



A INSTRUMENTAÇÃO METEOROLÓGICA COMO RECURSO DIDÁTICO- PEDAGÓGICO APLICADA AO CONTEÚDO DE CLIMATOLOGIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA DO ENSINO FUNDAMENTAL

THIAGO OLIVEIRA DOS SANTOS¹
VINÍCIUS MACHADO ROCHA²

Resumo: Várias pesquisas relacionadas ao ensino da Climatologia Geográfica indicam que o uso do livro didático é a primeira e única referência para o desenvolvimento da aprendizagem em sala de aula. O propósito deste artigo é mostrar como é possível construir instrumentos meteorológicos com materiais recicláveis a fim de tornar os conteúdos de Climatologia mais acessíveis aos alunos do Ensino Fundamental, sobretudo os referentes ao tempo atmosférico e ao clima. A utilização desta prática pedagógica pode ser profícua no processo de aprendizagem, na medida em que contribui para que o aluno compreenda melhor os processos naturais de formação e atuação dos elementos climáticos (por exemplo: chuva, vento, umidade e temperatura) e como estes interagem na paisagem local e, por sua vez, em seu cotidiano.

Palavras-chave: Instrumentação meteorológica; Geografia; Ensino Fundamental.

Abstract: Several studies related with the Geographic Climatology Teaching indicate that the use of the textbook is the first and only reference to the development of learning at the classroom. The purpose of this paper is to show how it is possible to construct meteorological instruments using recyclable materials, in order to make the Climatology contents more accessible to the Elementary School students, primarily those associated with the weather and climate. This pedagogical practice can be useful in the learning process, according as contributes to the student understand better the natural processes of the formation and activity of the climatic elements (e.g., precipitation, wind, humidity and temperature) and how these interact in the local landscape and, hence, in their daily lives.

Key words: Meteorological instrumentation; Geography; Elementary School.

1 - Introdução

A Geografia no Ensino Fundamental é realizada, na maioria das vezes, de forma enciclopédica e sem nenhuma associação com o cotidiano do discente (MAIA *et al.*, 2012); ou seja, é o reflexo de uma prática pedagógica tradicional, onde a memorização dos conteúdos é, infelizmente, o principal objetivo, resultando no insucesso do processo de ensino e aprendizagem (MAIA e NOGUEIRA MAIA, 2010). Para não tornar o ensino de Geografia enfadonho e desinteressante é necessário que esta postura tradicional, que

¹ Acadêmico do curso de graduação em Geografia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail de contato: t.santos.720@gmail.com

² Acadêmico do programa de pós-graduação em Clima e Ambiente do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). E-mail de contato: vinicius@inpa.gov.br



visualiza o professor como um mero transmissor de informações, seja rompida através de novas práticas pedagógicas. De acordo com Kaercher (2004), a renovação do ensino de Geografia será alcançada na medida em que o professor tenha uma formação plena, que leve em conta a integração do conhecimento geográfico e pedagógico no ensino escolar.

Dentre os conteúdos abordados pela Geografia do Ensino Fundamental, a Geografia Física e, com ela, a Climatologia, são negligenciados por professores da disciplina. Várias pesquisas relacionadas ao ensino da Climatologia Geográfica indicam o uso do livro didático como a primeira e única referência para o desenvolvimento da aprendizagem em sala de aula (FORTUNA, 2012). Porém, os próprios professores têm dificuldades na compreensão de temas ligados à Climatologia, sua especificidade no contexto da aprendizagem escolar e o emprego de outras técnicas de ensino como a instrumentação meteorológica. É indispensável que o professor tenha uma posição independente e crítica e não se limite ao livro didático enquanto único recurso pedagógico. É preciso que ele faça a mediação, para seus alunos, dos conceitos e explicações através de inúmeros instrumentos.

Diante deste panorama, o presente trabalho tem como propósito apresentar como é possível construir instrumentos meteorológicos com materiais recicláveis a fim de tornar os conteúdos da Climatologia mais acessíveis aos alunos do Ensino Fundamental, sobretudo os referentes ao tempo atmosférico e ao clima. A utilização desta prática pedagógica, sem dúvida, pode ser profícua no processo de aprendizagem, na medida em que contribui para que o aluno entenda melhor os processos naturais de formação e atuação dos elementos climáticos (por exemplo: chuva, vento, umidade e temperatura) e como estes interagem na paisagem local e, por sua vez, em seu cotidiano.

2 - Discussão

Para Furlan (2002) o ensino de Geografia envolve a compreensão de um modo de pensar e explicar o mundo pautada em noções, conceitos, procedimentos e princípios através dos quais os fatos são estudados e contextualizados no tempo e no espaço. Há diversas maneiras de se explorar a Climatologia no ensino da Geografia e, conforme Lima (2006), algumas delas podem contribuir para concretizar o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. Nesse sentido, a importância dos instrumentos meteorológicos é evidente para a construção e ampliação do conhecimento dos alunos. Isso porque a aplicação dos princípios de investigação dos fenômenos climáticos possibilita que o aluno reflita e compreenda o espaço em que vive.



Para a percepção dos elementos climáticos suplantando o ensino tradicional, a prática dos alunos em sala de aula é essencial. A construção dos materiais didáticos (instrumentos meteorológicos) resulta em atividades didático-experimentais que podem ser realizadas em qualquer ambiente que proporcione uma situação de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, uma proposta didática promovendo a reflexão dos alunos na compreensão da dinâmica da paisagem local é essencial; afinal, a aplicação dos princípios de investigação dos fenômenos climáticos será utilizada no seu cotidiano. Sobre esta proposta, os PCN's destacam os seguintes aspectos:

É fundamental que o espaço vivido pelos alunos continue sendo o ponto de partida dos estudos ao longo do terceiro e quarto ciclos e que esse estudo permita compreender como o local, regional e o global relacionam-se nesse espaço... A compreensão de como a realidade local relaciona-se com contexto global é um trabalho a ser desenvolvido durante toda a escolaridade, de modo cada vez abrangente, desde os ciclos iniciais (BRASIL, 1998 p.30).

A inserção de materiais didáticos para a compreensão dos fenômenos e dos elementos do clima (temperatura, vento, umidade, chuva) consiste na construção de instrumentos meteorológicos (pluviômetro, higrômetro, termômetro e cata-vento ou biruta), utilizados na mensuração desses elementos. Todos os instrumentos propostos foram construídos com materiais recicláveis e de baixo custo, haja vista as dificuldades encontradas pelas escolas em adquirirem recursos financeiros para a aquisição de instrumentos científicos de alta tecnologia.

Na medida em que o presente trabalho está vinculado ao Ensino Fundamental, questões técnicas não são enfatizadas, por exemplo: os cálculos utilizados na mensuração dos parâmetros climáticos. O principal objetivo é a construção de instrumentos meteorológicos em sala de aula, enquanto ferramenta didático-pedagógica, visando estabelecer a conexão entre os conteúdos de Climatologia e o cotidiano dos alunos.

3 - Resultados

(a) Pluviômetro

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.



Materiais utilizados: Garrafa PET, fita adesiva, tinta guache, uma gase, tesoura e haste de madeira de 1 metro de comprimento.

Passo-a-passo: Com auxílio da tesoura, a parte superior da garrafa PET foi cortada horizontalmente. Essa parte retirada teve sua ponta isolada com uma gase onde foi invertida e encaixada dentro da outra parte da garrafa e fixada com fita adesiva. A parte externa do pluviômetro foi pintada com tinta guache e em seguida ele foi fixado com uma fita adesiva a uma haste de madeira com 1 metro de comprimento (Figura 1).



Figura 1 – Pluviômetro Caseiro. Organizado por Thiago Oliveira dos Santos.

O pluviômetro caseiro deve ser colocado em um ambiente aberto longe de folhas de arvores, ou qualquer objeto que possa interferir na coleta de chuva, inclusive a altura para evitar que receba água do solo.

(b) Higrômetro

A umidade do ar é o principal fator que influencia na formação das nuvens, chuva que são ocasionadas pelo resfriamento do ar úmido, provocando a condensação do vapor de água. Para fazermos a medição da quantidade de vapor de água na atmosfera utilizamos o higrômetro.



Materiais utilizados: Caixa de sapatos, palito de churrasco, canudo de refrigerante, palito de dente, tampa de refrigerante, folha de papel cartão nas dimensões de 25 cm x 4 cm, folha de jornal, tesoura, palito de dente e cola.

Passo-a-passo: O ponteiro do higrômetro foi construído fixando, com o auxílio de uma tampa de refrigerante, o palito de dentes em uma das pontas do canudo de refrigerante. Com a folha de jornal foram cortados vários quadrados medindo 5 cm cada. Em seguida foram feitos furos nos quadrados no qual esses foram colocados na outra extremidade do referido canudo de refrigerante. Este canudo foi fixado em uma tampa de refrigerante na extremidade da caixa de sapato. Com papel cartão fez-se uma escala que foi colada na (vertical) na extremidade oposta e paralela a tampa de refrigerante (Figura 2).

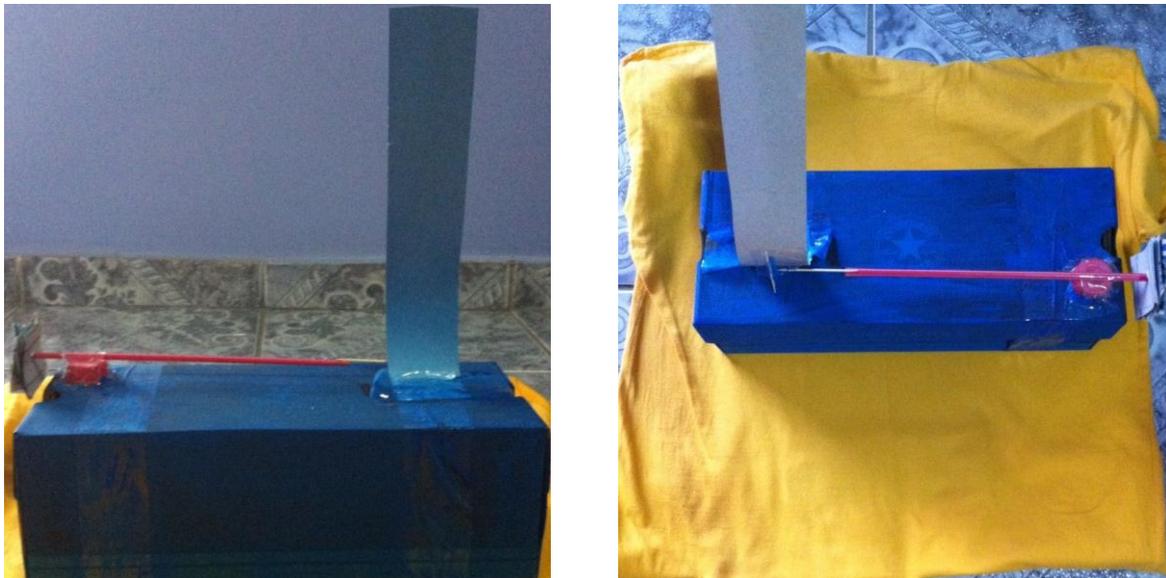


Figura 2 – Higrômetro Caseiro. Organizado por Thiago Oliveira dos Santos.

Quando o ar está com um alto nível de umidade os pequenos blocos feitos de jornal absorvem esses vapores de água, assim este lado desce e o ponteiro sobe. Se o ar estiver seco, resseca e fica leve, então o ponteiro desce. Este instrumento permite que o aluno possa observar não apenas a umidade, mas também entender o processo de formação das nuvens e chuva.

(c) Biruta ou cata-vento

O vento é o ar em movimento, resultado de uma dinâmica natural de diferença de temperatura e de pressão atmosférica. Biruta ou cata-vento é o instrumento que indica a direção do vento em um determinado momento.



Materiais utilizados: Uma lata vazia de achocolatado ou leite em pó, canudo de refrigerante, palito de churrasco, papel cartão e cola.

Passo-a-passo: Foram feitos com papel cartão 1 triângulo equilátero de 3 cm de lado e na outra ponta uma calda e fixados, cada um, nas extremidades do canudo de refrigerante para representar, o ponteiro e a calda de um instrumento indicador de direção do vento. O palito de churrasco foi fixado perpendicularmente no centro da lata, com auxílio de um furo no meio da tampa. Logo em seguida o canudo de refrigerante com os indicadores nas pontas foi fixado transversalmente nesse palito de churrasco, a orientação deve ser feita com o auxílio de uma rosa dos ventos (Figura 3). O instrumento deve ser colocado em campo aberto para não sofrer nenhuma interferência de obstáculos antrópicos.



Figura 3 – Biruta ou Catavento. Organizado por Thiago Oliveira dos Santos.

(d) Termômetro

A medição da temperatura (calor) é feita através do termômetro. Embora os alunos não sejam capazes de construí-lo em sala de aula, um termômetro simples é de baixo custo e muitas escola já o possuem. Porém, para a leitura precisa da temperatura é necessário levar em consideração alguns elementos de interferências.

Materiais utilizados: Termômetro simples, caixa de sapado, fita adesiva, tinta branca e haste de madeira com 1 metro de comprimento.



Passo-a-passo: Usa-se o pincel e a tinta para pintar toda a caixa de sapato, na parte de fora. Após secar fixar-se o termômetro dentro da caixa com fita adesiva, em seguida fixa-se a caixa no pedaço de madeira (Figura 4) e prendendo-a no solo.



Figura 4 – Termômetro e abrigo. Fonte: Muniz (2010).

A caixa deve ser pintada de branco, pois esta cor absorve menos quantidade de raios solares e conseqüentemente de calor. A caixa deve funcionar como abrigo, para o termômetro não receber diretamente os raios solares, e fixa ao solo com aproximadamente 1 metro de altura para não sofrer interferência do calor irradiado pelo solo. Todos estes fatores influenciam os termômetros e a leitura das informações (MUNIZ, 2010).

Com a construção do abrigo e suporte do termômetro, além das próprias leituras trazem aos alunos uma série de informações que podem e devem ser bastante discutidas. Pelo próprio questionamento do que seja temperatura, como e porque o clima encontra-se mais quente ou frio, ainda podem observar a variação de temperatura ao longo do dia ao até mesmo em acompanhamento mais prolongados (MUNIZ, 2010).

4 - Conclusões

A construção de instrumentos meteorológicos para o estudo do tempo e clima ajuda a produzir reflexões e bases técnicas que podem subsidiar ações a serem desenvolvidas pelos professores de Geografia que pretendam abordar o conteúdo de Climatologia sob a perspectiva geográfica no Ensino Fundamental.

O princípio da metodologia sócio-construtivista revela aspectos positivos, na medida em que rompe com as práticas tradicionais de ensino. No campo da metodologia de ensino,



o manuseio dos próprios recursos pelos discentes torna mais instigante a produção do conhecimento em âmbito escolar.

São diversas as conquistas didáticas durante e após a aplicação da atividade de construção dos instrumentos meteorológicos em sala de aula. Primeiro no que diz respeito à obtenção do hábito diário de observação do tempo por parte dos alunos, mesmo ao findar da atividade. Segundo, o professor não se restringe ao livro didático e os alunos podem ter a oportunidade de relacionar os conteúdos de Climatologia estudados em sala de aula com o seu cotidiano. Outro aspecto a ser destacado é a construção empírica do conhecimento pelos discentes, o que permite uma avaliação contínua do processo de ensino e aprendizagem.

5 - Referências bibliográficas

BRASIL. Secretaria da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Brasília, 1998. 166 p.

FORTUNA, D. Climatologia Geográfica e docência escolar: Um relato sobre as (im)possibilidades dos recursos pedagógicos no segundo segmento do ensino fundamental. **Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO**, v.3, n.1, 2012, p.76-83.

FURLAN, S.A. **A Geografia na sala de aula: a importância dos materiais didáticos**. Disponível: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/mp/tetxt4.htm>>. Acessado em: 29 maio 2008.

KAERCHER, N.A. **A geografia escolar na prática docente: a utopia e os obstáculos epistemológicos da Geografia Crítica**. São Paulo. 2004. 363f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LIMA, M.G. Climatologia: Reflexões sobre seu Ensino no Curso de Graduação em Geografia. In: VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: Os Climas e a Produção do Espaço no Brasil, 2006, Rondonópolis – MT. **Anais**. Rondonópolis: Universidade Federal de Mato Grosso / Associação Brasileira de Climatologia, 2006.

MAIA, D.C.; MAIA, A.C.N. A utilização dos ditos populares e da observação do tempo para a Climatologia Escolar no Ensino Fundamental II. **GeoTextos**, v.6, n.1, 2010, p.51-71.

MAIA, D.C.; da SILVA, S.L.F.; CHRISTOFOLETTI, A.L.H. “Como está o tempo hoje?”. Uma experiência de ensino de Climatologia escolar no Ensino Médio. **REVISTA GEONORTE**, Edição Especial 2, v.1, n.5, 2012, p.1-8.

MUNIZ, F.G.L. **Construção de Materiais Didáticos Como Técnica de Aprendizagem da Climatologia Geográfica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. Sobral. 2010. 90f. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2010.