

Informações meteorológicas para apoiar o planejamento agrícola local: relato de experiência

Meteorological information to support local farming planning: experience report



Luciano Fleischfresser¹, Emily Gomes Santos², Maiara Rodrigues Fogaça³

RESUMO

Este artigo apresenta o relato de experiência de um projeto de extensão universitária desenvolvido ao longo de quatro anos em parceria com o Núcleo Regional da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento – Departamento de Economia Rural, em Campo Mourão, Paraná. A iniciativa surgiu com o objetivo de disponibilizar informações meteorológicas locais para apoiar o planejamento e a tomada de decisões no setor agrícola. A metodologia incluiu a utilização de um perfil em rede social voltado à divulgação de conteúdos educacionais sobre meteorologia aplicada à agricultura, e o desenvolvimento de um boletim mensal enviado diretamente ao Núcleo Regional. As postagens em rede social eram concebidas após a elaboração de mapas mentais para relacionar os temas, e a escolha de arte gráfica pertinente ao conteúdo da postagem. Os boletins mensais incorporavam mapas com informações meteorológicas, tipos de solos e zoneamentos agrícolas de risco climático para a região de interesse. Os resultados demonstraram um bom engajamento com o público jovem nas redes sociais e uma evolução contínua na qualidade e relevância dos boletins. Conclui-se que o aprendizado obtido com a ação extensionista melhorou a interação dialógica com a comunidade externa, cumprindo bem os objetivos inicialmente definidos.

Palavras chave: Campo Mourão; Rede Social; Boletim; Clima.

ABSTRACT

This article presents the experience report of a university extension project developed over four years in partnership with the Regional Center of the State Secretary of Agriculture and Supply - Rural Economics Department, in Campo Mourão, Paraná. The initiative emerged with the objective of providing local meteorological information to support planning and decision-making in the agricultural sector. The methodology included using a social media profile focused on disseminating educational content about meteorology applied to agriculture, and developing a monthly bulletin sent directly to the Regional Center. Social media posts were conceived after elaborating mental maps to relate the themes, and choosing graphic art that was relevant to the post content. Monthly bulletins incorporated maps with meteorological information, soil types, and agricultural risk zoning for the region of interest. The results demonstrated good engagement with the young public on social media and continuous evolution in the quality and relevance of the bulletins. It is concluded that the learning acquired with the extension action improved the dialogical interaction with the external community, effectively fulfilling the initially defined goals.

Keywords: Campo Mourão; Social Media; Bulletin; Climate.

1 Doutor em Meteorologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: lfe@utfpr.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1416-7752>

2 Graduanda em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: emilygomes@alunos.utfpr.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3761-0966>

3 Graduanda em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: maiara.2021@alunos.utfpr.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5730-1694>

INTRODUÇÃO

Informações meteorológicas são importantes para o setor agropecuário. Uma boa colheita ou uma quebra de safra depende muito do clima durante o ciclo produtivo. Em escala regional, notícias e dados climáticos confiáveis tornam-se ainda mais críticos, pois permitem aos agricultores tomarem decisões com base nas particularidades do ambiente onde a produção agrícola ocorre.

Estas informações se resumem em divulgar diagnósticos e prognósticos de precipitação, temperatura, vento, e outros elementos que afetam diretamente o solo e as culturas para o devido planejamento. Com isso, agricultores têm condições de otimizar o uso de insumos (água e fertilizantes) (Donato *et al.*, 2023), planejar o plantio e a colheita em períodos mais favoráveis, e implementar estratégias de mitigação de riscos devido a eventos extremos, como secas e geadas. Uma maior familiaridade com o clima da região permite a introdução de técnicas agrícolas mais sustentáveis, melhorando a resiliência dos cultivos, promovendo a segurança alimentar e a prosperidade econômica da comunidade em cenário de mudança climática (Machado *et al.*, 2022).

A agrometeorologia trata da influência dos elementos meteorológicos nas culturas, como também o efeito recíproco das culturas sobre os elementos meteorológicos. No Paraná, o antigo Emater (Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural) foi incorporado ao Iapar (Instituto Agrônomo do Paraná) na criação do IDR (Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná). Este último possui histórico de cooperação com a comunidade acadêmica em várias frentes, evidenciando o papel importante da extensão universitária no setor agrícola. Este projeto surgiu para fornecer informações meteorológicas ao Núcleo Regional de Campo Mourão da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento – Departamento de Economia Rural em uma região com forte inclinação agrícola. Entender como o conhecimento meteorológico aplicado agrega valor às atividades desenvolvidas pelo núcleo só é possível com um relato da experiência adquirida durante o projeto.

Dentro da universidade, o projeto foi cadastrado na área temática de meio ambiente, contemplando 3 dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS): fome zero e agricultura sustentável, cidades e comunidades sustentáveis, e parcerias e meios de implementação. O objetivo geral foi divulgar informações meteorológicas e climáticas para a Região Metropolitana de Campo Mourão (R.M.C.M.) através de canais de comunicação adequados ao escopo do projeto. Dentre os objetivos específicos, os seguintes foram destaque: prospectar fontes de informações meteorológicas relevantes para a região de interesse, e desenvolver meios de divulgação para elas.

METODOLOGIA

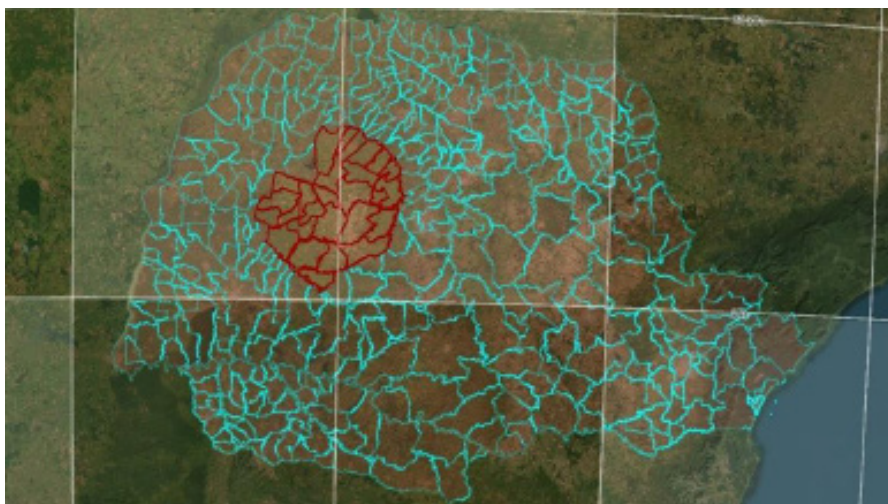
Em função do contexto apresentado e das atividades desenvolvidas, a metodologia empregada é aquela que descreve o projeto de extensão universitária como um relato de experiência. A seguir, as várias atividades desenvolvidas para satisfazer os objetivos do projeto são apresentadas.

Descrição do local de estudo

Em 2021, um acordo foi estabelecido com o Núcleo Regional de Campo Mourão do Departamento de Economia Rural vinculado à Secretaria Estadual da Agricultura e do Abastecimento (SEAB/DERAL) com o objetivo de repassar infográficos meteorológicos da região para agregar valor ao trabalho desenvolvido pelo órgão. O Núcleo Regional de Campo Mourão é um dos vinte e três (23) núcleos regionais da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento no Paraná. Sua jurisdição inclui a Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (COMCAM), havendo forte interação com o Núcleo Regional de Cianorte no âmbito do Departamento de Economia Rural (DERAL) para os municípios de Cianorte e Jussara.

Os municípios da região de interesse estão destacados na Figura 1. Esta região possui uma economia baseada na agricultura, e os cultivos principais são a soja e o milho. A título de exemplo, a safra de 2023/2024 registrou perto de 12% da área produtiva do estado com a soja de 1ª safra (aproximadamente 709 mil hectares), e 18% da área produtiva do estado com o milho de 2ª safra (em torno de 450 mil hectares) (PARANÁ, 2025). Estes números justificam o interesse de órgãos públicos e privados em obter informações meteorológicas regionais para o planejamento agrícola.

Figura 1 – Municípios na região de interesse destacados em vermelho



Fonte: Autores (2025).

O DERAL tem como missão analisar e acompanhar as diversas cadeias produtivas e, a partir destas análises, propor as políticas agrícolas estaduais (PARANÁ, [s.d.]). A estrutura atual do órgão possui três divisões: a Divisão de Estatísticas Básicas (DEB), a Divisão de Conjuntura Agropecuária (DCA), e a Divisão de Planejamento Agrícola (DPA). A DEB é responsável por desenvolver e coletar informações estatísticas da produção agrícola, destacando-se a estimativa de safra, o levantamento da produção agrícola e o valor bruto da produção. Já a DPA procura determinar os custos e benefícios das atividades rurais, analisando também as tendências do agronegócio, e com isso subsidia a formulação de propostas para o desenvolvimento do setor e da região. Por fim, a DCA é aquela que produz os boletins informativos juntamente com as condições de tempo e cultivo, além do prognóstico de culturas.

Concepção do boletim periódico

O processo de criação de um boletim meteorológico como produto de extensão teve como ímpeto oferecer um informativo com maior detalhamento para a região de Campo Mourão do que aquele que era divulgado em um boletim publicado pela SEAB/DERAL até meados de 2021 conhecido como Serviço de Informação Diária (S.I.D.). Uma primeira preocupação foi estabelecer uma apresentação apropriada, de modo a manter um balanço entre formato, conteúdo e volume de informação. Em seguida, procurou-se estabelecer a frequência de publicação mais adequada para os objetivos propostos. Após algumas iterações, levando-se em conta o interesse do núcleo regional bem como a premissa original da proposta, decidiu-se por uma entrega mensal, sempre no início de cada mês. Decidiu-se também por um formato em três colunas, cada uma com tema distinto, e dispostos em página única. Para a seleção do conteúdo, adotou-se como critério a regionalização da informação meteorológica para o centro-oeste paranaense. Os temas variaram entre a apresentação de eventos meteorológicos dos últimos 30 dias, a climatologia agrícola da região, o risco de chuva para os próximos 30 dias, como também os acumulados de precipitação dos últimos 30 dias em Campo Mourão, Cianorte e Ubitatã.

Criação de mapas temáticos

O uso de mapas adequados foi uma busca constante por relevância das informações desejadas. Esta busca motivou a exploração de mapas que pudessem apresentar as informações em cada município. Para os mapas específicos da região, optou-se por utilizar a ferramenta de mapas coropléticos do programa Excel do Microsoft 365. Mapas coropléticos são especialmente adequados para apresentar a informação por unidade

administrativa (Archella e Théry, 2008). Em alguns infográficos foi necessário extrapolar dados que não estavam disponíveis para todos os municípios utilizando a técnica IID (Interpolação pelo Inverso da Distância), mas conhecida pela sigla em inglês IDW (*Inverse Distance Weighting*). Esta técnica atribui pesos de ponderação para estimar valores desconhecidos a partir de valores conhecidos em função da distância entre eles (GISGeography, [201-?]).

Criação de perfil em rede social

O uso do *Instagram* para divulgar informações de projetos de extensão tem se popularizado, pois a ferramenta permite avaliar o alcance das postagens, bem como o engajamento com o conteúdo (Sousa *et al.*, 2024; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021). Durante o primeiro ciclo de execução do projeto de 2020 a 2022, decidiu-se por criar um perfil através desta rede social. A criação deste perfil estimulou um fluxo de trabalho que teve como princípio norteador o potencial de engajamento das postagens. Este engajamento serviu como métrica para avaliar o impacto da atividade (Kobayashi e Fleischfresser, 2022). Dentre as premissas básicas estavam o conteúdo a ser postado, além do formato e do tipo de postagem de acordo com as opções disponibilizadas. O conteúdo ficava definido pelo viés educacional, o que exigiu uma pesquisa de assuntos relevantes utilizando mapas mentais para estabelecer a relação entre os vários temas.

O desenvolvimento do conteúdo teve como foco principal traduzir dados técnicos em informações compreensíveis e úteis para o público rural. Postagens curtas foram elaboradas com cuidado à formatação gráfica, buscando estabelecer uma identidade própria com apelo aos assuntos da meteorologia e da agricultura na região de interesse. A linguagem foi adaptada para ser acessível a diferentes perfis de usuários (Santos *et al.*, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um desafio durante a realização do projeto foi a pandemia COVID-19. Durante o período de isolamento social, as reuniões de projeto ficaram restritas ao meio digital. Isto atrasou a execução das atividades programadas, mas também serviu para que a equipe pensasse em melhores alternativas em relação ao que foi proposto inicialmente. Paulatinamente o grupo se apoderou do que seria necessário para desenvolver as atividades e as ideias foram surgindo naturalmente, culminando com as duas formas

de interação dialógica: divulgação de conteúdo via *Instagram*, e entrega de um boletim mensal diretamente ao núcleo regional.

Oferecer uma experiência de aprendizado relacionada à formação profissional dos alunos envolvidos é sempre uma premissa básica na concepção de um projeto acadêmico, seja este de ensino, de pesquisa ou de extensão. A filosofia adotada buscou dar liberdade aos discentes de explorar aquilo que se encaixasse melhor com o perfil de cada um, balizada pelos objetivos e entregas pensados na concepção do projeto. A ideia de divulgar conteúdo pela rede social *Instagram* surgiu a partir desta premissa, com a proposta sendo concebida e executada pelas alunas que participaram como bolsistas e voluntárias. Esta atividade serviu para o desenvolvimento das habilidades de comunicação visual, para a familiarização da relação entre a meteorologia e a agricultura, e para a criação de um fluxo de trabalho que aprimorou as competências organizacionais de todos os envolvidos.

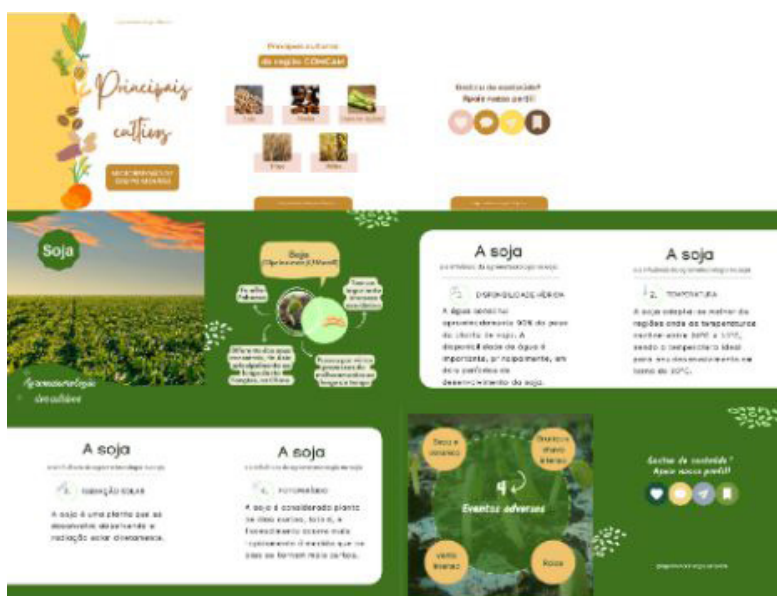
O fluxo de trabalho iniciava-se com discussões sobre temas pertinentes até a definição de um tópico. Após a escolha do tópico, um mapa mental era elaborado para ilustrar as interdependências de vários assuntos pertinentes ao tópico antes da criação da postagem. Um exemplo de mapa mental produzido para a publicação que contrastou as diferenças entre tempo e clima aparece na Figura 2

Figura 2 – Mapa mental da postagem Clima x Tempo



Fonte: Kobayashi e Fleischfresser (2022).

No período de novembro de 2024 a abril de 2025, foram realizadas cinco (5) publicações utilizando predominantemente os *reels* e os *carrosséis* pela alta capacidade de interação e apelo visual destes formatos. Os materiais foram elaborados de forma visualmente atrativa, com o uso de elementos gráficos e uma narrativa que conectava os dados meteorológicos à realidade do campo. Um exemplo aparece na Figura 3.

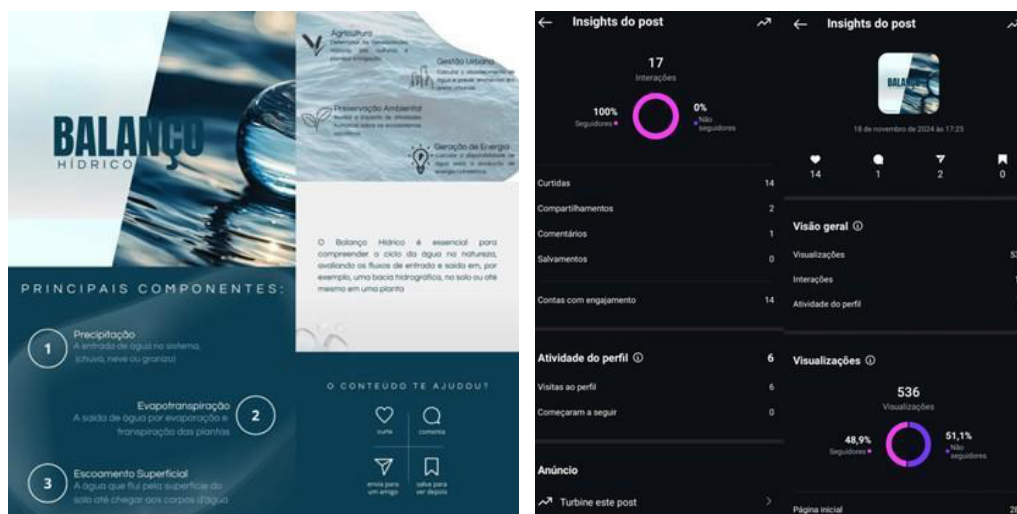
Figura 3 – Postagem tipo *carrossel* na rede social *Instagram*

Fonte: Kobayashi e Fleischfresser (2022).

O perfil do projeto – na última contabilização – estava com 232 seguidores, sendo 68,1% residentes de Campo Mourão. Não foi feito uso de campanha específica ou de alguma estratégia formal de promoção, e as publicações foram alcançando o público de maneira espontânea, o qual passou a seguir o perfil por interesse no conteúdo compartilhado. As faixas etárias predominantes ficaram entre 18 e 24 anos (39,9%) e entre 25 e 34 anos (37,3%), indicando um público jovem e potencialmente ligado à sucessão rural ou ao interesse técnico na área. Esta determinação da faixa etária do público seguidor fez uso da ferramenta *Instagram Insights* que apresenta dados demográficos dos usuários que acompanham o perfil.

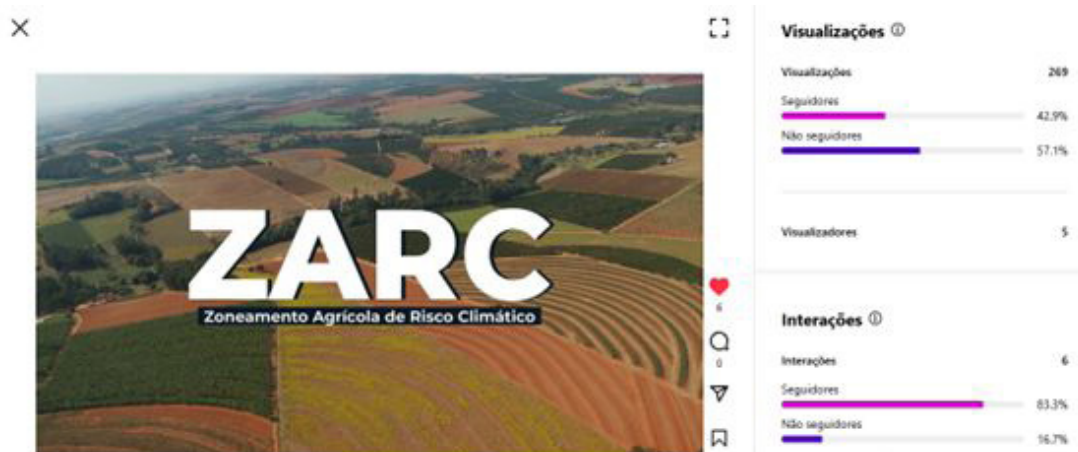
Em um período de 90 dias, o perfil obteve 484 visualizações, com 51,4% vindas de não seguidores, o que demonstra um bom alcance orgânico. O destaque de engajamento foi a publicação sobre o tema Balanço Hídrico, contabilizando 521 visualizações, 17 interações (100% de seguidores), 14 curtidas, 2 compartilhamentos, 1 comentário e 6 visitas ao perfil (Figura 4). A publicação sobre o zoneamento agrícola de risco climático (Zarc) obteve 269 visualizações, das quais 57,1% foram de não seguidores e 42,9% de seguidores. No total, registraram-se 6 interações, sendo 83,3% provenientes de seguidores e 16,7% de não seguidores (Figura 5). Os dados extraídos do *Instagram Insights* indicam que o conteúdo teve bom alcance fora da base do perfil, embora o engajamento tenha se concentrado nos seguidores. Além disso, os temas técnicos aplicados à agricultura local, como o balanço hídrico e o Zarc, foram os que geraram maior engajamento.

Figura 4 – Desempenho da publicação sobre Balanço Hídrico



Fonte: Autores (2025).

Figura 5 – Desempenho da publicação em formato de reel sobre o Zarc



Fonte: Autores (2025).

A região de interesse incluiu os municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Campo Mourão (R.M.C.M), além de Cianorte e Jussara. Estes municípios somam uma população acima de 400 mil habitantes de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantitativo populacional por município da R.M.C.M.

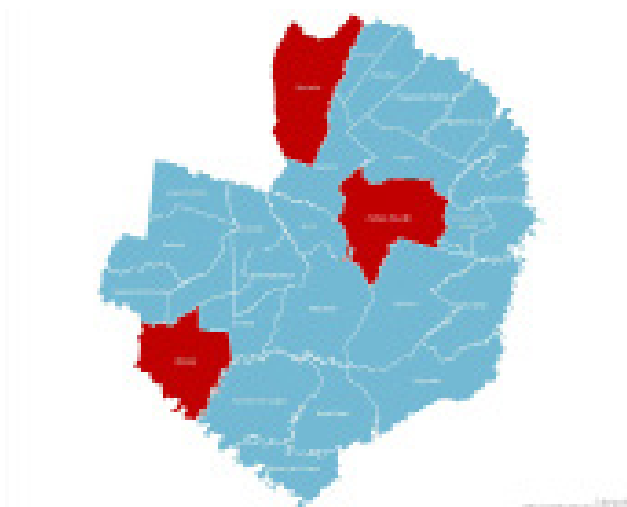
Nome do Município	População estimada em 2025
Altamira do Paraná	3.496
Araruna	14.894
Barbosa Ferraz	10.580
Boa Esperança	4.595

Campina da Lagoa	16.014
Campo Mourão	104.122
Cianorte	82.988
Corumbataí do Sul	3.770
Engenheiro Beltrão	12.347
Farol	2.994
Fênix	4.488
Goioerê	30.025
Iretama	10.832
Janiópolis	5.807
Juranda	7.899
Jussara	6.786
Luiziana	6.659
Mamborê	13.551
Moreira Sales	9.949
Nova Cantu	6.739
Peabiru	13.494
Quarto Centenário	4.127
Quinta do Sol	5.052
Rancho Alegre D'Oeste	2.623
Roncador	11.339
Terra Boa	18.168
Ubiratã	25.732
POPULAÇÃO TOTAL	439.070

Fonte: IBGE (2025).

Um infográfico importante para o propósito do projeto foi mostrar as temperaturas na região. Para esta finalidade, obteve-se fontes de dados que pudessem expressar a melhor representatividade possível. O Simepar (Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná) possui a maior densidade observacional no estado e, dentro da jurisdição do Núcleo Regional de Campo Mourão, mantém três (3) estações meteorológicas automáticas (E.M.A.s) (Campo Mourão, Cianorte e Ubiratã). Na Figura 6, os três municípios são realçados para indicar as posições relativas entre eles dentro da área de interesse.

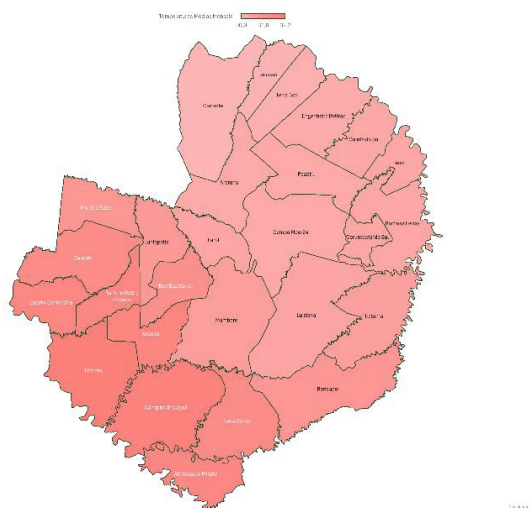
Figura 6 – Mapa coroplético realçando os municípios que possuem E.M.A. do Simepar



Fonte: Autores (2025).

Um exemplo de saída gráfica utilizando a técnica IDW aparece na Figura 7. Neste caso em particular, Campo Mourão registrou 31,1°C, Cianorte 30,9°C, e Ubatuba ficou com 32,2°C. Percebe-se então que municípios mais próximos a Ubatuba ficaram com maior intensidade de cor, refletindo temperaturas ligeiramente mais altas que municípios próximos a Campo Mourão e Cianorte.

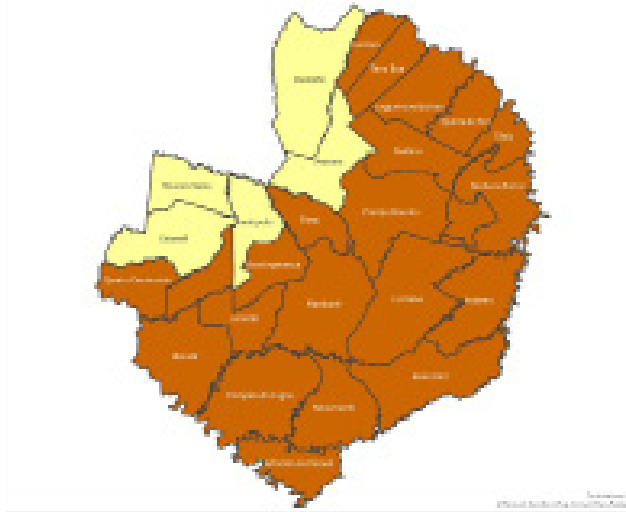
Figura 7 – Mapa coroplético de temperaturas utilizando IDW



Fonte: Autores (2025).

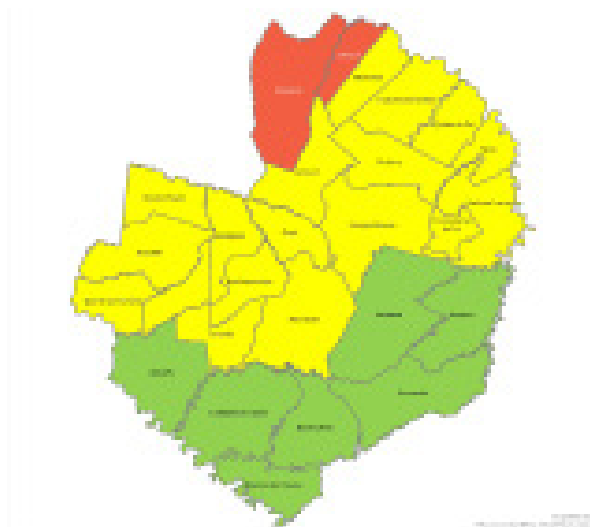
O mapa de solos classificados em arenito e basalto aparece na Figura 8, indicando que Araruna, Cianorte, Goioerê, Janiópolis e Moreira Sales apresentam solos predominantemente de arenito, enquanto nos demais municípios predominam solos de basalto. Esta classificação é ainda mais bem detalhada pelo Núcleo Regional,

Figura 8 – Mapa coroplético de solos na região de interesse



O Zarc utiliza um código de cores para mapear os períodos de cultivo divididos em decêndios (cada 10 dias). Assim, cada mês possui três (3) decêndios, havendo 36 ao longo do ano. O Ministério publica portarias que determinam os períodos aptos ao cultivo (cor verde), períodos possíveis (cor amarela), e períodos inaptos (cor vermelha) para cada cultura nos vários municípios do território nacional. Com esta informação, é possível mapear as regiões (Figura 9). Neste exemplo, agricultores ficaram aptos a plantar soja entre 1º e 10 de setembro de 2025 nos municípios ao sul e sudeste da R.M.C.M. (região em verde com risco de 20%); também era possível plantar em uma faixa indo do oeste da R.M.C.M., passando pelo centro até o nordeste da região (municípios em amarelo com risco de 30%), e, nos municípios em vermelho (Cianorte e Jussara), o risco ficou em 40%, e o plantio não era recomendado. É uma informação bastante dinâmica, atualizada através de portarias ministeriais, as quais devem ser monitoradas pelos agricultores interessados em usufruir dos programas governamentais de financiamento e seguro agrícola.

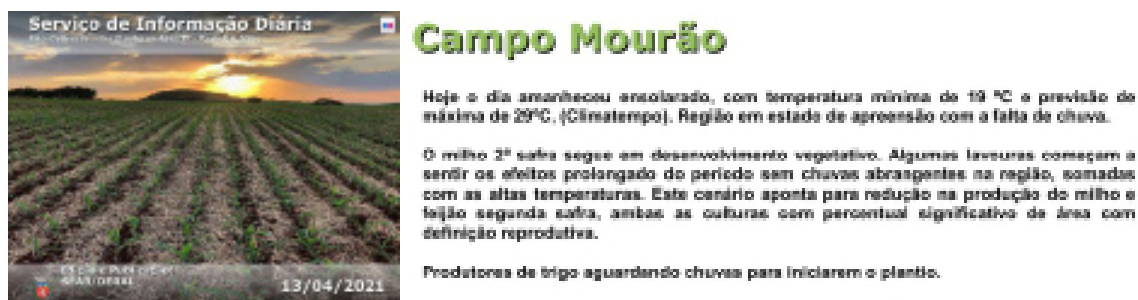
Figura 9 – Mapa coroplético do zoneamento agrícola de risco climático



Fonte: Autores (2025).

Até meados de 2021, a SEAB/DERAL publicou o Serviço de Informação Diária (S.I.D.). Este boletim apresentava um resumo das condições meteorológicas e agrícolas para as várias regiões do estado, além de notícias selecionadas do setor agropecuário obtidas da mídia externa. O texto relativo às informações meteorológicas e agrícolas locais era apresentado alternadamente pelos diversos núcleos regionais com periodicidade de 2 semanas. Um exemplar deste boletim aparece na Figura 10, mostrando a capa e o texto elaborado no Núcleo Regional de Campo Mourão.

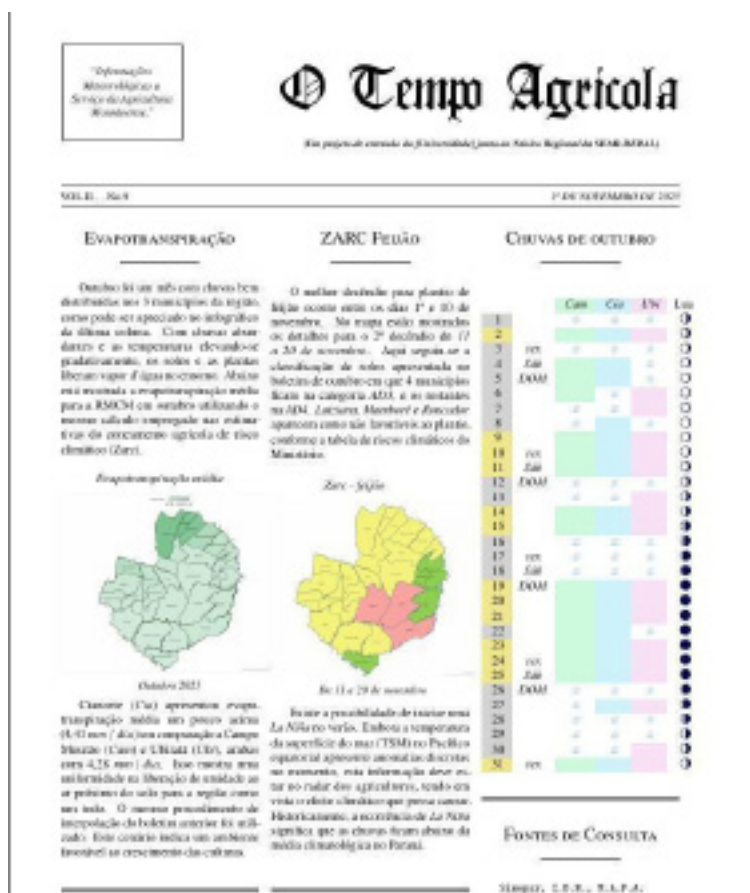
Figura 10 – Exemplo do antigo Serviço de Informação Diária (S.I.D.)



Fonte: Autores (2025).

Tendo desenvolvido uma variedade de informações meteorológicas e agrícolas para a região de interesse, e visando agregar valor ao S.I.D., a publicação de um boletim mensal como produto de entrega da ação extensionista tornou-se viável. Um exemplar é apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Boletim mensal O Tempo Agrícola de 01/11/2025 (Vol II, No. 9)



Fonte: Autores (2025).

Nota-se o *layout* em três colunas de uma página, cada uma apresentando tema distinto e relevante com base em informações técnicas, de formato simplificado, leitura e interpretação rápidas. Ao longo do projeto, foram entregues 15 exemplares do boletim *O Tempo Agrícola* para o Núcleo Regional da SEAB-DERAL em Campo Mourão, sendo 5 durante o 2º semestre de 2024, e 10 ao longo do ano de 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a vigência do projeto, houve um amadurecimento contínuo do diálogo entre a equipe de projeto e o Núcleo Regional da SEAB/DERAL, refletindo em um aprendizado distinto daquele que é associado tradicionalmente com ensino e pesquisa. O alcance obtido com a divulgação de conteúdo pela rede social *Instagram* e a entrega dos boletins mensais cumpriram bem os objetivos iniciais.

A criação de conteúdo para o *Instagram* serviu para manter um engajamento com um público mais jovem da região, público este que está atento a temas relacionados ao clima, à sustentabilidade, e à produção agrícola. Além de alcançar este público mais jovem, o perfil

no *Instagram* serviu para criar uma identidade digital para o projeto com a criação de uma logomarca específica. Já a publicação dos boletins mensais instigou uma busca constante por assuntos com o melhor potencial de agregar valor à missão do Núcleo Regional, tendo em mente que o boletim fosse relevante para o planejamento agrícola na região.

Considerando a concepção original do projeto e os desdobramentos que levaram aos resultados, acreditamos ter sido bem-sucedidos com os meios de divulgação desenvolvidos. Um programa subsequente em que ocorra interação direta com a comunidade agrícola pode melhorar a conscientização deste público sobre uma produção agrícola mais resiliente e sustentável.

AGRADECIMENTOS

Ao Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (Simepar) por disponibilizar os dados das estações meteorológicas. Ao Sr. Paulo Borges Soares da SEAB/DERAL pela colaboração com o projeto, e à Universidade Tecnológica Federal do Paraná por oferecer os ambientes institucionais para a realização das atividades extensionistas.

REFERÊNCIAS

- ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. (2008). Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. **Revista Franco-Brasileira de Geografia (Confins)**, (3), 2008. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.3483>.
- ASSAD, E. D.; MARIN, F. R.; PINTO, H. S.; JÚNIOR, J. Z. Zoneamento agrícola de riscos climáticos do Brasil: base teórica, pesquisa e desenvolvimento. **Informe Agropecuário**, v. 29, n. 246, p. 47-60, 2008. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/24580>. Acesso em: 09 dez. 2025.
- DONATO, A. D.; GAZONI, R. L.; ZONTA, E.; GOULART, A. C. D.; RESENDE, G. J. M.; da SILVA, E. L.; ARAÚJO, C. da S. (2023). Projeto de extensão com agricultores do RJ: software para minimizar custos de adubação e ferramentas de melhoramento de gestão. **Extensão em Foco**, (31), 228–247, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5380/ef.v0i31.89379>.
- GISGeography. Inverse distance weighting (IDW) interpolation. GISGeography. [201-?]. Disponível em: <https://gisgeography.com/inverse-distance-weighting-idw-interpolation/>. Acesso em: 09 dez. 2025.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Relatório final. [S.l.]: s.n., 2021. Disponível em: http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2021/03.30.18.11/doc/Relat%C3%B3rio_Final.pdf. Acesso em: 09 dez. 2025.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025. Estimativas_2025. Publicação: 01/09/2025. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/. Acesso em: 09 dez. 2025.

KOBAYASHI, C. Y.; FLEISCHFRESSER, L. (2022). Disseminação de informações agrometeorológicas no Instagram. In: **XII Seminário de Extensão e Inovação & XXVII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR**. Anais...Santa Helena (PR) UTFPR Santa Helena, 2022. DOI: <https://doi.org/10.29327/1152426.1-14>.

MACHADO, P. L. O. de A.; FERREIRA, C. M.; CARVALHO, M. T. de M.; SILVA, M. A. S. da; MADARI, B. E. Mudança do clima e a agropecuária brasileira: noções, mitigação e adaptação. Documentos 322, EMBRAPA Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, 36 p., 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1148256>. Acesso em: 09 dez. 2025.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). [s.d.]. **Programa Nacional de Zoneamento Agrícola de Risco Climático**. Publicado: 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/zoneamento-agricola>. Acesso em: 09 dez. 2025.

SANTOS, E. G.; FLEISCHFRESSER, L.; FOGAÇA, M. R. (2025). Da ciência ao feed: a comunicação da agrometeorologia no Instagram como ferramenta de extensão. In: **XV Seminário de Extensão e Inovação & XXX Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR**. Anais...Curitiba (PR) UTFPR – Campus Curitiba, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sei-sicite-2025-593680/1261466-DA-CIENCIA-AO-FEED--A-COMUNICACAO-DA-AGROMETEOROLOGIA-NO-INSTAGRAM-COMO-FERRAMENTA-DE-EXTENSAO>. Acesso em: 28 fev. 2026.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, 2025. Safras/pss.xlsx. Publicação: 24/11/2025. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/safras>. Acesso em: 09 dez. 2025.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. Departamento de Economia Rural (Deral). [s.d.]. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/Pagina/Departamento-de-Economia-Rural-Deral>. Acesso em: 09 dez. 2025.

SOUSA, A. L. F. de; MEDEIROS, J. A. C. de; SILVA, L. C. G. da. (2024). Cartas de C&T para o mundo: quando as vozes dos estudantes vão para além dos muros da universidade. **Extensão em Foco**, (34), 45–54, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5380/ef.v0i34.94441>.

Recebido em: 04/09/2025

Aceito em: 25/02/2026