

**FUNEC RIACHO**

ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO EM INFORMÁTICA

**TERRA FIRME**

Arthur Viana Silva  
Caio Augusto de Oliveira Viegas  
Daniel Filipe Ramos de Oliveira  
Keven Henrique Araujo Cardoso  
Luiz Felipe Motta Braga  
Miguel Araújo Ferreira Mendes  
Pedro Henrique Costa Lucindo  
Pedro Henrique Esquarcio dos Santos

CONTAGEM

2023



Rua Coimbra, 100 | Santa Cruz, Contagem  
(31) 3391-7675

**FUNEC Riacho**  
Rua Rio Tietê, 211 | Riacho das Pedras  
Contagem, MG – CEP: 32265-260

Arthur Viana Silva  
Caio Augusto de Oliveira Viegas  
Daniel Filipe Ramos de Oliveira  
Keven Henrique Araujo Cardoso  
Luiz Felipe Motta Braga  
Miguel Araújo Ferreira Mendes  
Pedro Henrique Costa Lucindo  
Pedro Henrique Esquarcio dos Santos

## TERRA FIRME

Relatório de projeto realizado na X  
Mostra de Tecnologia da FUNEC  
Riacho.

Professor Orientador: Renata  
Almeida Silva de Lima.

Professor Coorientador: Rubens  
Palhares da Fonseca.

CONTAGEM

2023



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 OBJETIVO GERAL	4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO	5
3. METODOLOGIA	6
4. O PROJETO DESENVOLVIDO	7
5. CONCLUSÃO	8
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
ANEXOS	10



## 1. INTRODUÇÃO

Os deslizamentos de terra são eventos naturais devastadores que ocorrem em todo o mundo, resultando em danos materiais, perdas de vidas e impactos ambientais. Devido ao crescimento urbano e às mudanças climáticas, a frequência e intensidade desses deslizamentos estão aumentando. Portanto, é essencial buscar abordagens inovadoras e eficazes para prever e reduzir os deslizamentos de terra.

### 1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste projeto é criar um modelo de machine learning capaz de prever deslizamentos de terra, oferecendo informações cruciais para a prevenção e redução desses eventos devastadores. O uso de técnicas de machine learning é considerado mais preciso e eficaz do que os métodos convencionais de previsão de deslizamentos de terra.

### 1.2 Objetivos Específicos

Coletar e analisar dados históricos de deslizamentos, realizar o pré-processamento, desenvolver e implementar um modelo de aprendizado de máquina utilizando a biblioteca Tensor Flow ou outra biblioteca adequada, Criar uma API para disponibilizar as informações e previsões obtidas pelo modelo de aprendizado de máquina, Integrar os dados e previsões em sites e aplicativos e avaliar a precisão e eficácia do modelo em prever deslizamentos de terra com base em dados em tempo real.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Danos socioambientais na bacia do rio Piabanha(afluente do Paraíba do Sul), no município de Petrópolis(researchgate.net);

Inteligência artificial conceitos e aplicações;

49-148-1-PB-libre.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net);

Introdução ao aprendizado de máquina;

Machine Learning - Zhi-Hua-Zhou - Google Livros;

Revisão Aprendizado de máquina e Deep Learning;

A Review of Machine Learning and Deep Learning Applications | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore;



### 3. METODOLOGIA

Esse projeto de aplicação tecnológica passou por quatro fases: pesquisa, construção, implementação e testes.

A primeira etapa envolveu a obtenção de dados históricos de deslizamentos de terra de fontes confiáveis, os quais após coletados foram submetidos a um processo de filtragem para separar o que foi usado no projeto. Uma análise estatística dos dados foi realizada para identificar tendências;

Com base nessa análise, as variáveis mais relevantes que influenciam a ocorrência de deslizamentos de terra foram identificadas o que nos permitiu criar um algoritmo que usa esses dados importantes para prever possíveis deslizamentos

Para isso, usamos HTML, CSS, JavaScript e Python. Foi feito um site que usa JavaScript para pegar os dados que são colocados e faz um cálculo através do código Python, retornando uma mensagem com a probabilidade de ocorrer o deslizamento.

Foi testado diversas vezes usando dados de deslizamentos de terras que já ocorreram na região para confirmar a funcionalidade do site.

Todo o processo metodológico foi documentado em relatórios técnicos, descrevendo as etapas, as decisões tomadas, os resultados obtidos e as conclusões do projeto.



#### 4. O PROJETO DESENVOLVIDO.

The image shows two screenshots of a web application titled "CALCULADORA DESLIZAMENTOS DE TERRA". The interface is dark-themed with white text and buttons. The top screenshot shows the input fields: "PLUVIOSIDADE", "DECLIVE TOTAL DO TERRENO", "UMIDADE DO SOLO SUPERFICIAL", and "UMIDADE DO SOLO PROFUNDO". The bottom screenshot shows the continuation of the form with "UMIDADE DO SOLO SUPERFICIAL", "UMIDADE DO SOLO PROFUNDO", "VIBRAÇÃO", and "RESULTADO" fields. Below these fields are two buttons: "CALCULAR" (white with blue border) and "SOBRE NÓS" (blue with white border). The application title is in the top left, and there is a logo of three colored squares in the top right.

Em nosso site basta inserir os dados da pluviosidade, declive total do terreno, umidade do solo superficial, umidade do solo profundo e a vibração em seguida o usuário irá apertar o botão de calcular terra um resultado. De acordo com esse resultado que aparecer poderemos determinar qual é o nível de risco de deslizamento da região.



## 5. CONCLUSÃO

Além de superar os desafios na integração entre Python e HTML, nosso projeto foi bem-sucedido em outro aspecto crucial: a apresentação de estatísticas de deslizamentos. Ao implementar essa funcionalidade, conseguimos não apenas resolver o problema técnico inicial, mas também fornecer uma solução prática e valiosa para a análise de dados.

A capacidade de exibir estatísticas de deslizamentos não apenas atende às demandas específicas do projeto, mas também adiciona um componente significativo em termos de utilidade e relevância. Ao oferecer uma visão detalhada e acessível das informações estatísticas, estamos capacitando os usuários a compreenderem melhor os padrões e tendências relacionados aos deslizamentos, promovendo uma abordagem mais informada e proativa na gestão desses eventos.

Assim, a conclusão bem-sucedida do projeto não apenas resolveu o desafio inicial da integração de linguagens de programação, mas também elevou a aplicação a um nível mais alto de funcionalidade e valor ao incorporar a visualização eficaz de estatísticas de deslizamentos. Este sucesso reforça nosso compromisso com a inovação e a entrega de soluções abrangentes que atendem às necessidades específicas de nossos usuários.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, Cláudia Regina de et al. Danos socioambientais na bacia do rio Piabanha.

Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/244878797\\_Danos\\_socio-ambientais\\_na\\_bacia\\_do\\_rio\\_Piabanha\\_afluente\\_do\\_Paraiba\\_do\\_Sul\\_no\\_municipio\\_de\\_Petropolis](https://www.researchgate.net/publication/244878797_Danos_socio-ambientais_na_bacia_do_rio_Piabanha_afluente_do_Paraiba_do_Sul_no_municipio_de_Petropolis) . Acesso em: 12/05/2023.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: conceitos e aplicações. Google Scholar. Acesso em: 12/05/2023.

ZHOU, Zhi-Hua. Machine Learning. [Local de publicação]: [Google Scholar], Acesso em: 12/05/2023.

Amaral, Fernando. Título do artigo. In: Introdução à ciência de dados . Local de publicação: Google Livros. Disponível em: Introdução à Ciencia de Dados: mineração de dados e big data - Amaral, Fernando - Google Livros12/05/2023



## ANEXOS

<https://docs.google.com/document/d/1jzn7EIl1tdAzPx6mTZHmgKoTd-WvsF1aACNEISna18/edit?usp=sharing> – Paper Draft projeto terra firme

