UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE IPORÁ
III CONGRESSO DE EDUCAÇÃO, IV SEMINÁRIO DE ESTÁGIO E I ENCONTRO DO PIBID
"PARADIGMAS DA PROFISSÃO DOCENTE"
28 a 30 de novembro de 2013
ISSN: 2238-8451

O USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS COMO SUPORTE DIDÁTICO PARA O ENSINO DOS CONCEITOS DE TEMPO ATMOSFÉRICO E CLIMA

[1]ALVES, Washington Silva
Universidade Estadual de Goiás
Unidade de Iporá
[1]washiipora@hotmail.com

Resumo: *Destacar os elementos climáticos e diferenciá-los do tempo atmosférico é uma dificuldade encontrada pelos alunos do ensino fundamental e médio, até mesmo de acadêmicos dos cursos de licenciatura em Geografia e pela maioria da população de nossa sociedade. No entanto este trabalho tem por objetivo demonstrar a futuros professores de Geografia uma forma didática que contextualiza a teoria e a prática no ensino dos conceitos de clima e tempo atmosférico.Neste sentido foi desenvolvida uma atividade com os monitores do projeto de extensão intitulado"A climatologia vai à escola", do curso de Geografia da Universidade Estadual de Goiás - Unidade Iporá, a qual consiste na construção de equipamentos meteorológicos utilizando materiais recicláveis. A atividade foi desenvolvida em três etapas onde a primeira consistiu na leitura de bibliografias relacionadas à temática e a segunda na confecção de um pluviômetro utilizando garrafas pet e cano PVC e de uma biruta feita a partir de tecido TNT, arame e um pedaço de bambu usado para afixá-la. Também foi utilizado um termômetro de mercúrio (encontrado em farmácia ou em lojas especializadas em artigos hospitalares) fixado em uma haste de madeira para coletar dados de temperatura do ar. A terceira etapa consistiu na instalação dos equipamentos, dando origem a uma mini estação meteorológica. Ficou evidenciado que a construção de equipamentos meteorológicos artesanais se constitui uma ferramenta didática para o ensino dos conteúdos de climatologia nas escolas.*

Palavras-Chave: *Clima; Ensino; Cotidiano*

INTRODUÇÃO

Os elementos climáticos, chuvas, temperatura, umidade, ventos, massas de ar, etc. estão intimamente ligados ao cotidiano de nossa sociedade, pois influenciam diretamente nas atividades humanas, agropecuárias, lazer e gestão territorial.

A mídia de um modo geral dia a dia tem trazido notícias sobre a previsão do tempo atmosférico mostrando em que regiões vão chover, quais terão temperatura mais elevada, qual estará mais seca etc. Esses fatos demonstram quanto o tempo atmosférico e os elementos climáticos estão associados ao cotidiano de nossa sociedade.

ISSN: 2238-8451

Os estudos dos fenômenos relacionados com o comportamento da atmosfera são orientados no sentido da compreensão de sua extensão (espaço), duração (tempo), intensidade e sua frequência.

No entanto para a OMM (Organização Mundial de Meteorologia) o clima é o estado médio da atmosfera caracterizado pela temperatura, umidade, vento, chuva, pressão, radiação solar etc, em um período de no mínimo trinta anos (30) de observação (SILVA, 2012).

A definição de clima desenvolvida por Julius Hann aponta que o clima é o conjunto de fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera em um ponto da superfície terrestre, porém sob a concepção de Max Sorre o clima passa a ser definido como o ambiente atmosférico constituído pela série de estados da atmosfera sobre um lugar em sua sucessão habitual. (SANT'ANNA NETO, 2004).

Baseando nas duas definições o fato é que no Brasil a climatologia dinâmica proposta por Max Sorre direcionou as pesquisas em climatologia a partir das contribuições de Carlos Augusto Figueiredo Monteiro com sua aplicação de ritmo climático, cuja centralidade seria as sucessões dos estados de tempo (FERREIRA, 2012).

Portanto, as abordagens dos estudos em climatologia se diferenciam dos estudos realizados pela meteorologia, pois de acordo com Ferreira (2012, p. 767):

> O estudo do clima sob uma concepção geografia possui uma conotação antropocêntrica, possuindo, portanto uma singularidade em relação à meteorologia, procurando estabelecer assim uma relação sociedade-natureza por integrar as diferentes esferas terrestres visando uma compreensão da organização do espaço, possuindo no estudo do clima um vetor de grande relevância nas análises espaciais.

No contexto escolar, os conteúdos e conceitos inerentes ao clima e ao tempo atmosférico são trabalhados na disciplina de Geografia e Ciências. Esses conteúdos têm sido repassados aos alunos através de aulas expositivas, que acabam se tornando desgastantes e desinteressantes.

Conforme afirma Castilho et. al. (2010, p. 236) "O ensino de climatologia é uma tarefa desafiadora tanto para o professor quanto ao aprendizado dos educandos,

ISSN: 2238-8451

pois o clima é abordado de forma abstrata, ou seja, as margens que teorizam a questão são pouco tácteis o que dificulta a compreensão e aumenta o risco de desinteresse em sala de aula".

As aulas práticas são encaradas como mecanismos fundamentais para diminuir o desinteresse dos alunos, pois fazem a interlocução entre a teoria e a prática. Para Sousa et. al. (2005) o aprendizado de climatologia geográfica aplicada flui melhor através de aulas práticas, pois permite contextualizar a teoria aprendida dentro da sala de aula com o cotidiano dos alunos.

De acordo com Monteiro (2009, p. 02):

> [...] No estudo do clima, esses procedimentos são essenciais, devido à dificuldade de esclarecer ao aluno pontos importantes sobre este assunto e ainda associá-los a outros aspectos, sendo necessário criar ferramentas capazes de trazer para a sala de aula mais estratégias dinâmicas, levando o aluno a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, o qual vai descobrir novas possibilidades de análise, observando e compreendendo a dinâmica climática, em suas várias escalas.

Portanto, cabe ao professor a busca por novos métodos a serem executados para a melhor compreensão por parte dos alunos.

O uso de materiais recicláveis na confecção de material pedagógico é uma ferramenta interessante e de fácil acesso.

Para o ensino da climatologia geográfica o uso de materiais recicláveis auxilia na construção de aparelhos meteorológicos como pluviômetros, birutas, anemômetros e termômetros que são utilizados para coletar dados meteorológicos.

Os dados coletados podem ser levados e trabalhados com os alunos dentro da sala de aula. Fato demonstrado por Souza et. al (2005), Ferreti (2010) e Castilho (2010).

Ao aplicar esse processo o aluno tem a possibilidade de compreender de forma prática as teorias vivenciadas dentro da sala de aula, tornando assim o ensino mais pragmático e contextualizado.

De acordo com as proposições citadas anteriormente foi realizado uma oficina como os acadêmicos envolvidos na ação de extensão proposta pelo curso de Geografia da UEG - UnU Iporá, intitulada "A climatologia vai a escola", para a construção e

ISSN: 2238-8451

equipamentos meteorológicos a partir de materiais recicláveis, demonstrado uma maneira didática para o ensino dos conceitos de clima e tempo atmosférico a qual associa a teoria e a prática.

OBJETIVOS

Demonstrar afuturos professores de Geografia uma forma didática que contextualiza a teoria e a prática no ensino dos conceitos de clima e tempo atmosférico.

METODOLOGIA

A metodologia desse trabalho está embasada nas propostas apresentadas por Souza et. al. (2005), Ferreti (2010), Junior e Malysz (2010) e foi dividida em três etapas.

1ª Etapa: Conhecimento teórico

Antes de construir os equipamentos, foi realizada uma aula expositiva na qual foram expostos os conceitos de tempo e clima.

Em seguida foram mostrados, aos futuros professores, os instrumentos profissionais que são utilizados para mensuração dos elementos climáticos como: Pluviômetro (chuva), Termômetro (temperatura), Anemômetro (velocidade do vento), Biruta (direção do vento) e Barômetro (pressão atmosférica).

2ª Etapa: Construção dos equipamentos

Nesta etapa os professores foram instruídos para a confecção dos equipamentos meteorológicos utilizando materiais recicláveis.

Pluviômetro

ISSN: 2238-8451

É um instrumento utilizado para medir a quantidade de chuva. Para construí-lo, basta possuir os seguintes materiais: Garrafa plástica de 2 litros, Cano PVC com 100 mm de diâmetro e 50 cm de comprimento, Tesoura, Fita adesiva, Uma jarra ou um copo graduado (daqueles que são usados como copos de medida).

Lembre-se o copo tem que possuir uma mediada em (ml). Para fixar o pluviômetro necessita-se de uma haste de madeira com comprimento de 2,10 m e arame liso.

Inicialmente temos que cortar a garrafa para obter um funil, para isso basta medir 20 cm a partir da boca da garrafa, faça uma marca e corte com uma tesoura. Em seguida encaixe o funil com o gargalo para baixo no pedaço de cano PVC, após encaixá-lo deve fixar o pluviômetro construído na haste de madeira utilizando um arame liso.

Depois fixe a haste de madeira no chão, em um lugar aberto, que não seja embaixo de árvores, ou em um lugar onde possa ter uma construção ou algo que venha impedir parcialmente a água da chuva entrar no pluviômetro.

Fixe a haste no solo de maneira que o pluviômetro fique cerca de 1,5 m do solo. Depois determine um horário padrão para a coleta da água acumulada no pluviômetro e despeje-a no copo graduado para saber a quantidade de água em (ml).

Porém agora necessita transformar a quantidade de água coleta no pluviômetro em milímetros de chuva, medida padrão adotada para medir a quantidade de chuva, mas como calcular isso? Bom, veja o procedimento abaixo e siga como exemplo.

1. Procedimento para medir em (mm) a quantidade de chuva.

- O uso do cano PVC é para facilitar os cáclculos veja só: Um tudo de PVC de 100 mm possui um diâmetro de 10 cm. No entanto agora precisamos calcular a área da boca de capitação do pluviômetro (no caso do tubo de PVC), para isso se faz uso da seguinte equação:

Lembre-se que o valor de π é 3,14.

ISSN: 2238-8451

$$Ac = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

- Meça a quantidade de água encontrada dentro de seu pluviômetro utilizando o copo graduado em seguida divida o valor encontrado pelo valor da área de captação do pluviômetro.

2. Exemplo do calculo:

- Supondo que a área de captação da boca do pluviômetro é de 78,5 cm² e que a quantidade de água armazenada no pluviômetro foi de 180 ml.
- Ficaria assim:

180 ml / 78,5 = 2,29 mm de chuva

O valor encontrado (2,2 mm), nos mostra que choveu o equivalente a pouco mais de dois litros e meio de água por metro quadrado do solo. Lembre-se que cada milímetro de chuva corresponde a 1 litro de chuva por metro quadrado.

Biruta

A biruta é um aparelho que serve para mensurar a direção do vento, portanto para a sua confecção foi utilizado um metro quadrado de tecido TNT, arame liso, tesoura, barbante, agulha e um bambu com 5 m de comprimento.

Inicialmente deverá unir os dois extremos do tecido em diagonal, utilizando uma agulha e um pedaço de barbante, para formar um cone dando aspecto de um coador de café. Em seguida deverá fixar um pedaço de arame na boca do cone para mantê-la aberta. Depois deverá fixá-la na ponta do bambu, o qual deverá ser fixado no solo.

A mensuração da direção do vento deverá ser realizada com o auxílio de uma cruz de madeira (fixada na base do bambu) onde as suas extremidades serão usadas para definir os pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste).

ISSN: 2238-8451

Termômetro

O termômetro é o aparelho utilizado para medir a temperatura do ar, neste caso não fabricado um termômetro devido a sua complexidade.

No entanto será utilizado um termômetro mercúrio que pode ser adquirido em farmácias ou em lojas de artigos hospitalares.

O mesmo deverá ser fixado em uma haste de madeira com a ajuda de uma fita adesiva transparente e em seguida deve ser colocado em um lugar onde os raios solares não o atinjam diretamente.

3ª Etapa: Instalação dos equipamentos e coleta dos dados

Por fim, após confeccionar os equipamentos os mesmos deverão ser instalados em um espaço aberto.

É necessário elaborar uma planilha para anotação dos dados que deverão ser coletados diariamente, sempre no mesmo horário, e após coletados serão levados para a sala de aula, e representados em forma de gráficos, para melhor compreensão do ritmo dos elementos observados.

Essa parte abre espaço para um momento de interdisciplinaridade, pois o professor de matemática pode auxiliar na construção dos gráficos.

RESULTADOS

A primeira etapa foi realizada através de rodas de debate, juntamente com todos os monitores do projeto de extensão. Foram debatidos textos de livros e artigos relacionados às formas didáticas de trabalhar os conteúdos da climatologia geográfica.

Posteriormente houve uma participação direta dos monitores na confecção dos aparelhos(Figura 1).

ISSN: 2238-8451

Figura 1- Grupo de monitores confeccionando equipamentos
Fonte: Alves (2013)

Os monitores foram divididos em três grupos e cada grupo construiu seus equipamentos: Biruta, Pluviômetro e o termômetro (Figura 2, 3, 4 e 5).

Figura 2A - Equipamentos construídos e 2B - Pluviômetro
Fonte: Alves (2013)

ISSN: 2238-8451

Figura 3 - Biruta
Fonte: Alves (2013)

Figura 4 - Pluviômetros
Fonte: Alves (2013)

ISSN: 2238-8451

Figura 5 - Termômetro
Fonte: Alves (2013)

Após a construção dos equipamentos, os mesmos foram testados. Vale ressaltar que devido à ausência de chuva na região, durante o período em que foi realizada a oficina não foi possível testar o pluviômetro em campo.

Porém a biruta e o termômetro foram testados normalmente e exemplificado a forma de coleta e de anotação dos dados na planilha.

Os monitores elaboraram um material didático a ser utilizado em palestras que serão ministradas em duas escolas públicas da cidade de Iporá-GOque recebem a ação de extensão do projeto "A climatologia vai à escola".O objetivo das palestras é discutir a relação dos seguintes elementos climáticos (temperatura, umidade, chuva e ventos) para a sociedade, destacando a importância de monitorá-los.

Nessa palestra também será apresentado os aparelhos convencionais que são responsáveis por fazer a coleta de dados desses elementos climáticos nas estações meteorológicas.

Além das palestras os monitores estarão realizando na escola esta proposição didática contida neste trabalho. Sendo assim por meio de uma oficina irão confeccionar os equipamentos meteorológicos juntamente com os alunos do ensino fundamental e médio.

ISSN: 2238-8451

Foi realizada uma breve consulta, cujo objetivo consistia em verificar a compreensão dos alunos das duas escolas em relação os conceitos de tempo e clima. Os resultados demonstraram que entre 80 alunos pesquisados distribuídos entre ensino médio e fundamental apenas cerca de 8% souberam diferenciar com dificuldade os conceitos de tempo e clima. Esses dados demonstraram que o conhecimento adquirido pelos alunos frente aos conceitos questionados é pouco relevante.

Isso justifica claramente a importância de ações como essa, aproximando o conhecimento científico produzido na universidade ao ensino realizado nas escolas. Sendo como uma ferramenta usada para estimular práticas didáticas que contextualizam a teoria e a prática proporcionando uma melhor forma de aprendizado.

CONCLUSÃO

Ficou evidenciado que mesmo utilizando um método didático alguns dos futuros professores tiveram dificuldades para entender os conceitos de tempo atmosférico e clima, mas a maioria conseguiu absorver a idéia a qual será colocada em prática nas ações de extensão do projeto citadino.

Espera-se que através da aplicação desse método didático, para com os alunos do ensino fundamental e médio das escolas públicas de Iporá-GO, possa promover o entendimento dos conceitos de clima e de tempo atmosféricos, ou pelo menos tornar o ensino da climatologia geográfica mais dinâmico.

REFERENCIAS

CASTILHO, U. M.; COELHO, M. G. dos A.; PEREIRA, P. H. V.; NEVES, P. D. M. **Clima e tempo atmosférico: experiência de prática de ensino em geografia por meio de projeto de ensino.** In: II Simpósio paranaense de Estudos Climáticos e XIX Semana de Geografia. Maringá-PR, 20 a 24 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.dge.uem.br/gavich/downloads/semana10/6-3.pdf>. Acesso em: 05 Jun. 2013.

ISSN: 2238-8451

FERREIRA, J. S. Climatologia: aportes teóricos, metodológicos e técnicos. **Revista Geonorte**. Manaus-AM. 2012, n. 05, p. 766 - 773. 2012. Disponível em: <http://cipgeo.iesa.ufg.br/uploads/195/original_TEORIA_E_METODO_EM_CLIMATOLOGIA.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2013.

FERRETI, E. R. **Geografia em ação: práticas em Geografia.** Curitiba-PR, Aymara 2010.

JUNIOR, P. F.; MALYSZ, S. T. **Observação sensível do tempo atmosférico: uma ferramenta para o ensino de climatologia.** In: II Simpósio paranaense de Estudos Climáticos e XIX Semana de Geografia. Maringá-PR, 20 a 24 de setembro de 2010. Disponível em:<http://www.dge.uem.br/gavich/downloads/semana10/6-1.pdf>. Acesso em: 22 Mar. 2012.

MONTEIRO, J. B.; FARIAS, J. F., ZANELA, M. E. **O uso dos recursos didáticos com base nas tecnologias de informação e comunicação no ensino da climatologia.** In: ENCONTRO DEGEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 11, 2009. Resumo... Montevideo, Uruguai**,** 2009.Disponível em: <http/egal12009.easyplanners.info>. Acesso em: 05 Jun. 2013.

RIBEIRO, A. G. As escalas do clima. **Boletim de Geografia Teorética**. v. 23 n. 45-46, 1993.

SANT' ANNA NETO. J. L. **História da climatologia no Brasil**: gênese e paradigmas do clima como fenômeno geográfico. Florianópolis: Departamento de Geociência da UFSC, 2004.

SILVA, A. A. de M. A. de. Reflexões sobre o conceito de clima e alterações climáticas: uma relação de equívoco. **Revista Geonorte**, v. 2, p. 1048 - 1061. Manaus-AM, 2012.

SOUSA, R. R. et all**. Estação meteorológica como ferramenta para o ensino fundamental e médio na cidade de** Jataí-GO. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 8.Ed , Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro. 2005. 1 CD-ROM.