



Extensão universitária no Norte Fluminense: uma proposta para o entendimento do tempo e do clima

University extension in North Fluminense: a proposal for understanding weather and climate

Gildo Rafael de Almeida Santana

Mestrando em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal Fluminense (IFF). E-mail: gildoraphael@gmail.com

Juliana Neves Afonso

Pós-Graduanda em Marketing, Comunicação e Planejamento Estratégico pela Universidade Cândido Mendes e Bolsista de extensão na modalidade Universidade Aberta no projeto Tempo de Aprender em Clima de Ensinar, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). E-mail: juliana.na@live.com

Maria Gertrudes Alvarez Justi da Silva

Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora associada na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). E-mail: justi.meteoro@gmail.com

Resumo

Este artigo descreve as atividades realizadas pelo projeto “Tempo” de Aprender em “Clima” de Ensinar desenvolvido no Laboratório de Meteorologia - LAMET/UENF. O projeto se desenvolve em duas vertentes, uma que envolve a parceria com escolas e outra na qual se prioriza a disseminação de informações relacionadas com a atmosfera, (tempo e clima). A primeira vertente envolve a instalação de uma estação meteorológica em escola parceira ou a visita guiada de alunos e professores às estações meteorológicas e ao parque de energias renováveis do LAMET. A segunda vertente se encarrega de levar aos professores, alunos e ao público em geral, notícias e matérias sobre o que está acontecendo no Brasil e no mundo relacionadas a ocorrência de fenômenos meteorológicos significativos ou impactos das variações do tempo e do clima. O uso das mídias sociais e a distribuição de um informativo, garantem a consecução deste objetivo do projeto. Como conclusão, pode-se destacar que o público-alvo está ávido por este tipo de ação e de informação especializada, desde que seja atual, de qualidade e com linguagem acessível. Para tanto, este projeto tenta garantir que o estudo das ciências atmosféricas, embora complexo, torne-se uma ciência acessível a todos.

Palavras-chave: Educação. Comunicação. Meio ambiente. Meteorologia. Mudanças Climáticas.

Abstract

This article describes the activities carried out by the project “Time” to Learn in a “Climate” of Teaching (“time” as homonym for the word “weather”) developed in the meteorology laboratory - LAMET/UENF. This project was developed in two aspects: one that involves an association with schools, and the other that prioritizes the dissemination of information related to the atmosphere (weather and climate). The first part involves the installation of a weather station at a partner school or a guided visit of students and teachers to the weather stations at the LAMET renewable energy park. The second aspect concerns the informing teachers, students, and the general public, on news and articles about what is happening in Brazil and the world in relation to the occurrence of significant meteorological events or impacts of weather and climate variations. The use of social media and the distribution of a newsletter will guarantee the achievement of the project objectives. In conclusion, it can be highlighted that the target audience is eager for this type of action and specific information, as long as it is current, of quality, and with accessible language. Therefore, this project tries to ensure that the study of atmospheric sciences, although complex, can be accessible to everyone.

Keywords: Education. Communication. Environment. Meteorology. Climate Changes.

I Introdução

Ao mesmo tempo em que questões como meio ambiente, mudanças climáticas e aquecimento global são assuntos explorados pelos meios de comunicação e que trazem à tona a pesquisa em Meteorologia, os conceitos e o conhecimento da área enquanto ciência da atmosfera se afastam da grande maioria da população. A Meteorologia é muitas vezes conhecida apenas pela previsão do tempo, mas nem todos sabem como esta previsão é feita, tampouco como os dados, imprescindíveis para a existência desta ciência e qualidade dos serviços oferecidos, são colhidos e validados.

Ao longo da história fica evidente o interesse de todos pelos fenômenos de tempo e do clima que afetam o dia a dia de cada um, definem aspectos culturais e sociais das civilizações e até mesmo a continuidade e a distribuição geográfica dos povos sobre o planeta.

O livro “Meteorologica” que deu origem ao nome da ciência que estuda os fenômenos e processos que acontecem na atmosfera, foi escrito por Aristóteles¹ em 340 a.C., constituindo-se no primeiro tratado científico sobre os conhecimentos existentes a respeito dos “meteoros”, entendidos naquela época como tudo que caía do céu ou era visto no ar.

Em muitos casos é difícil para as pessoas reconhecerem que estamos imersos na atmosfera do mesmo modo que os peixes nos oceanos. Fora deste fluido não resistiríamos com vida por mais

¹ ARISTÓTELES (384 a.C.-322 a.C.) foi um dos mais importantes filósofos gregos e o principal representante da terceira fase da história da filosofia grega “a fase sistemática”.

do que alguns minutos. Este manto gasoso nos protege dos raios nocivos do sol, dos meteoros vindos do espaço e permite que a vida se desenvolva em nosso planeta da forma como é vista hoje.

Nos últimos anos, a ingestão sistemática na atmosfera de gases (poluentes) que causam danos aos seres vivos e às propriedades, ou que modificam o balanço de radiação do planeta (gases do efeito estufa) têm alterado a constituição básica da atmosfera. Como consequência, essas mudanças estão induzindo o aumento de doenças respiratórias, principalmente em cidades e, em termos globais, provocando mudanças rápidas no clima da Terra, difíceis de serem evitadas e, muitas vezes, prejudiciais para as atividades humanas e para a sobrevivência de várias espécies.

O projeto “Tempo de Aprender em Clima de Ensinar” busca discutir com os alunos e professores de escolas do Rio de Janeiro, e com o público interessado em geral, as diferenças entre os conceitos de “tempo” e “clima”, propiciando a vivência das variações das condições da atmosfera no dia a dia (tempo) e mostrando os resultados dos estudos que revelam as variações dessas condições ao longo de anos e décadas (clima).

Estes tópicos têm sido introduzidos de forma didática e prática aos alunos, professores e demais interessados através do monitoramento, observação e análise de dados fornecidos por uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD), as chamadas estações meteorológicas. Com isto, espera-se estimular a curiosidade de docentes e discentes, bem como introduzir conceitos referentes às ciências atmosféricas de forma simples. Com a finalidade de aproximar a ciência do cotidiano, as atividades desenvolvidas e o material gráfico produzido e distribuído no site do projeto e nas redes sociais permitem que grande parte da população possa se manter informada por meio de conteúdos confiáveis. Para o sucesso desta iniciativa, garantiu-se o envolvimento no projeto de pesquisadores com vasta experiência em Meteorologia, assim como a de profissionais de comunicação e especialistas em educação ambiental.

O projeto tem por objetivo levar a ciência para fora do meio acadêmico universitário, com a conscientização de que a Meteorologia, além de útil, tem conhecimentos que são acessíveis a todos, podendo seus métodos e suas técnicas serem vivenciados pelas pessoas que normalmente discutem os fenômenos meteorológicos que estão ocorrendo e têm curiosidade em conhecê-los.

2 Desenvolvimento

As atividades realizadas no projeto podem ser separadas em duas vertentes: aquelas que tratam da observação em tempo real das condições de tempo em Macaé e aquelas que procuram levar ao público-alvo informações ligadas aos assuntos do escopo do projeto.

2.1 Observações meteorológicas e Educação Ambiental

As ações realizadas no projeto “Tempo de Aprender em Clima de Ensinar”, se desenvolvem com base no teórico/prático como ferramenta de envolvimento dos participantes da ação. Neste sentido, a recepção e a visita guiada de estudantes e professores ao Laboratório de Meteorologia da UENF, constituem-se em um dos passos fundamentais das ações de educação ambiental - EA.

A EA é um ramo da educação, cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o meio ambiente com a finalidade de contribuir para a conservação e utilização dos recursos naturais e também para ajudar na solução dos problemas ambientais com vista a uma melhor qualidade de vida da população.

Neste projeto, busca-se desenvolver ações de EA que proporcionem uma participação ativamente de todos os envolvidos durante a visita, pois entende-se que a inserção da EA como uma ação integradora e interdisciplinar, corrobora com a escola no desenvolvimento do seu papel social. De acordo com Santana et al. (2018), “é indispensável que a EA seja trabalhada de forma integrada e com compromisso social. Pois, uma EA com compromisso social vai além das questões ambientais integrando-se ao campo da formação política dos indivíduos e almejando mudanças sociais e estruturais nas comunidades”.

Carvalho (2008) afirma que a integração do trabalho a outras áreas avança para uma renovação da maneira como nos colocamos frente ao conhecimento. Assim, quando a questão ambiental não é trabalhada de forma interdisciplinar, interfere-se na forma como o sujeito poderá se portar diante de situações práticas. Segundo Coimbra (2010), a interdisciplinaridade não é o simples cruzamento de coisas parecidas, mas sim, o construir e constituir diálogos fundamentados nas diferenças. Para Santana et al. (2018), isso reforça o envolvimento de outros conteúdos no desenvolvimento de ações práticas para a inserção dos temas ambientais nas escolas. Assim, pode-se sair do campo teórico (imaginário dos estudantes) e partir para o campo do visual, do palpável, de maneira que eles possam ver de perto os equipamentos/instrumentos utilizados na coleta, na visualização e nos estudos e análises dos dados atmosféricos.

Na Figura 1, pode-se observar a recepção e o acompanhamento de escolas ao LAMET e ao Parque de Observações Meteorológicas e de Energias Renováveis do Campus de Macaé da UENF. Nessas visitas, a coordenação do projeto realiza uma apresentação sobre o tema “Ciências Atmosféricas – Meteorologia: Tempo e Clima” e posteriormente, outros professores e os bolsistas do projeto realizam a visita guiada às instalações do LAMET apresentando alguns dos equipamentos de trabalho interno. Em seguida todos são levados às estações meteorológicas onde os visitantes podem ver de perto os equipamentos de uma estação convencional, como o pluviômetro e o anemômetro, entre outros.

Figura 1. Recepção aos alunos e professores do ensino fundamental II com palestra introdutória e visita guiada às estações meteorológicas do Campus da UENF em Macaé.



Fonte: Autores (2020).

Ainda durante a visita, os alunos são incentivados a realizarem perguntas e a observarem como está o tempo, podendo perceber o que está ocorrendo naquele momento, se está ventando, ensolarado, se há nuvens, e como essas informações podem ser importantes no monitoramento do tempo. Aos professores que acompanham os alunos, além das informações descritas anteriormente, também é apresentado o curso de pós-graduação ao nível de especialização em Clima, Água e Energia, que é uma iniciativa do LAMET e é ofertado de formar presencial em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé (UFRJ-Macaé). Uma das vertentes deste curso é estimular que professores do ensino fundamental e médio desenvolvam em sala de aula conhecimentos adquiridos durante a realização do programa de pós-graduação.

Para que os alunos e professores possam conhecer melhor alguns instrumentos utilizados pelos meteorologistas, o projeto propõe a instalação de uma estação meteorológica móvel em escolas públicas de Macaé. Na Figura 2, mostra-se o trabalho feito na Escola Rachel Reid Pereira de Souza, uma das parceiras do projeto. Esta estação, apesar de um pouco mais simples do que uma estação convencional é capaz de registrar automaticamente dados como temperatura, umidade, precipitação, pressão atmosférica, radiação ultravioleta e direção e intensidade do vento. Vale destacar, que a instalação da estação em uma escola desperta ainda mais a curiosidade dos alunos sobre a ocorrência dos fenômenos, além de servir de laboratório ao ar livre para coleta de dados e posterior utilização pelos professores na realização de trabalhos com os alunos.

Figura 2. Montagem da estação móvel em uma escola pública parceira do projeto

Fonte: Autores (2020).

Durante a instalação da estação, são passadas instruções aos bolsistas de nível médio, (alunos da escola) sobre o acompanhamento, o funcionamento da estação e sobre a necessidade de se verificar com certa frequência os instrumentos, como por exemplo, se há algum objeto no pluviômetro, como folhas e galhos que acabam interferindo da qualidade dos dados coletados pelo instrumento. Um outro ponto muito importante que se leva em consideração na hora de instalar a estação é a localização, pois deve-se evitar que a proximidade com árvores e outros obstáculos interfira na direção e intensidade do vento, na radiação solar e/ou na precipitação coletada, prevenindo, desse modo, que ocorra um “mascaramento” nos dados coletados pelos instrumentos.

Na Figura 3 são apresentadas fotos da participação dos bolsistas do projeto na *Expo Profissões 2019* promovida pelo Colégio *Castelo*, localizado no município de Rio das Ostras. Durante a participação no evento, os bolsistas puderam apresentar o projeto, o funcionamento da estação meteorológica simplificada e ainda explicar o conteúdo e os objetivos do novo curso de Engenharia Meteorológica criado pela UENF.

Figura 3. Participação da equipe do projeto na Expo Profissões 2019 promovida pelo Colégio Castelo

Fonte: Autores (2020)

A participação em exposições, feiras e seminários tem se destacado como sendo de fundamental importância, pois além de contribuir na disseminação das ações do projeto, corrobora para o desenvolvimento profissional e acadêmico dos alunos e bolsistas da UENF.

2.2 Produção de conteúdo para o portal do projeto

Nos últimos anos observa-se um crescimento na divulgação de notícias relacionadas ao clima da Terra. Muitos mostram-se preocupados com o Aquecimento Global e em como ele pode influenciar a vida no planeta. Todos os dias, os telejornais ocupam vários minutos de suas grades para informar sobre a previsão do tempo e emitir alertas às pessoas. Esse tipo de notícia tem se tornado cada vez mais constante, o que também aumenta a curiosidade das pessoas sobre o assunto.

Pode-se dizer, de maneira geral, que não existe ciência sem comunicação. Além de estabelecer vínculos entre as pessoas, os meios tornam-se responsáveis pelo acesso à informação, pois, a partir deles, ficamos cientes dos acontecimentos do mundo. Fatos, antes escondidos no espaço privado, ganham notoriedade através dessa troca de informações que gera o processo comunicacional. Na ciência, quando uma pesquisa é realizada e uma conclusão é feita, a primeira atitude a ser tomada é a divulgação daquele fato. Dados obtidos através de anos de estudo e averiguação precisam ser esmiuçados e simplificados de maneira que o público em geral possa entender. O jornalista fica a cargo dessa função, a de explicar para a sociedade a relevância daquele fato e a importância dele

para o mundo. Parte-se daí para justificar a pertinência dos meios de comunicação, neste caso a internet, em um projeto de extensão.

O Brasil possui um elevado índice de analfabetismo e evasão escolar, características que podem levar a um agravamento no entendimento da ciência. Essa situação também pode ser observada com o aumento e a propagação de notícias falsas que circulam através da internet. Muitas dessas notícias não possuem fontes confiáveis, mas, por vezes, o público se abstém de buscar a veracidade daquilo que foi compartilhado.

Bueno (2010) defende uma ampla divulgação técnico-científica que transfira ao público maior familiaridade com temas pertinentes relacionados a ciência. Nesse contexto, Bueno (2010) também observa que divulgação científica difere de comunicação científica. A primeira utiliza recursos e técnicas para a veiculação de informações direcionadas ao público leigo, ou seja, que não compreendem conceitos que são utilizados em informações especializadas. A segunda é direcionada para um público especialista: uma transferência de informações científicas, tecnológicas e técnicas. A partir desta constatação, pode-se concluir que o projeto Tempo de Aprender em Clima de Ensinar adequa-se à divulgação científica, visto que o perfil do público inclui alunos e professores de escolas e qualquer pessoa interessada em tópicos que discutem “tempo” e “clima”, assim como as variações das condições da atmosfera no seu dia a dia. Para que esses tópicos fossem inseridos de forma didática e atraente, foi criado um Portal², em maio de 2016 (Figura 4), cujo objetivo foi atender a esse projeto trazendo notícias e explicações de assuntos ligados aos temas do projeto.

Figura 4. Portal oficial o projeto



Fonte: Autores (2020)

² Disponível em: <http://www.climadeensinar.com.br>

A escolha das notícias é sempre feita através de uma busca dos principais fenômenos meteorológicos e climáticos que ocorreram durante aquela semana no mundo, como nevascas, calor intenso, grande volume de chuva. É preciso explicar por que esses fenômenos ocorrem. Um informativo também é enviado semanalmente, via e-mail, para todas as pessoas que se inscrevem gratuitamente na lista de transmissão do Portal.

Paralelamente, uma página no Facebook (Figura 5), que possui o mesmo nome do projeto, compartilha as notícias que são publicadas no site. Atualmente essa página conta com 1.276 seguidores.

Figura 5. Página do projeto no Facebook



Fonte: Autores (2020)

Neste momento é necessário destacar a importância das redes sociais na divulgação de notícias técnico-científicas. Para Recuero (2009), as redes sociais são constituídas de representações dos autores sociais e de suas conexões. Essas conexões proporcionam a comunicação entre indivíduos. Elas funcionam como circuladoras de informações e, muitas vezes, são capazes de gerar movimentações que podem ser utilizadas como ferramenta do fazer jornalístico. Muitos jornalistas têm buscado suas fontes em redes sociais. Elas também podem ser utilizadas como espaço de discussão de informações.

Por outro lado, foi observado que com a agitação da vida moderna, muitas pessoas não possuem tempo para abrir os navegadores de internet e ler grandes textos. O público precisa de informação de acesso rápido e que seja sucinta. Assim o Instagram tornou-se uma fonte de informação imediatista, que comunica através de fotos ou ilustrações, com relatos curtos sobre algo que está ocorrendo. No ano de 2019, observando-se o crescimento e a popularização do Instagram, foi criada uma conta para o projeto (@climandeensinar) nessa rede social (Figura 6).

Figura 6. Exemplo de notícia curta e informativa na página do Instagram



Fonte: Autores (2020)

Durante a pandemia do Covid-19, as atividades presenciais do projeto foram suspensas, assim como as aulas nas Universidades e, desta forma, era preciso instigar a curiosidade do público-alvo para que o debate sobre clima e tempo continuasse. Pensando em atingir os alunos de escolas públicas e privadas do Rio de Janeiro, já havia sido criado um canal no YouTube para inserção de vídeos que tratam de assuntos relacionados à Meteorologia. Em maio foi produzido um vídeo com o título “Conhecendo o Laboratório de Meteorologia da UENF”, no qual são apresentadas as dependências do LAMET e explicado como é realizado o trabalho dos meteorologistas junto ao Radar Meteorológico que funciona no campus universitário.

3 Considerações finais

Por entender que a educação exerce função transformadora na sociedade e na maneira como ela se desenvolve, as ações deste projeto têm buscado discutir conceitos e externalizar conhecimentos adquiridos dentro da academia, estabelecendo uma parceria entre universidade e escola.

É importante reforçar que o conhecimento científico precisa ser divulgado e estendido a todos. Para que haja adultos conscientes de suas responsabilidades em relação ao planeta, é preciso que as crianças tenham uma alfabetização científica, de forma didática e aberta. É preciso comunicar para transformar, entender que a ciência contribui com a compreensão das modificações que ocorrem na natureza e pode mostrar o caminho a ser trilhado para mudar algo que não está bom ou que causa impacto negativo.

O projeto ainda está sendo desenvolvido e suas ações têm evoluído segundo as demandas de seu público-alvo, buscando sempre usar ferramentas mais atuais e em consonância com as expectativas de quem usufrui de seus produtos.

Pode-se afirmar que estudantes e professores estão ávidos por informações especializadas e atuais, cuja qualidade seja garantida pela chancela da universidade, assim como espera que essas informações cheguem em linguagem acessível.

O Laboratório de Meteorologia da UENF trabalha cientificamente com um tema complexo, mas que desperta muita curiosidade ao público em geral. Através desse projeto o LAMET tem a oportunidade de contribuir para aproximar cada vez mais a universidade da sociedade.

Referências

BUENO, W. C. **Comunicação Científica e Divulgação Científica**: Aproximações e Rupturas Conceituais. 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/6585/6761>. Acesso em: 24 jun. 2020.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 4.ed. SP: Cortez, 2008.

COIMBRA, A. S. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: integrando seus princípios necessários. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 14, set. 2012. ISSN 1517-1256. doi:<https://doi.org/10.14295/remea.v14i0.2888>. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2888/1642>. Acesso em: 12 jul. 2020.

RECUERO, R. **Redes Sociais na Internet, Difusão de Informação e Jornalismo**: Elementos para Discussão. 2010. Disponível em: <http://www.raquelrecuero.com/artigos/artigoredesjournalismorecuero.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020

SANTANA, G. R. A., GAMA, J. A. S., SANTOS, E. B. Análise da inserção da Educação Ambiental nas escolas estaduais da região central da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (AL). 2018. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, 13(4), 216-227. <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2565>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2565>. Acesso em: 12 jul. 2020.