

EXPERIMENTOS METEOROLÓGICOS: LIGANDO TEORIA E PRÁTICA

RONALDO REIS CARDOSO JUNIOR¹; BRUNO TORANI RUBINI²; MORGANA VAZ DA SILVA³; LUCIANA BARROS PINTO⁴; LEONARDO JOSÉ GONÇALVES AGUIAR⁵; MATEUS DA SILVA TEIXEIRA⁶:

¹Universidade Federal de Pelotas - reisronaldo303@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - brunotorani@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - morganapel@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - luciana.meteoro@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - veraneiro@yahoo.com.br

⁶Universidade Federal de Pelotas - mateus.teixeira@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A meteorologia é uma ciência essencial para entender os fenômenos atmosféricos e seu impacto no cotidiano, influenciando desde a previsão do tempo até setores como agricultura, aviação e gestão ambiental.

A formação do Meteorologista requer o conhecimento de conceitos físicos e matemáticos básicos para que possa aplicá-los à atmosfera terrestre e, desta forma, compreender os fenômenos que nela ocorrem e que transformam as condições de tempo e clima. Assim, é natural que estes conceitos façam parte do conhecimento essencial que os Meteorologistas precisam adquirir para desenvolver adequadamente suas atividades (WMO, 2023). Refletindo essa necessidade, a matriz curricular do Curso de Meteorologia UFPel possui uma alta carga horária de disciplinas de Física e Matemática, especialmente nos primeiros semestres do curso.

No entanto, para estudantes iniciantes, muitos conceitos podem parecer demasiadamente abstratos e sem uma abordagem prática que demonstre os processos físicos e dinâmicos da atmosfera, o entendimento destes conceitos é prejudicado.

O uso de experimentos práticos em sala de aula tem grande impacto no processo de ensino-aprendizagem, pois conecta os conceitos teóricos com os fenômenos reais, reproduzidos por meio de experimentos que proporcionam a participação direta dos estudantes nos resultados destes experimentos (COSTA et al., 2009; PASSOS et al., 2024).

Isto posto, este trabalho relata as atividades realizadas no projeto *Projeto de Permanência e Qualidade Acadêmica do Curso de Bacharelado em Meteorologia*, vinculado ao programa da Pró-Reitoria de Ensino, que objetiva o desenvolvimento de práticas acadêmicas que melhorem a qualidade do ensino nos cursos de graduação da UFPel, propiciando consequentemente, uma diminuição nos índices de evasão e abandono.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

Uma pesquisa sobre experimentos físicos ligados à Meteorologia foi conduzida previamente. Buscou-se por experimentos simples, mas que levassem a resultados que permitissem a conexão com os conceitos meteorológicos importantes, como formação de nuvens, pressão atmosférica e circulação atmosférica.

Abaixo estão listados os experimentos físicos desenvolvidos e sua ligação com a tópicos importantes da Meteorologia:

- 1) **Gotas de chuva e tensão superficial:** um retângulo de arame é imerso em água com sabão. Ainda, sobre este retângulo, um arame fino e solto permitia a formação de uma película dividida em duas partes. Ao se desmanchar a película de um dos lados, a película restante puxa o arame solto, mostrando a força da tensão superficial existente na película, que está diretamente ligada à forma das gotas de chuva;
- 2) **Pressão atmosférica:** a investigação da pressão atmosférica é realizada por meio de dois experimentos:
 - a) *Garrafa PET com furos em diferentes alturas:* a água colocada na garrafa PET flui pelos diferentes furos com intensidades distintas. Estes fluxos desiguais estão ligados à altura da coluna d'água acima do furo; quanto maior a altura da coluna d'água, maior o fluxo. O experimento ilustra o efeito que ocorre conforme sobe-se e desce-se na atmosfera terrestre.
 - b) *Água suspensa no copo:* ao se colocar uma folha de papel sobre a boca de um copo com água e virar o copo, a água não cai do copo, ficando presa pela folha de papel. Este experimento também serve para ilustrar a influência da pressão atmosférica.
- 3) **Formação de nuvem:** em um recipiente de vidro, coloca-se um pouco de água quente. Gelo é colocado sobre a tampa do recipiente, sendo usada para tampar o recipiente. Após alguns segundos, o recipiente fica preenchido de ar quente e úmido. Um pouco de spray de cabelo é adicionado no recipiente. As partículas microscópicas do spray de cabelo atuam como núcleos de condensação, permitindo a formação da nuvem, que sai do recipiente ao se retirar a tampa. O experimento permite entender o processo básico de formação de nuvens na atmosfera.
- 4) **Precipitação no copo:** num copo com 3/4 de água e 1/4 de espuma de barbear, sobre a água, pinga-se corante sobre a espuma até que ela sature e o corante comece a "precipitar" na água. Esse experimento permite se entender o processo básico de formação de chuva.
- 5) **Circulação atmosférica no aquário:** um aquário cheio de água é colocado sobre duas vasilhas, sendo uma com água quente e outra com água gelada. Após um certo período, pinga-se corante vermelho no "lado quente" do aquário e corante azul no "lado frio" do aquário. O corante permitia, então, a visualização da circulação, sendo que a água quente (com corante vermelho) subia e se deslocava pela parte superior do aquário em direção ao "lado frio" e a água fria (com corante azul) descia e se deslocava pela parte inferior do aquário em direção ao "lado quente". Esse experimento permitiu aos alunos visualizarem como ocorre a circulação atmosférica entre polo e equador, sendo que o "lado frio" do aquário simulava o polo e o "lado quente", o equador.

Esses experimentos eram realizados uma vez por semestre para os alunos ingressantes, durante uma das aulas de Meteorologia Básica I, componente curricular do primeiro semestre do Curso.

A atividade era conduzida em três etapas principais para assegurar uma compreensão completa dos fenômenos estudados. Primeiramente, o professor e

o bolsista apresentaram a fundamentação teórica por meio de slides, explicando conceitos como formação de nuvens, pressão atmosférica e tensão superficial. Em seguida, realizaram a demonstração prática dos experimentos, detalhando a função de cada material e suas especificidades – como o uso de água quente e gelo para simular nuvens ou a necessidade de tampar o copo com cartolina no experimento de pressão. Por fim, os alunos colocaram o conhecimento em prática, reproduzindo os experimentos sob supervisão, o que consolidou o aprendizado de forma dinâmica e participativa (Figuras 1 e 2).

Figura 1: Realização do experimento *Precipitação no copo* em conjunto com os alunos ingressantes do Curso de Meteorologia da UFPel.



Figura 2: Experimentos físicos realizados pelos alunos ingressantes do Curso de Meteorologia da UFPel. As imagens ilustram os experimentos sobre a formação de nuvem em um copo (a) e pressão atmosférica (b).

a)



b)



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização dos experimentos permitiu verificar-se que:

- 1) Os experimentos aumentou o interesse dos alunos pelo Curso de Meteorologia, por meio da ligação entre teoria e prática;
- 2) De maneira subjetiva, verificou-se que a realização dos experimentos colaborou para a permanência de alguns alunos. Entretanto, devido a baixa procura pelo Curso (o que se sente de maneira geral na Universidade), o impacto ainda é bastante restrito (em termos quantitativos);
- 3) A realização dos experimentos durante as aulas do componente curricular Meteorologia Básica I colaborou com o desenvolvimento do conteúdo desta disciplina, promovendo uma melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Avalia-se, portanto, que os resultados das ações acima descritas foram satisfatórios, pois a realização dos experimentos provocou nos alunos a necessidade de união dos conceitos teóricos aprendidos com a prática, facilitando a compreensão dos fenômenos meteorológicos discutidos. Recomenda-se que as ações aqui destacadas continuem sendo realizadas, bem como ampliadas, para que outros fenômenos atmosféricos possam ser contemplados, facilitando a sua compreensão pelos estudantes.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, B.C.; PRADO, G.F.; TONON, C; MELLO, D.F. Física no Ensino Médio: Um Levantamento das Principais Dificuldades Relatadas pelos Alunos. In: CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UNESP, 5, 2009. Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos** [...]. Águas de Lindóia: Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: <https://www2.unesp.br/proex/congressos/5congresso/fscommand/web/docs/422.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2025.

PASSOS, J.M.; PACHECO, A.A.S.; NUNEZ, J.P.; SANTOS, M.S.; LAMEIRO, S.A.; DIAS, F.T. BANCO DE EXPERIMENTOS E OFICINAS DO PET-FÍSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA. In: CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA, 11, 2024. Pelotas. **Anais eletrônicos** [...]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2024. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/congressoextensao/files/2025/01/Educacao.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2025.

UFPEL. **Projeto Pedagógico do Curso de Meteorologia**. Pelotas, set. 2023. Acessado em: 21 jul. 2025. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/meteorologia/files/2024/10/PPCnovo_Meteorologia-1.pdf.

WMO. **Guide to Implementation of Education and Training Standards in Meteorology and Hydrology**. Vol. 1 - Meteorology. WMO No. 1083. Geneva, Switzerland. ISBN: 978-92-63-11083-1. 69p. 2023. Acesso em: 21 jul. 2025. Disponível em: <https://library.wmo.int/idurl/4/35676>.