



IX Congresso Internacional de Gestão e Tecnologias

Projeto Escarpa: Sistema de Monitoramento Preditivo para Deslizamentos em Áreas de Risco.

Proyecto Escarpa: Sistema de Monitoreo Predictivo de Deslizamientos en Zonas de Riesgo.

Escarpa Project: Predictive Monitoring System for Landslides in Risk Areas

Apresentação: Relato de Experiência

Daniel Quirino Albuquerque Silva¹; Larah Aquino dos Santos²; Yohanna Vitoria Carneiro Dos Santos³; Rebeca Moura do Nascimento⁴; Wesley Anthony Gomes Botelho de Melo⁵

INTRODUÇÃO

O Projeto Escarpa surgiu em março de 2025, a partir de uma proposta do professor Neiton Carvalho, que nos desafiou a elaborar uma maquete para um evento, simulando um sistema capaz de prever deslizamentos de terra. A ideia inicial foi o ponto de partida para que nossa equipe refletisse sobre a realidade das comunidades próximas à nossa escola, a ETE Pastor Isaac Martins Rodrigues, localizada em Abreu e Lima, uma região que convive há anos com o risco de deslizamentos de barreiras, ameaça constante à vida dos moradores. A partir dessa inspiração, amadurecemos o conceito e transformamos a proposta em algo maior: o desenvolvimento de um protótipo tecnológico real, unindo ciência, inovação e responsabilidade social, com o objetivo de contribuir para a prevenção de tragédias.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O ponto de partida do projeto ocorreu a partir da proposta inicial do professor Neiton Carvalho, que sugeriu a construção de uma maquete para um evento e colaborou com a aquisição dos primeiros sensores de umidade. A partir dessa contribuição inicial, a equipe Tyrotech passou a assumir o desenvolvimento de forma autônoma, reunindo-se regularmente para estudar soluções viáveis e discutir estratégias de implementação do sistema.



Durante uma visita de docentes da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) à escola, foi apresentado o dispositivo LoRa Heltec WiFi LoRa 32 V2, já disponível no laboratório da instituição, o que despertou o interesse pela comunicação LoRa e motivou estudos mais aprofundados sobre sua aplicação. Pouco depois, em atividades realizadas no setor de Engenharia Agrícola da universidade, a equipe participou de workshops de Internet das Coisas (IoT), impressão e modelagem 3D. Nesse espaço, também ocorreu o contato com a SEMINE Agritech, (Figura 1) startup voltada para tecnologias aplicadas ao agronegócio, que contribuiu com materiais essenciais, sensores adequados, painéis solares e baterias, fundamentais para a evolução do protótipo.

Figura 1 – Visita à SEMINE Agritech para conhecer soluções tecnológicas aplicadas ao agronegócio



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Outro marco relevante foi a parceria estabelecida com a professora Danielle Listo (UFPE), Doutora em Geografia, que acompanhou vistorias em barreiras próximas à comunidade (Figura 2). Esse trabalho possibilitou compreender melhor a composição do solo e proporcionou contato direto com moradores que relataram experiências de deslizamentos anteriores, evidenciando o impacto humano do projeto.

Figura 2 – Vistoria ao local de implementação do Projeto Escarpa, Tyrotech acompanhados pela professora Danielle Listo e seu estudante Raul



Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Com o amadurecimento, o Escarpa passou a ter maior visibilidade em diferentes eventos, como a Ôxe Maker, voltada à robótica e cultura maker, e a SBPC, por meio do estande da GRE Metropolitana Norte. Essas participações ampliaram a divulgação da iniciativa e fortaleceram sua consolidação.

O Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV) também desempenhou papel essencial ao disponibilizar espaço para estudos, sendo nesse ambiente que surgiu o nome oficial do projeto: *Escarpa*. Em paralelo, a proposta foi submetida ao edital Competi MédioTec, com o apoio de professores da instituição, resultando em aprovação e novos avanços.

Atualmente, o projeto encontra-se em fase de testes de sensores, calibração e comunicação LoRa, aliado a pesquisas sobre cisalhamento do solo. A previsão é de que a instalação do sistema na barreira ocorra no final de outubro, com início do monitoramento previsto para novembro, consolidando-se como uma proposta inovadora de prevenção em áreas de risco.

CONCLUSÕES

O Projeto Escarpa, inicialmente concebido como uma simples maquete, evoluiu para um sistema real de monitoramento preditivo, unindo inovação tecnológica e compromisso social.

O desenvolvimento permitiu integrar conhecimentos técnicos a experiências práticas, fortalecendo tanto a formação acadêmica dos envolvidos quanto a relevância do projeto para a comunidade local.

Dessa forma, o Escarpa demonstra que a verdadeira inovação ocorre quando educação, ciência e responsabilidade social caminham juntas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto IDV, UFPE (Departamento de Geografia), SEMINE, Dulino, GRE Metro Norte, Escola Técnica Estadual Pastor Isaac Martins Rodrigues, Professor Erick Viana (IIDV), Professora Danielle Listo (UFPE), João Pontes, Lucas Guerra e Paula Martins (SEMIN), Raphael Gadelha (Dulino), Lidyane Lira, Rebeca Melo e Wanderson Oliveira (GRE Metro Norte) Mirian Paz, Thiago Lima, Eloyza Rozendo, Victor Hugo e Neiton Carvalho (Escola Técnica Estadual Pastor Isaac Martins Rodrigues)

REFERÊNCIAS

FOLHA PE. **Maior tragédia do século em Pernambuco, mortes pelas chuvas de 2022 superam total da cheia de 1975**. Recife, 2 jun. 2022. Atualizado em: 10 jun. 2022. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/maior-tragedia-do-seculo-em-pernambuco-mortes-pelas-chuvas-de-2022/228963/>>. Acesso em: 6 jun. 2025.

KOBIYAMA, Masato. **In May-June 2022, 130 people died in landslides and floods caused by heavy rain in the Metropolitan Region of Recife, northeastern Brazil – Short report**. Kyoto: GADRI, 24 ago. 2022. 9 p. Disponível em: https://gadri.net/events/Kobiyama%20%28GADRI-report%202022%29-Recife-2022-May-June_29August2022.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

BRITO, Gilmar Gonçalves. **Modelo multiparamétrico para avaliação do risco de deslizamentos em encostas ocupadas**. Dissertação (Mestrado em Geociências), UFPE, 2013.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Manuais técnicos sobre riscos geológicos e prevenção**. [S. l.]: CPRM, [s.d.]. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br>>. Acesso em: 14 jun. 2025.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Especialistas em desastres naturais aprimoram indicadores de risco da plataforma AdaptaBrasil**. [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/especialistas-em-desastres-naturais-aprimoram-indicadores-de-risco-da-plataforma-adaptabrasil>>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SEMTECH. **LoRa Basics**. [S. l.]: Semtech, [s.d.]. Disponível em: <https://www.semtech.com/lora/what-is-lora>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

THINGSBOARD. **ThingsBoard**. [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://thingsboard.io/>. Acesso em: 19 jun. 2025.