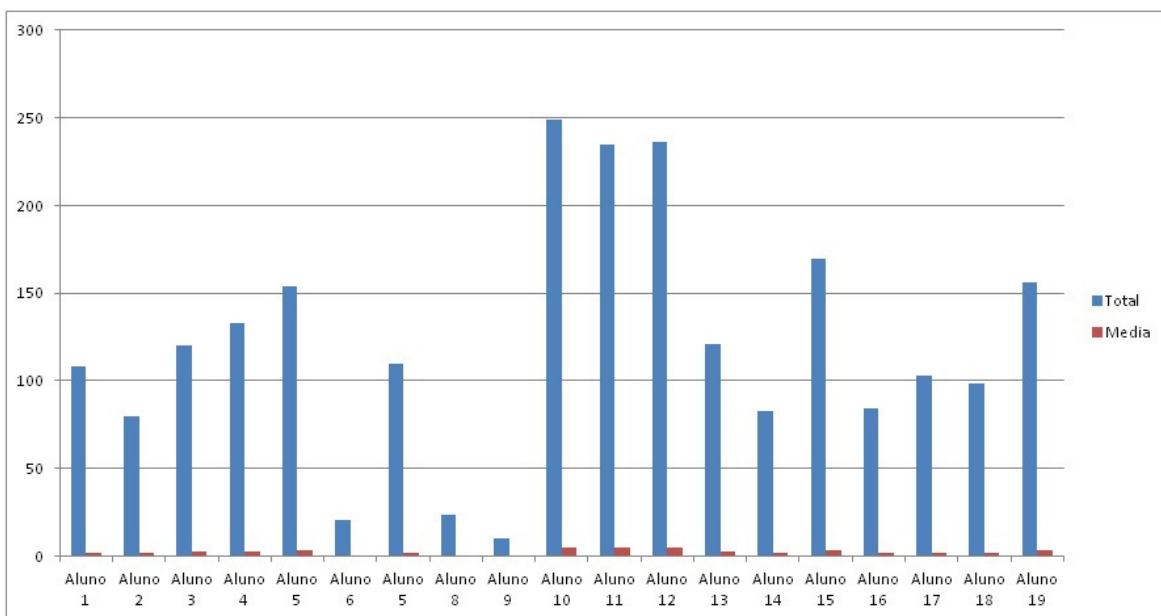


Figura 8 - Primeira barra representa o total da precipitação no período e a segunda barra a média para os 50 dias do período.

Depois de termos os dados tabelados nosso próximo passo seria testar sua precisão, comparando-os com os dados da estação automática meteorológica do INMET em Dianópolis-TO, entretanto, para nossa surpresa, em outubro de 2016 a estação parou de medir os dados de precipitação e não houve manutenção, logo não obtivemos dados oficiais para comparar.

Considerando os dados climatológicos, a distribuição sazonal das precipitações pluviais é marcada pela estação chuvosa (de outubro a maio) e estação seca (de junho a setembro), sendo o mês de janeiro o mais chuvoso e o mês de julho o mais seco pudemos realizar algumas considerações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o experimento foi possível aproximar os estudantes do ensino médio de um novo modo de experimentar o ensino de ciência e matemática, ou seja, o conhecimento multidisciplinar. Com a construção do pluviômetro caseiro foi possível aproximar o conhecimento científico da realidade do dia-a-dia de cada um.

Na pesquisa-ação participante o próprio estudante se torna responsável pela produção do conhecimento, saindo do modelo convencional que a ciência e a matemática são modelos prontos e acabados. As aulas foram motivadas pelo registro diários e reflexão constante do estudantes..

Neste experimento os conceitos científicos e matemáticos foram aprofundados. Os estudantes vivenciaram os conceitos de área, de volume, de unidade de medida, estatísticos e conceitos climatológicos e sua importância para o cultivo agrícola.

Como a estação automática meteorológica do INMET em Dianópolis-TO não realizou medidas no período da nossa pesquisa comparamos os dados climatológicos obtidos com os índices de 262 mm para dezembro e 270 mm para janeiro. Estas informações foram obtidas no site da organização Climate Data: <<https://pt.climate-data.org/location/42805/>>.

Ficou evidente nos resultados que os índices pluviométricos máximos medidos pelos alunos de 249 mm, 235 mm e 236 mm ficaram abaixo dos índices esperados, podendo constatar que a expectativa de chuva foi abaixo dos índices esperados.

Em nossas discussões de sala fizemos a reflexão que em setembro de 2016 a cidade de Dianópolis-TO estava sofrendo com a seca e decretaram situação de emergência. Já em dezembro/2016 e janeiro/2017 a chuva foi escassa. Enquanto no período de março/2017 a cidade teve enchentes. Por fim concluiu-se em nossas discussões que a instabilidade climática vem afetando o setor de produção agrícola da região.

Ver relatório: <http://seagro.to.gov.br/noticia/2016/2/25/preocupado-com-escassez-de-chuvas-governo-realiza-estudo-sobre-a-situacao-pluviometrica-no-tocantins/>

REFERÊNCIAS

DA SILVA VASCONCELOS, Laura Cristina. A CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS COMO PRÁTICA DIDÁTICA DA CLIMATOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL. **REVISTA GEONORTE**, v. 3, n. 8, p. 34-45, 2012.

REZENDE, Danilo Ferreira; DE FÁTIMA MARIANO, Zilda; DE PAIVA AGUIAR, Rosilene Carvalho. O uso de materiais didáticos no ensino de climatologia. **REVISTA GEONORTE**, v. 3, n. 8, p. 207-217, 2012.

DE SOUSA, Romário Rosa. Uma aula diferente de Climatologia. **Em Extensão**, v. 9, n. 2, 2011.

DE SOUSA, Romário Rosa; MARQUARDT, Djane Gomes. **OFICINA DE CLIMATOLOGIA UMA FORMA DIFERENTE DE ENSINO E APRENDIZAGEM COM ACADÊMICOS DO CURSO DE SEGUNDA LICENCIATURA EM GEOGRAFIA-PARFOR-CUA/UFMT**. 2013.

CASTILHO, HUGO MARTINS et al. **CLIMA E TEMPO ATMOSFÉRICO: EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA POR MEIO DE PROJETO DE ENSINO**.

MOSER, Fábio. **Aplicação de conceitos de geometria e estatística à construção e utilização do pluviômetro tipo Pet**. 2013.

DA CRUZ, ELISA REGINA; MARIANO, ZILDA DE FÁTIMA. **O PLUVIÔMETRO COMO METODOLOGIA DE ENSINO NAS AULAS DE CLIMATOLOGIA: ESTUDO DE CASO EM JATAÍ-GO**. 2013.

DOS SANTOS, THIAGO OLIVEIRA; ROCHA, VINÍCIUS MACHADO. **A INSTRUMENTAÇÃO METEOROLÓGICA COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO APLICADA AO CONTEÚDO DE CLIMATOLOGIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2013.



ANEXO I

