

MEDIDA DO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EM RELAÇÃO A ALTITUDE. SE MINHA CASA É EM UM LOCAL MAIS ALTO, CHOVE MAIS NELA?

Marcelo Brandão Monteiro dos Santos¹, Reginaldo Carvalho De Oliveira Junior², 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. e-mail: Reginaldo.dno@gmail.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: O objetivo desta pesquisa foi aproximar o estudante da educação básica da construção do seu próprio conhecimento, pois o ensino de ciências e matemática em sua maioria está restrito às informações do livro didático. Durante a confecção do pluviômetro caseiro os estudantes do primeiro do ano ensino médio do *campus* de Dianópolis do IFTO usaram na prática conhecimentos científicos (físico, meteorológico, climatológico, geográfico) e matemáticos (geometria e estatística) que estão além das tradicionais aulas do ensino médio. O estudo prático da medida dos índices de precipitação e posterior estudo dos dados coletados levaram os estudantes a questionarem sobre se há variação da quantidade de chuva em função do local onde cada um reside. Durante a pesquisa-ação os estudantes mediram a altitude de suas casas em relação ao nível do mar e analisaram se a altitude tem ligação com o problema: Se minha casa é em um local mais alto, chove mais nela? E a resposta para esse problema levou em consideração as condições da cidade de Dianópolis-TO.

Palavras-chave: Pluviômetro caseiro, ensino de ciências, ensino de matemática.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento científico e matemático dos estudantes da educação básica em sua maioria está restrito às informações do livro didático, sendo muitas vezes essa a primeira e a única referência para o desenvolvimento da aprendizagem em sala de aula.

A realização de experimentos de cunho prático e pedagógico podem ser fundamental no processo de aprendizagem, na medida em que cada estudante passa a compreender melhor os conceitos científicos e matemáticos, e os processos naturais, como clima, vento, umidade, temperatura e chuva na formação e atuação destes e como estes interagem na região e nas relações agrícolas e agropecuárias (SANTOS E ROCHA, 2012).

O *campus* Dianópolis do IFTO tem um curso de ensino de médio em agropecuária e um curso superior em engenharia agrônoma. Numa abordagem multidisciplinar do conhecimento estudamos os conceitos de ciência e matemática e posteriormente demos um enfoque prático a estes

conhecimentos teóricos que o aluno vê a princípio distante de sua realidade, vê apenas como um passo para passar no vestibular.

Silva (2004) descreve que a construção do conhecimento do livro didático não é completa em sua totalidade, ela fala que 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 deixando ele a fazer parte da construção do conhecimento.

A realização de experimentos levam o aluno aproximar a teoria da prática, tornando assim a sua aprendizagem mais significativa. A aprendizagem significativa acontece quando uma nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do estudante. Para Ausubel, estes conceitos relevantes são denominados subsunçores. No caso do nosso experimento a âncora de aprendizagem foi o próprio pluviômetro caseiro.

O pluviômetro é um “aparelho utilizado para aferição de precipitações oriundas da atmosfera, como precipitação pluviométrica (chuva). O instrumento acumula a precipitação e posteriormente é feita a mensuração para observar a quantidade de pluviosidade ocorrida no local” (SANTOS E ROCHA, 2012).

Durante a pesquisa os estudantes construíram o pluviômetro caseiro e fizeram a instalação do mesmo em suas residências que estão situadas na cidade de Dianópolis-TO.

2 METODOLOGIA

A estruturação do problema ‘Se minha casa é em um local mais alto, chove mais nela?’ pelos próprios estudantes tornou a pesquisa-ação participante cada vez mais significativa, pois os resultados alcançados estão representando a realidade da cidade de Dianópolis-TO, além destes estudantes terem um envolvimento com informações qualitativas e quantitativas de pesquisa dentro da sua formação técnica..

Nosso objetivo foi a coleta dos dados pluviométricos na residência de cada estudante. Também foi realizada a medida da altitude em cada residência utilizando um aplicativo de celular. E os estudantes buscaram uma relação entre a altitude e a quantidade de chuva para o problema usando um modelo de pluviômetro caseiro confeccionado com material reciclável e de baixo custo.

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).

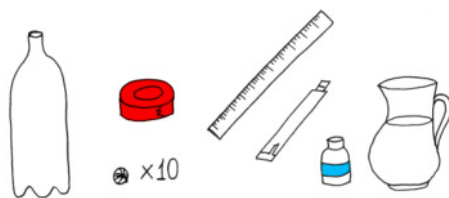


Figura 1 - Materiais

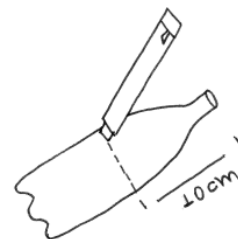


Figura 2 - Corte na Garrafa



Figura 3 - Colocando pedrinhas, água e corante.

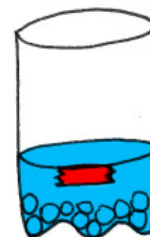


Figura 4 - Marcando o nível da água.

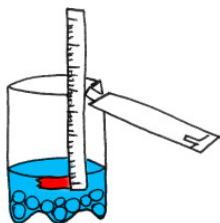


Figura 5 - Anexando a régua.



Figura 6 - Colocando o bico.

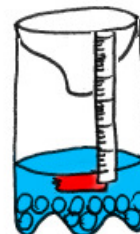


Figura 7 - Pluviômetro

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. Também foi realizada a medida da altitude em cada residência usando um aplicativo de celular.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a pesquisa participaram 5 estudantes, porém para nossas comparações usamos apenas os dados dos dias em que todos os alunos mediram a quantidade de chuva, o que reduziu nosso conjunto de dados a 5 dias nos dois meses, não foi possível definir se os alunos esqueceram de medir em algum dia ou se nos outros dias realmente só choveu em uma única região da cidade.

Os estudantes confeccionaram o pluviômetro caseiro e instalaram os na residência, desse modo cada estudante ficou comprometido em realizar a anotação da quantidade de chuva diariamente.

Com base nos nossos dados – Figura 8 – temos que nos dias em choveu nas casas de todos os alunos, aqueles que moram em regiões mais baixas registraram maior precipitação em quatro dos cinco dias, registraram também maior volume acumulado nos 5 dias e maior média de precipitação no período.

DATA	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno5
21/dez	2	3	2	4	11
03/jan	7	8	5	3	2
04/jan	3	4	3	4	3
11/jan	5	6	5	9	13
14/jan	2	2	1	6	8
Total	19	23	16	26	37
Média	0,487179	0,589744	0,410256	0,666667	0,948718
Altitude	715	706	704	698	688

Figura 8 - mm/m² medido em casa dia pelos cinco alunos, total e a média das medidas.

Na Figura 9 temos a localização de cada ponto de medida na cidade, com indicação da altitude e do total acumulado de precipitação.

Com base nos nossos dados temos que em locais de menor altitude, em uma mesma região, temos uma maior quantidade de precipitação, mesmo que os locais sejam próximos.

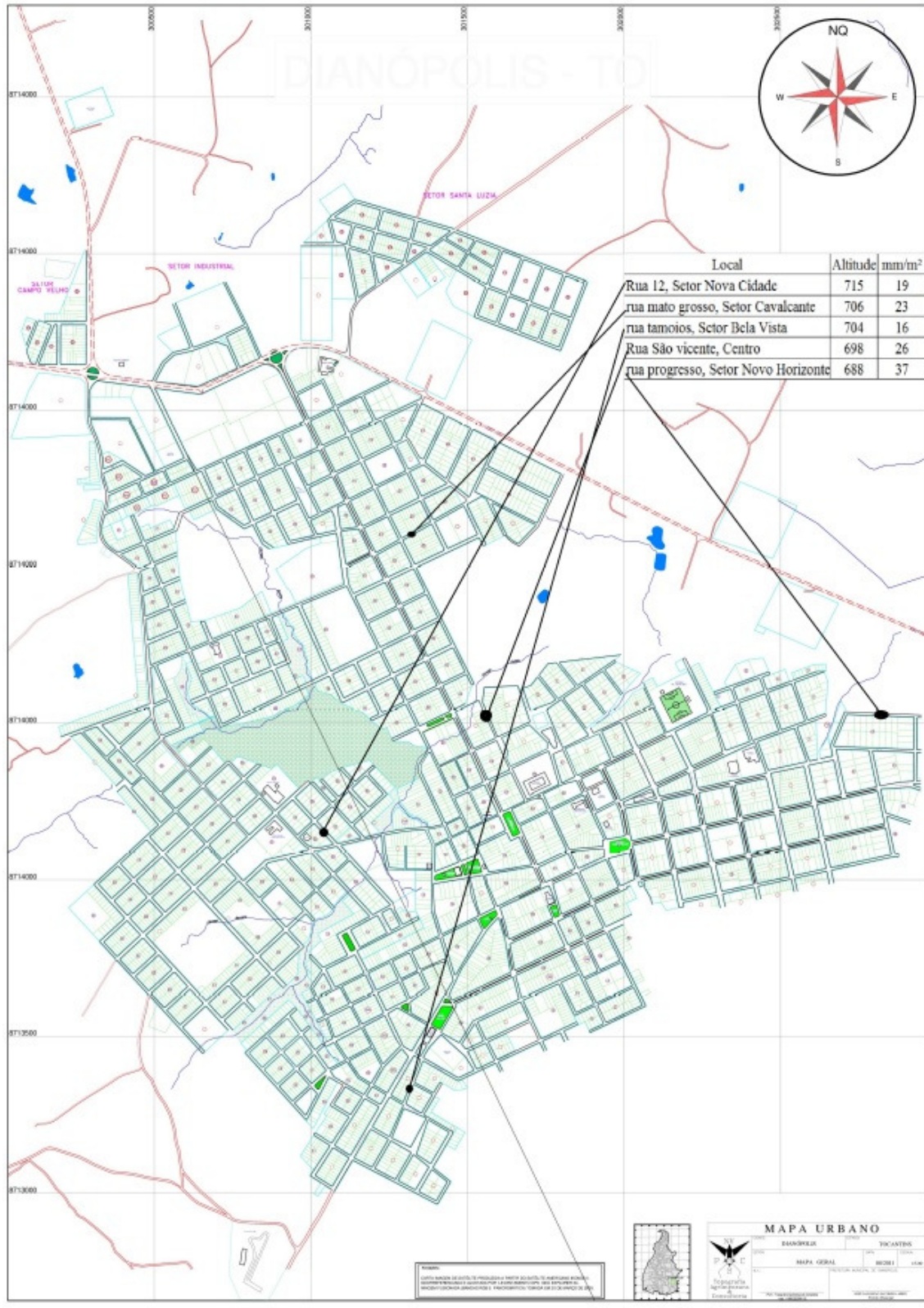


Figura 9 - Mapa de Dianópolis - TO, Com indicações de onde os dados foram coletados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho foi possível construir um pluviômetro caseiro com materiais recicláveis a fim de tornar os conceitos de científicos (físico, meteorológico, climatológico, geográfico) e matemáticos (geometria e estatística) mais acessíveis aos alunos do primeiro ano do ensino médio do curso técnico agropecuário do *campus* Dianópolis do IFTO.

O município de Dianópolis é considerado o mais alto do Tocantins, sendo sua altitude de 720 metros. Devido a esse fator, este município possui o clima mais ameno do estado. E sua precipitação média anual em 2015 estava na faixa de 1400 a 1500 milímetros. Para o problema ‘Se minha casa é em um local mais alto, chove mais nela?’ a resposta é não em escala estadual.

Agora para os 5 dias em que todos os estudantes realizaram as medidas pudemos constatar que nas regiões com menor altitude choveu mais. As respostas esperadas para essa pergunta depende de vários fatores ambientais, podendo essa resposta ser variável para cada período, estação ou outra cidade. As discussões e debates em torno dos resultados dos dados favoreceram a compreensão pelos estudantes da importância da metodologia da pesquisa científica para se alcançar resultados mais precisos e próximos de uma dada realidade.

As reflexões alcançadas durante o experimento foram de cunho prático, o que tornou a aprendizagem mais significativa e multidisciplinar. A construção de instrumentos científicos ajuda a produzir bases técnicas que podem subsidiar ações a serem desenvolvidas pelo alunos.

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.**

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.**

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.**