

CLIMATOLOGIA E ENSINO: UMA ANÁLISE DAS VISITAS À ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Aline de Freitas Roldão
Universidade Federal de Uberlândia
alineroldao@yahoo.com.br

Juliana Gonçalves Santos
Universidade Federal de Uberlândia
Juliana.udi@hotmail.com

CLIMA E ENSINO: ABORDAGENS PRESENTES E PERSPECTIVAS FUTURAS.

Resumo

O clima está presente no dia a dia da sociedade, influenciando diretamente nas atividades antrópicas. O objetivo deste trabalho foi fazer uma análise das visitas na Estação Meteorológica da Universidade Federal de Uberlândia, além de demonstrar sua importância na educação escolar através do conhecimento prático da Climatologia por meio da compreensão empírica do clima pelos alunos. Para a realização desse trabalho, foi constituído um referencial teórico e foram utilizados os dados disponibilizados pelo Laboratório de Climatologia (UFU). Essas aulas são ministradas pelos estagiários do laboratório a diversos níveis escolares, sendo que o número de visitas cresce ano a ano, a grande maioria destinada aos alunos do ensino fundamental e alunos de graduação. Ficou perceptível como essa experiência é rica de aprendizado para alunos, professores e estagiários. Nota-se como a maioria dos alunos, após a visita, despertam interesse pelo estudo do clima e como essa visita auxilia no entendimento do conhecimento teórico trabalhado em sala de aula, no entanto, o maior benefício é para os estagiários que tem nas visitas um contato inicial com a dinâmica do ensino e aprendem a partir da troca no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Climatologia, Ensino, Estação Meteorológica.

Abstract

The climate is present in everyday society, influencing directly in human activities. The objective of this study was to analyze the visits at the Meteorological Station of the Federal University of Uberlândia, besides demonstrating its importance in school education through practical knowledge of Climatology by empirical understanding of the climate by students. To conduct this work, we created a theoretical framework and we used data provided by the Laboratory of Climatology (UFU). These classes are taught by interns from the laboratory to various grade levels, and the number of visitors grows every year, most destined for elementary school students and undergraduates. It was noticeable how this experience is rich learning for students, teachers and trainees. Notably, most of the students, after the visit, arouse interest in the study of climate and how this visit helps to understand the theoretical knowledge working in the classroom, however, the greatest benefit is for trainees who have views on one initial contact with the dynamics of teaching and learning from the exchange in the teaching-learning process.

Keywords: Climatology, Teaching, Meteorological Station.

Introdução

O ensino da Climatologia é de grande importância nas escolas, sejam elas de ensino fundamental, médio e até mesmo em cursos superiores que necessitam do ensino da mesma. Partindo deste pressuposto, é necessário primeiramente que se façam algumas distinções entre conceitos tão confundidos pelas pessoas. Inicialmente, é importante diferenciar dois elementos, os quais são: o tempo e o clima.

De acordo com AYOADE (2010) entende-se por tempo o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar, enquanto que o clima é a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente 30 a 35 anos.

É importante também que se faça uma distinção entre a Climatologia e a Meteorologia. No caso da Meteorologia, MENDONÇA E DANNI OLIVEIRA (2007), coloca que a mesma trata da dimensão física da atmosfera, abordando de maneira individualizada os fenômenos meteorológicos, como descargas elétricas, trovões, nuvens, previsão do tempo, composição físico-química do ar e ficando desta forma como uma ciência que pertence ao ramo das ciências naturais, mais especificamente ao ramo da Física. Já a Climatologia, constitui como o estudo científico do clima, tratando dos padrões de comportamento da atmosfera e suas interações com as atividades humanas e também com a superfície do planeta durante um longo período de tempo. Assim, o estudo da Climatologia faz-se necessário, uma vez que o clima assume um importante papel na organização espacial, sendo que uma de suas principais contribuições é determinar a distribuição da população no planeta.

A partir de então, pode-se dizer que o clima está presente no dia a dia da sociedade, influenciando diretamente em suas atividades. Os elementos climáticos, como por exemplo a temperatura e outras feições climáticas possui relação direta com a sociedade, uma vez que dividem boa parte do espaço na superfície do planeta. Dentro deste contexto Queiroz e Santana (2009) coloca que as feições climáticas fazem parte da rotina de todos os indivíduos, seja pelas vantagens de um dia com tempo estável até aos problemas causados por eventos extremos.

Quanto ao ensino prático de climatologia pode-se dizer que:

(...) a preocupação maior é ensinar aos alunos a interpretação dos dados e a leitura dos fenômenos que podem ser apresentados pela natureza, emitidos pelos boletins. Esta intenção é garantida pela utilização de fotografias, imagens, documentários, evidenciando a expressiva utilização de instrumentos fornecidos pela tecnologia, classificados no conhecimento didático, como recursos externos à sala de aula, e que não garantem o processo de registro e apreensão do funcionamento daquele recurso. Apenas a leitura e interpretação das informações fornecidas pela meteorologia não garantem a apreensão deste conhecimento: o aluno não reconstrói o processo de descoberta, elaboração, e utilização daquele instrumento, se não apreender como se faz e como é seu funcionamento. Nas atividades elaboradas com vistas a estudar temas ligados

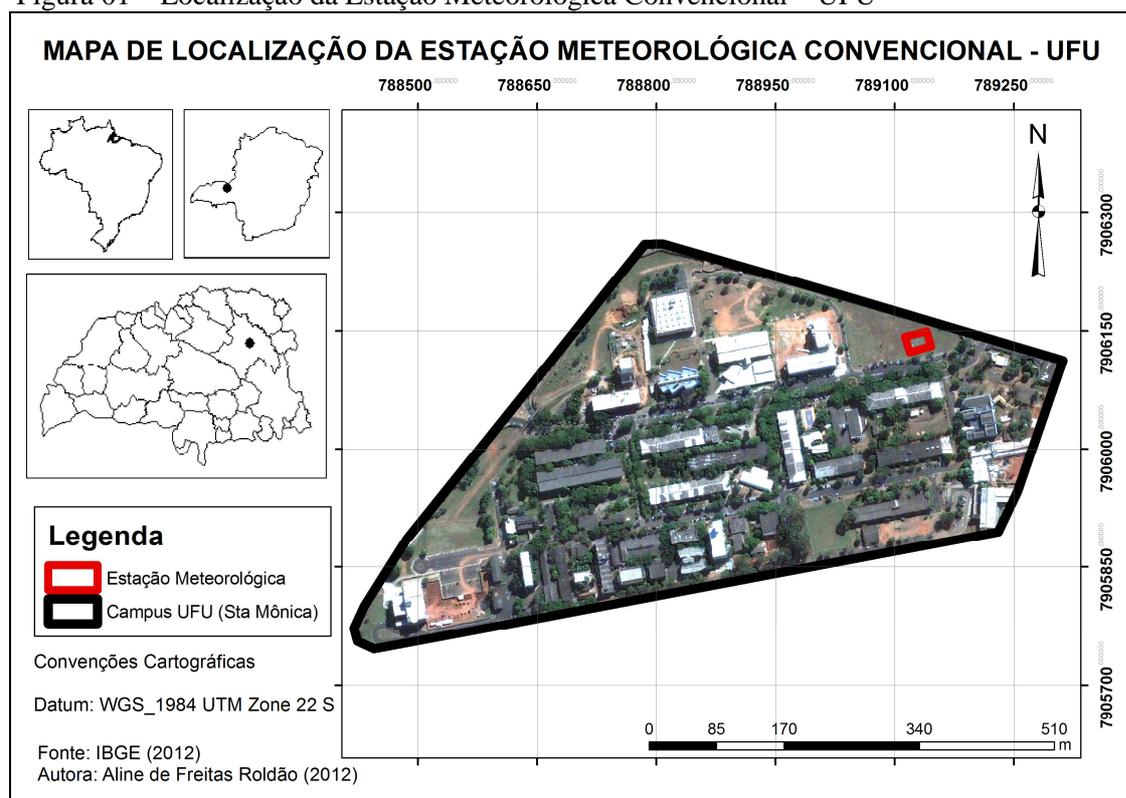
ao clima destaca-se o desconhecimento ou “mitificação” da etapa de medição dos fenômenos (LIMA, 2006).

É neste sentido que o Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos (LCRH) procura ensinar aos alunos que participam das visitas à Estação, temas relacionados ao estudo do Clima, abordando de maneira que estes alunos possam compreender de forma prática o que estudaram em Geografia, mais especificamente relacionados à Climatologia.

O objetivo deste trabalho é fazer uma análise das visitas na Estação Meteorológica da Universidade Federal de Uberlândia, além de demonstrar a importância destas visitas na educação escolar através do conhecimento prático da Climatologia por meio da compreensão empírica do clima pelos alunos, os quais são auxiliados nas visitas monitoradas à Estação Meteorológica.

A Estação localiza-se nas dependências da UFU – Campus Santa Mônica, entre as coordenadas 18°55’01” de latitude S e 48°15’18” de longitude W, a uma altitude de 869 metros (figura 01).

Figura 01 – Localização da Estação Meteorológica Convencional – UFU



Fonte: IBGE (2012)

Materiais e Métodos

Primeiramente para a realização deste trabalho foi levantado um referencial teórico sobre o tema do mesmo, com alguns conceitos pertinentes ao assunto.

Os dados que quantificam o número de visitas por nível escolar nos anos de 2010, 2011 e no primeiro semestre de 2012 foram levantados a partir do Banco de Dados do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos (LCRH). Estes são registrados pelos estagiários do LCRH após as realizações das visitas à estação, ficando desta forma arquivados afim de que possam auxiliar na realização de pesquisas e trabalhos, como no caso deste.

Para a confecção do mapa de localização da Estação Meteorológica foi utilizado o software Arc Gis 9.3.

Resultados e Discussões

O Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos (LCRH) do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) funciona desde o ano de 199... com estagiários da graduação e da pós graduação, professores orientadores e um professor coordenador. O laboratório é um espaço destinado a alunos e professores que realizam pesquisa nessa área de estudo desenvolvendo principalmente projetos de Iniciação Científica, monografias, dissertações, teses, produção de artigos científicos, cursos de extensão e organização de eventos abertos aos alunos da graduação.

Além das atividades internas do laboratório, os alunos e professores prestam diversos serviços à comunidade acadêmica e a sociedade como a disponibilização de dados climatológicos de Uberlândia e da região, entrevistas às emissoras de rádio e televisão, elaboração de laudos meteorológicos de eventos extremos e aulas sobre clima na estação climatológica.

Para o desenvolvimento de tais atividades a principal ferramenta utilizada pelos alunos e professores é a estação climatológica da UFU que possui uma Estação Automática de responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da UFU e da Estação Meteorológica Convencional de responsabilidade da UFU (figura 02).



Figura 02 – Estação Meteorológica Convencional – UFU
Autora: ROLDAO, A.F (2012)

Recentemente foram adquiridas por processo de editais de instituições de fomento a pesquisa mais algumas estações automáticas instaladas no município.

Uma das atividades mais importantes realizadas pelos alunos da graduação em serviço à comunidade acadêmica e a sociedade são as aulas práticas realizadas na Estação Meteorológica Convencional (figuras 03 e 04).



Figuras 03 e 04 – Aulas práticas realizadas na Estação Meteorológica – UFU
Autora: ROLDÃO, A.F (2012)

Essas aulas são ministradas pelos estagiários do laboratório a diversos níveis escolares como pode ser observado na tabela 01. Percebe-se que o número de visitas cresce ano a ano: no ano de 2010 foram realizadas seis visitas, em 2011 foram realizadas 17 visitas e no primeiro semestre de 2012 já foram realizadas 11 visitas, sendo a grande maioria destinada aos alunos do ensino fundamental e alunos de graduação.

Tabela 01 - Número de visitas por nível escolar nos anos de 2010, 2011 e primeiro semestre de 2012

Nível escolar	Número de visitas 2010	Número de visitas 2011	Número de visitas Primeiro semestre de 2012
Ensino Fundamental	3	9	5
Ensino Médio		3	1
Ensino Superior	3	5	4
Pós Graduação			1
Total	6	17	11

Fonte: LCRH – UFU
Org. ROLDÃO, 2012

Os alunos de ensino fundamental e médio são oriundos tanto de escolas particulares como públicas e os alunos de graduação e pós-graduação são provenientes tanto de universidades públicas quanto de universidades particulares, de cursos diversos, principalmente: geografia, agronomia, medicina veterinária, biologia, dentre outros. É importante lembrar que não há nenhum tipo de divulgação para que os professores procurem esse serviço do laboratório, a divulgação é realizada pelo que podemos observar informalmente, pelo “boca-a-boca”, sendo que os professores que visitam uma vez a estação retornam no próximo semestre ou no próximo ano.

Para a preparação da aula a ser ministrada os estagiários contam com o conhecimento adquirido nas disciplinas de climatologia ministradas no curso de graduação, com a experiência de pesquisa realizada no laboratório, além do apoio dos professores integrantes do laboratório. Os alunos que visitam o laboratório e a estação climatológica também contam com um apoio teórico, pois normalmente os professores que propõe as visitas estão ministrando alguma disciplina de climatologia ou meteorologia.

O enfoque maior dado é no ensino prático através dos aparelhos da estação climatológica convencional. A partir dessa experiência, percebemos a importância de se manter as estações convencionais, apesar da eficiência e facilidade de manutenção de dados das estações automáticas, uma vez que as mesmas não permitem a realização de práticas de ensino, pois os alunos apresentam maior dificuldade ainda em entender a captação de dados meteorológicos por meio de sensores, do que pelos instrumentos convencionais. Entretanto, o que se percebe é que as estações convencionais estão

cada vez mais em desuso, o que encarece ainda mais os aparelhos que necessitam ser adquiridos para montagem e manutenção das estações climatológicas convencionais.

A visita é realizada em torno de 50 minutos, sendo montadas turmas de 15 alunos por estagiário que se revezam devido ao pequeno espaço da área da estação e para que os alunos se sintam mais à vontade e prestem mais atenção. A visita é iniciada com uma explicação breve a respeito do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos e das atividades exercidas pelos estagiários e professores.

Sobre a Estação Meteorológica os estagiários iniciam falando sobre a rede de estações em todo o Brasil e em todo o mundo e a importância dos dados climáticos para a realização de diversas atividades em que o homem está inserido, além da realização de previsão climática, para a discussão sobre desastres relacionados a eventos extremos e sobre a atual discussão sobre mudanças climáticas no planeta.

Falamos ainda sobre a disposição da estação, dos aparelhos, da realização de medições diárias nos horários com base no fuso de Greenwich, procedimentos convencionados mundialmente. Posteriormente é feita uma breve explicação sobre como funciona a Estação Automática que é de responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e como acessar os dados disponíveis no site do mesmo.

A visita à Estação Convencional é feita observando o funcionamento e a manutenção dos diversos aparelhos de medição de temperatura, precipitação, evaporação, insolação, vento, dentre outros. É falado ainda sobre em que momento a leitura de cada um é realizada, o porquê e como é realizada.

Sobre a temperatura são apresentados diversos tipos de termômetro como o termômetro de máxima, termômetro de mínima, termômetro de bulbo seco e termômetro de bulbo úmido (psicrômetro), termômetro de solo, que permitem explicar os fatores que influenciam na temperatura e como ela varia.

Sobre a precipitação são apresentados o pluviômetro e o pluviógrafo, como cada um funciona e qual a diferença entre eles. Cabe ainda a discussão de como a chuva é formada e quais as condições necessárias para ocorrer a precipitação e quais os tipos de chuvas. No caso do pluviômetro são ainda dadas dicas de como fazer um aparelho em casa.

Em relação a evaporação, dois aparelhos auxiliam na explicação do tema, é o evaporímetro e o tanque de evaporação. É falado ainda sobre a importância de se entender a dinâmica da evaporação para a agricultura e outras atividades humanas.

Em relação à insolação é apresentado o heliógrafo e o relógio solar, aparelhos que despertam bastante interesse para as crianças, principalmente. Tais aparelhos são muito importantes para discutir

sobre o movimento de rotação e translação que são conceitos difíceis de ser compreendidos pelas crianças.

A dinâmica dos ventos é explicada no momento em que os alunos observam o anemômetro, aparelho que permite explicar o conceito de vento, porque ele ocorre e como ele influencia na dinâmica do clima, inserindo ainda o conceito de massas de ar e quais são as características das massas de ar que atuam na região. Sobre os ventos é apresentada ainda a Escala de Beaufort que permite estimar a velocidade do vento pela experiência sensível.

Há ainda os aspectos do clima observados pela experiência sensível como visibilidade, nebulosidade e tipos de nuvens. Essa parte da visita é importante para demonstrar como a observação sensível é relevante para caracterizar o tempo o que também desperta o interesse dos alunos.

Dessa forma, a cada aparelho mostrado, é possível inserir a discussão sobre as características do clima do Brasil, o clima regional e principalmente o clima no município de Uberlândia, tais informações são inseridas de forma gradual, e demonstradas de forma prática. Além disso, ao longo da visita são inseridos alguns conceitos importantes para o entendimento do clima, como a diferença entre tempo e clima, que é uma grande confusão entre os alunos, os elementos do clima e os fatores que interferem no mesmo, dentre outros. Na dinâmica da apresentação os alunos também perguntam muito, bem como os professores, o que ajuda a desmistificar alguns conceitos que são bastante

Ao final é aberto para algumas considerações finais dos professores e alunos que visitaram a estação. Além disso, mostramos no próprio laboratório como acessar os dados da Estação Climatológica Automática da UFU.

A partir do que foi apresentado, percebe-se como essa experiência é rica de aprendizado para alunos, professores e estagiários. Nota-se como a maioria dos alunos, após a visita, despertam interesse pelo estudo do clima e como essa curta visita auxilia no entendimento do conhecimento teórico trabalhado em sala de aula. Os próprios professores também gostam da visita, pois facilita no ensino e muitos tiram dúvidas e desmistificam algumas informações equivocadas. Entretanto, o maior benefício é para os estagiários que tem nas vistas um contato inicial com a dinâmica do ensino e acabam aprendendo a partir da troca no processo de ensino-aprendizagem.

Considerações Finais

O intuito maior desse trabalho foi divulgar a nossa experiência no Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos, demonstrando assim uma ferramenta de ensino da Climatologia de maneira sucinta, de forma que possamos estimular outras Universidades a fazerem o mesmo. Destacando ainda

a importância do ensino para a aprendizagem, principalmente no período de graduação em que os estagiários estão inseridos.

Cabe reafirmar a relevância de se manter as Estações Convencionais, principalmente nas universidades e centros de ensino, pois as mesmas se encontram cada vez mais raras com a inserção de Estações Meteorológicas automatizadas, que não proporcionam a didática de ensino que as Estações Convencionais possibilitam.

Referências

AYOADE, J.O. **Introdução a Climatologia para os trópicos**. Tradução de Maria Juraci Zani dos Santos, revisão de Suely Bastos; coordenação editorial de Antonio Christofolletti. 14ª Edição: Rio de Janeiro, 2010.

LIMA, Maria das Graças de. **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.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

QUEIROZ, A.T; SANTANA, L.G. **A Estação Meteorológica da UFU como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem e prática de educação ambiental**. In: XIV Semana da Geografia: Ordenamento Territorial?,