XXVII Encontro de Iniciação à Docência

https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/enid/index

Pró-reitoria de graduação – ENID – 2025

ARTIGO SUBMETIDO AO XXVII ENID - 2026 - UFPB

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Mateus Stefany da Silva Santos[1];
Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Moura[2];
Profª. Drª. Vicentina Socorro da Anunciação[3]

1- Bolsista monitor (mateusfjp5@gmail.com);
2-Professor Orientador;
3- Professora Colaboradora

Programa de Monitoria - Projeto Integrado de Monitoria do Departamento de Geociências-CCEN/UFPB (Componente Curricular: Climatologia) CCEN - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Campus I - João Pessoa - PB

INTRODUÇÃO

A Climatologia, como destacam Mendonça e Danni-Oliveira (2007), consolida-se como um saber geográfico indispensável para a compreensão da profunda e complexa interação entre a atmosfera e a sociedade. Em um cenário global marcado pela urgência dos debates sobre a crise climática e pela crescente frequência de eventos extremos, a capacidade de analisar e interpretar as dinâmicas ambientais torna-se um pilar na formação de geógrafos críticos e atuantes. É a partir do domínio dos saberes climatológicos que se torna possível não apenas entender os fenômenos, mas também planejar e propor soluções para os desafios socioambientais contemporâneos.

Nesse contexto de relevância, minha atuação como monitor de Climatologia na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), durante o período letivo de 2024.2, na turma de Geografia /Bacharelado, permitiu observar uma dificuldade recorrente e central no processo de aprendizagem dos estudantes: a mediação do conhecimento teórico para a sua aplicação prática. O desafio se manifestava em uma proposta pedagógica integrada, que exigia dos discentes a execução de uma sequência de atividades. Essa jornada se iniciava com exercícios fundamentais em sala de aula, passava por uma experiência de campo e culminava em uma análise de dados climatológicos.

Diante desse cenário, minha atividade como monitor concentrou-se em criar um espaço de aprendizagem colaborativo e de suporte, atuando como uma ponte entre o conteúdo exposto pelo docente e as dúvidas instrumentais e analíticas dos alunos em cada uma das etapas. O objetivo deste relato é, portanto, apresentar e refletir sobre as estratégias pedagógicas desenvolvidas para apoiar os discentes ao longo de quatro atividades práticas, destacando o impacto direto desse suporte na superação das dificuldades, na promoção da autonomia e no fortalecimento da confiança dos estudantes na análise climatológica, um saber tão fundamental para sua formação.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem quanti-qualitativa, focado no acompanhamento de um conjunto sequencial de atividades práticas. A atuação buscou servir como elo entre a teoria, a prática e a bibliografia do componente curricular (Ferreira e Mello, 2005; Mendonça e Danni- Oliveira, 2007; Silva, 2007; Ayoade, 2010).

As ações de suporte foram divididas em plantões de dúvidas semanais, auxílio direto na execução das tarefas e comunicação contínua por meio de um grupo de WhatsApp. As ações pedagógicas foram estruturadas da seguinte forma:

Atividade 1: Exercício do Perfil Térmico (Fundamentação Prática): Como ponto de partida, os discentes realizaram uma atividade em sala de aula para construir e analisar o perfil térmico da Atmosfera Terrestre. O objetivo era familiarizá-los com a representação gráfica de dados climáticos, onde plotaram em papel milimetrado os valores de temperatura do ar (eixo X) em função da altitude (eixo Y).

Atividade 2: Trabalho sobre Balanço de Radiação (Aprofundamento Teórico): A segunda atividade focou na aplicação de conceitos físicos para analisar o balanço de radiação. A atividade exigiu o cálculo e a interpretação do saldo de radiação, considerando variáveis como o albedo e os fluxos de energia de ondas curtas e longas. O exercício aprofundou a base teórica ao analisar o balanço de radiação como o input para o Sistema Superfície-Atmosfera.

Atividade 3: Trabalho de Campo (Contextualização e Observação *in loco*): Esta etapa, essencial para conectar a teoria com a realidade geográfica, consistiu em um trabalho de campo realizado no dia 19 de março de 2025. A atividade percorreu um perfil longitudinal leste-oeste do estado, com o objetivo de observar diretamente os efeitos dos controles climáticos. Foram visitados pontos em microrregiões contrastantes, como Cruz do Espírito Santo (Tabuleiro Costeiro), Guarabira (Santuário Frei Damião, no Agreste/Depressão Sublitorânea) e o Parque Estadual Pedra da Boca (Curimataú Oriental), permitindo a análise *in loco* da influência da maritimidade, continentalidade e relevo, que seriam posteriormente analisados nos dados pluviométricos.

Atividade 4: Análise Pluviométrica e Confecção de Pluviogramas (Síntese Aplicada): A atividade culminante do semestre foi uma análise aprofundada da variabilidade espaço-temporal da precipitação na Paraíba. Utilizando dados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) de uma série de 16 anos (2005 a 2020) para seis postos pluviométricos, a tarefa foi dividida em cinco etapas principais:

- **Coleta e Tabulação de Dados:** Orientação para acessar o portal da AESA, selecionar os dados mensais e tabulá-los em planilhas, calculando o total anual, a média da série histórica, o desvio absoluto anual e o desvio percentual.
- **Confecção de Pluviogramas**: Suporte na criação de quatro gráficos para cada posto (total anual, médias mensais, desvio absoluto e desvio percentual), totalizando 24 gráficos por aluno.
- **Análise Sazonal:** Auxílio na sistematização dos dados para os períodos de Pré-Estação e Estação Chuvosa, seguindo os meses específicos para cada conjunto de microrregiões.
- **Classificação da Pluviosidade:** Aplicação da metodologia de Sant'Anna Neto (1990) com base nos desvios percentuais para classificar os anos e as estações.
- **Definição dos "Anos-Padrão":** Orientação para escolher três anos representativos (chuvoso, habitual e seco) para cada município, com base na classificação. O resultado de todo este processo foi a elaboração de uma apresentação de slides para um seminário individual avaliativo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta de trabalhar com uma sequência de atividades práticas foi, inicialmente, recebida com grande interesse e genuína motivação pela turma, que via na tarefa uma oportunidade de aplicar os conceitos teóricos a um estudo de caso concreto e relevante para o aprendizado em climatologia. Contudo, a verdadeira dimensão e a complexidade de cada etapa logo se impuseram, revelando um processo de aprendizagem que se desdobrou em fases

distintas de desafios técnicos e saltos interpretativos.

As atividades iniciais, focadas no perfil térmico e no balanço de radiação, serviram como um diagnóstico. Evidenciaram uma insegurança palpável de muitos alunos com métodos quantitativos, uma dificuldade comum, mas que precisava ser superada. A dificuldade não era conceitual, mas instrumental: a correta aplicação das fórmulas e a organização dos dados. O auxílio da monitoria, neste ponto, foi crucial para desmistificar o processo e construir uma base de confiança técnica, garantindo que as ferramentas não fossem um obstáculo para a análise que viria a seguir.

O trabalho de campo cumpriu um papel decisivo, atuando como o elo indispensável que conectou a teoria à observação direta. Foi a partir da vivência *in loco* que os conceitos de maritimidade, continentalidade e o papel do relevo como controle climático deixaram de ser abstratos para se tornarem elementos concretos da paisagem. Ao atravessar o estado, os alunos puderam sentir a mudança na umidade e na temperatura, e visualizar a barreira orográfica do Planalto da Borborema, compreendendo na prática por que os regimes de chuva são tão distintos entre o Litoral e o Sertão. A discussão em campo evoluiu de uma constatação simples como "chove mais aqui" para uma análise complexa sobre "por que chove diferente?", conectando a experiência da viagem à dinâmica de massas de ar e aos sistemas atmosféricos estudados em sala de aula, o que se provou fundamental para a etapa seguinte. No mosaico da Figura 1, podemos observar a turma em ação no campo.

Figura 1 - Registros fotográficos do trabalho de campo



Fonte: Acervo pessoal (2025).

A etapa final, a análise pluviométrica, representou o maior desafio em termos de volume de trabalho. A abrangência da análise, cobrindo uma série histórica de 16 anos para seis postos distintos, revelou a primeira e mais significativa barreira, a de natureza técnico-operacional. O entusiasmo inicial dos estudantes deu lugar à percepção do componente curricular e da meticulosidade exigidas pela extração manual e repetitiva dos dados do portal da AESA, um processo que, embora trabalhoso, foi uma lição valiosa sobre o rigor da pesquisa climatológica. A percepção de que um erro inicial no cálculo do desvio percentual, valor que servia como base para toda a classificação climatológica posterior de Sant'Anna Neto (1990), poderia comprometer a validade de toda a análise, exigiu atenção redobrada e um suporte focado da monitoria para a validação dos cálculos.

Superadas essas barreiras técnicas, o primeiro resultado concreto e fonte de grande satisfação para os alunos foi a sistematização dos dados brutos em tabelas organizadas. Estas representaram a primeira vitória sobre a complexidade da tarefa e a materialização do esforço empreendido. As tabelas não eram apenas um repositório de números, mas sim o primeiro produto analítico do trabalho, demonstrando a conclusão bem-sucedida da etapa mais árdua do processo, como apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Dados da pré-estação chuvosa de Itaporanga – PB, Alto Sertão

ANO/MES	NOV	DEZ	JAN	TOTAL	MÉDIA	DESVIO	%	Classificação
2005	0,0	77,5	151,2	228,7	180,1	48,6	26,9	MC
2006	17,4	7,6	4,4	29,4	180,1	-150,7	-83,6	MS
2007	45,0	13,9	139,4	198,3	180,1	18,2	10,0	H
2008	0,0	5,6	154,3	159,9	180,1	-20,2	-11,2	H
2009	14,0	43,5	132,5	190,0	180,1	9,9	5,4	H
2010	0,0	76,0	171,0	247,0	180,1	66,9	37,1	MC
2011	8,3	0,8	286,0	295,1	180,1	115,0	63,8	MC
2012	0,0	11,2	86,2	97,4	180,1	-82,7	-45,9	MS
2013	21,7	126,3	24,9	172,9	180,1	-7,2	-4,0	H
2014	12,3	4,1	62,5	78,9	180,1	-101,2	-56,1	MS
2015	0,0	26,3	103,7	130,0	180,1	-50,1	-27,8	TS
2016	0,0	13,0	61,5	74,5	180,1	-105,6	-58,6	MS
2017	0,0	0,0	47,0	47,0	180,1	-133,1	-73,9	MS
2018	43,7	76,5	315,1	435,3	180,1	255,2	141,6	MC
2019	13,1	64,0	103,4	180,5	180,1	0,4	0,2	H
2020	191,0	16,0	110,0	317,0	180,1	136,9	75,9	MC

Fonte: Elaborado no âmbito do componente curricular de Climatologia (2024.2).

A confecção dos pluviogramas foi o passo que transformou as planilhas em uma análise dinâmica. Os gráficos de desvio, permitiram que os estudantes visualizassem, pela primeira vez, o ritmo climático, as anomalias e os padrões de variabilidade de forma clara e imediata.

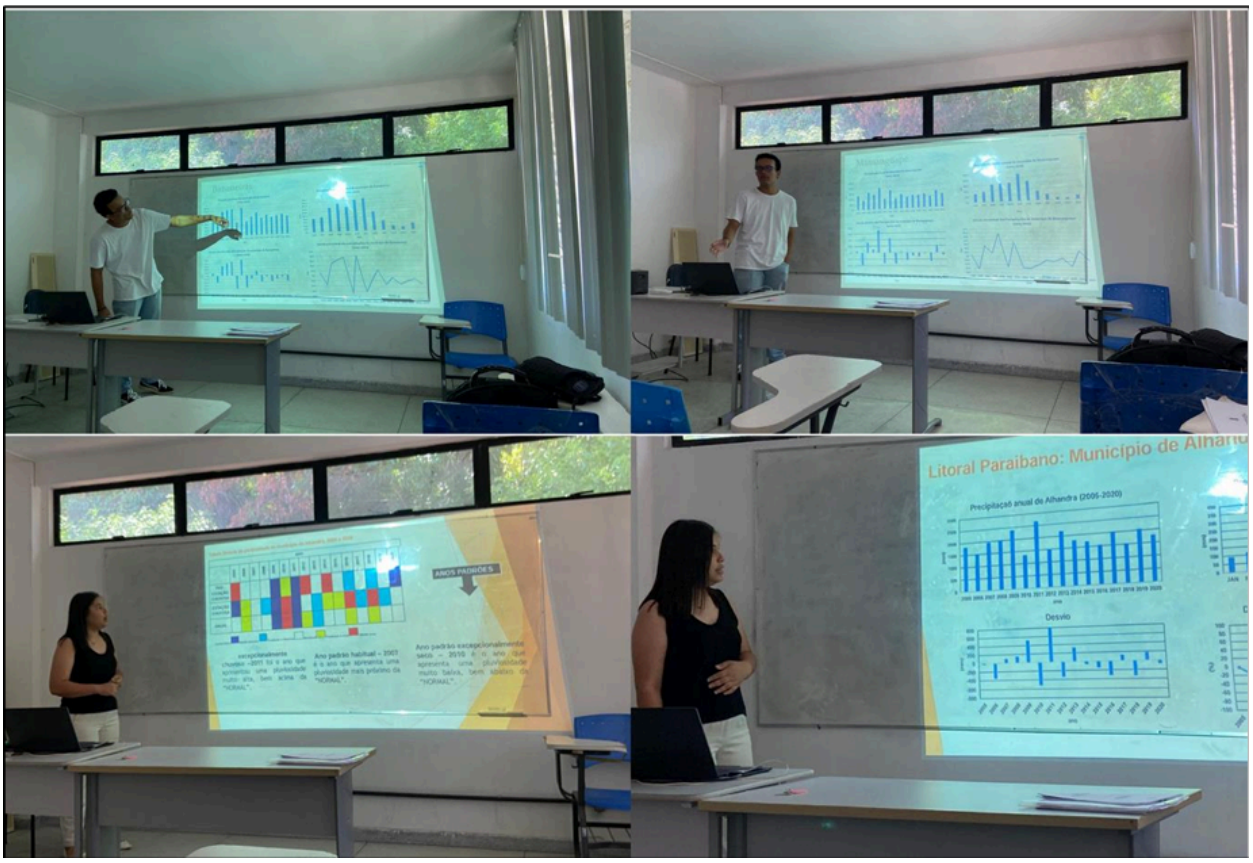
Apesar da clareza visual proporcionada pelos gráficos e tabelas, surgiu então o desafio da atividade, aquele que representa a transição da ciência de dados para a essência do saber geográfico: a interpretação. Após o exaustivo, porém bem-sucedido, trabalho técnico, os estudantes se depararam com uma barreira analítica. A dúvida recorrente, verbalizada nos plantões, não era mais sobre "como fazer", mas sim sobre "o que isso significa?". Questionamentos como "o que um 'ano-padrão muito seco' no Sertão ou um 'ano tendente a chuvoso' no Litoral realmente representam na prática?" tornaram-se centrais. A dificuldade não residia em ler o dado classificado, mas em construir uma narrativa, explicando geograficamente o que, na complexa dinâmica atmosférica regional, poderia justificar eventos tão extremos, como os observados em anos consecutivos em Itaporanga.

Foi neste ponto que o auxílio da monitoria, resgatando as discussões e as observações do trabalho de campo, se tornou um elo indispensável para conectar a teoria à prática. Os encontros de apoio transformaram-se em espaços de diálogo direcionado, onde os alunos eram ativamente instigados a comparar os pluviogramas de municípios de microrregiões

contrastantes, como João Pessoa (Litoral) e Itaporanga (Alto Sertão). Ao serem provocados com perguntas como "Observem o gráfico de desvio de ambos. Por que a variabilidade parece ser muito mais acentuada no Sertão?", eles próprios começaram a mobilizar o conhecimento adquirido. As lembranças da paisagem vista em campo, combinadas com a teoria sobre a atuação de massas de ar, permitiram que eles construíssem as explicações, conectando os dados à sua própria experiência e ao arcabouço teórico do componente curricular.

A figura 2 ilustra as apresentações dos seminários, que representaram a culminância do processo avaliativo. Nesta etapa final, cada aluno foi desafiado não somente a expor o material elaborado, mas, de forma fundamental, a defender sua própria análise interpretativa, respondendo com propriedade aos questionamentos do professor. A notável qualidade das apresentações demonstrou que, amparados pelo suporte contínuo da monitoria, os estudantes solidificaram a capacidade de converter um grande e complexo volume de dados brutos em uma análise climatológica qualificada e coesa.

Figura 2 - Apresentações dos Seminários Avaliativos



Fonte: Acervo pessoal (2025).

O sucesso dessa abordagem pedagógica foi validado de forma inequívoca pela avaliação realizada ao final do semestre, aplicada por meio de um formulário online: os 13 alunos respondentes atribuíram nota 10, ou seja, a nota máxima, à atuação do monitor. Esse retorno comprova que o investimento no suporte personalizado foi essencial para a transição dos discentes de uma fase de insegurança técnica para uma de genuína confiança analítica e autonomia intelectual, cumprindo o objetivo central do componente curricular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de monitoria em Climatologia revelou-se um processo formativo valioso, atuando como um elo facilitador essencial entre o docente e a aplicação prática dos alunos. Criou-se um ambiente seguro para a dúvida e a construção do conhecimento, transformando a percepção do componente de meras tarefas para uma investigação científica. Conclui-se que a monitoria foi fundamental para mediar barreiras operacionais (extração de dados, planilhas, gráficos) que desmotivam os estudantes. Ao oferecer suporte técnico-instrumental, permitiu que os alunos superassem a fase árdua e repetitiva, liberando-os para a etapa mais nobre: a análise e interpretação dos resultados.

De forma significativa, a atuação foi crucial para guiar os estudantes na transição do cálculo para a interpretação geográfica, essência do saber climatológico. A monitoria serviu como ponte, conectando teoria e prática ao resgatar vivências de campo para dar sentido aos dados, incentivando os alunos a transformar números em raciocínio geográfico fundamentado. Por fim, a experiência reafirma o programa como uma ferramenta pedagógica indispensável, que qualifica o conhecimento técnico, impulsiona a autonomia e confiança dos estudantes e torna a aprendizagem mais sólida e engajadora.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

FERREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, n. 1, p. 15-28, 2005.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

SANT'ANNA NETO, J. L. **Ritmo climático e a gênese das chuvas na Zona Costeira Paulista**. 1990. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

SILVA, L. L. **Precipitações pluviais da pré-estação chuvosa no período chuvoso e suas influências na produtividade agrícola da Paraíba**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2007.