



<b>Título:</b>	<b>CORRELAÇÃO DE MEDIÇÕES DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS PARA A CONSTRUÇÃO DE MODELOS PREDITORES ACURADOS PARA INUNDAÇÕES NA REGIÃO DOS VALES DO TAQUARI E RIO PARDO</b>		
<b>Autores:</b>	Ingridy Caroliny da Silva Prof. Dr. Leonel Pablo Carvalho Tedesco (orientação/coordenação)		
<b>Área</b>	<input type="checkbox"/> Humanas <input type="checkbox"/> Sociais Aplicadas <input type="checkbox"/> Biológicas e da Saúde <input checked="" type="checkbox"/> Exatas, da Terra e Engenharias	<b>Dimensão:</b>	<input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão <input checked="" type="checkbox"/> Inovação
<b>Resumo:</b> <p>Introdução: O auge da Internet das Coisas (IoT) e das redes de sensores sem fio (RSSF) foi propulsor para a construção de arquiteturas híbridas e a fusão de dados multissensores, acelerando, sobretudo, o alto desempenho de sistemas complexos nos campos de agricultura de precisão, automação, automóveis, bem como monitoramento climático e controle de desastres. Nessa direção, o projeto Living Agro+Vales, financiado pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul (SICT), provindo do Programa TEC4B em seus editais 04/2021 e 08/2023, conta com a plataforma +Vales, a qual abarca uma rede de treze estações meteorológicas situadas em localidades da Região dos Vales do Taquari e Rio Pardo para fornecer informações ambientais e climáticas em tempo real.</p> <p>Objetivos: Identificar e analisar as tendências na literatura científica sobre a aplicação de estações meteorológicas IoT na prevenção de inundações, comparamento em requisitos técnicos; examinar um conjunto de dados reais a fim de caracterizar o comportamento dos parâmetros ambientais e mensurar a mutualidade entre eles. Método: O protocolo PRISMA foi usado para suportar a nitidez e completude do processo de condução de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), dos últimos três anos, guiada por tais perguntas: Q1) Como as estações meteorológicas dispõem contributo para a predição de inundações?; Q2) O que impede a acurácia de modelos preditores de inundações?. A base de dados Scopus (Elsevier) foi usada para a pesquisa dos termos de busca em título, resumo ou palavras-chave, entre janeiro de 2022 a junho de 2025, na área temática de Ciência da Computação e Engenharia, limitada a artigos em inglês publicados em periódicos revisados por pares, em anais de conferências ou em livro científico, com acesso aberto ao texto completo. Perfilado a isso, os</p>			



documentos foram exportados em formato RIS ao software VOSviewer para construir visualizações bidimensionais de similaridade dentre as redes bibliométricas. De modo suplementar, dentro de um período de seis meses, foram coletados dados da estação meteorológica Elysios do campus sede da Universidade de Santa Cruz do Sul. As métricas de umidade e temperatura do ar, pluviometria, direção e velocidade do vento e pressão atmosférica foram exportadas na extensão .xlsx, do sistema Demetra ERP, para processamento em ambiente em nuvem com as bibliotecas Pandas, Matplotlib e Seaborn do Python. Resultados: A análise cronológica das redes bibliométricas do mapa de coocorrência de palavras-chave indica duas fases: 1) requisitos de hardware e arquitetura de redes (2022 – 2024): compatibilidade e implementação de uma infraestrutura robusta de estações meteorológicas IoT; 2) análise e modelagem (2024 – 2025): construção de modelos preditores com algoritmos avançados de Inteligência Artificial (ML/DL) para suporte a decisões críticas em cenários de alto impacto, como a prevenção de desastres e previsão de inundações. A análise exploratória dos dados da estação meteorológica complementa as descobertas anteriores. A matriz de correlação desvelou que, apesar da temperatura e a umidade do ar não tenham uma relação discordante (rel. aprox. de -0.57), a pluviometria e a direção do vento são largamente independentes. Este comportamento multifatorial reforça a necessidade de modelos preditivos avançados (IA/ML/DL) que não se amparam em relações lineares. A ocorrência de um evento de chuva extremo ( $> 175$  mm) em junho, evidenciado nas séries temporais, respalda o treinamento de sistemas de suporte a decisões críticas. Direções futuras: Dentre elas, destaca-se: a) combinar os dados da estação com fontes externas, como LIDAR, para construir um modelo completo, com histórico de dados maior; b) explorar algoritmos de fusão de dados para unir medições de estações redundantes, refinando a precisão e a fiabilidade dos dados de entrada a fim de validar a acurácia dos sensores em tempo real e corrigir desvios.

**Link do Vídeo:**

<https://drive.google.com/drive/folders/1FpMa3s2gIat2f4m7D5JjGuBkKqZwPqKO?usp=sharing>