



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento de modelo de estabilidade de encostas para o QGIS em linguagem Python
Autor	ANNE BIEHL
Orientador	GEAN PAULO MICHEL

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS PARA O QGIS EM LINGUAGEM PYTHON

Anne Biehl, Gean Paulo Michel

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A frequência de ocorrência de desastres causados por movimentos de massa tem crescido significativamente nos últimos anos, juntamente com a sua gravidade. Dentre os eventos que apresentam maior perigo para a sociedade estão os escorregamentos translacionais rasos, com consequências que vão além de prejuízos reparáveis, afetando o ecossistema como um todo. Com o desenvolvimento da tecnologia surgiram diversas ferramentas para o mapeamento, a caracterização e a avaliação de áreas de risco, que podem auxiliar na gestão e redução dos desastres naturais e dos danos que estes podem causar à sociedade. As modelagens computacionais aliadas ao Sistema de Informação Geográfica (SIG) vêm contribuindo na predição destes fenômenos. Modelos como o Shallow Landsliding Stability Model (SHALSTAB) permitem a produção de mapas de áreas suscetíveis à ocorrência de escorregamentos translacionais. O SHALSTAB é um modelo fundamentado fisicamente, que utiliza o critério de ruptura de Mohr-Coulomb e adota a teoria de encosta infinita, associado a um modelo hidrológico. O presente trabalho apresenta uma adaptação do SHALSTAB para o software de geoprocessamento QGIS. A inserção da ferramenta em um programa gratuito e mundialmente difundido, permitindo a utilização de dados discretizados e considerando a influência da vegetação, visa derrubar as limitações das versões anteriores. A incorporação do modelo na plataforma SIG se deu, primeiramente, através do desenvolvedor gráfico do QGIS e agora está implementado em linguagem Python, a partir de uma sequência de cálculos com arquivos em formato raster. Os dados de entrada necessários para os cálculos são: ângulo de atrito interno do solo [graus], área de contribuição específica ou área de contribuição dividida pelo comprimento de célula [m], coesão das raízes [Pa], coesão do solo [Pa], declividade do terreno [graus], densidade do solo [kg/m³], profundidade do solo [m] e sobrecarga da vegetação [Pa]. O resultado final é o mapa de estabilidade de encostas. O modelo foi aplicado na bacia hidrográfica do rio Mascarada, uma área de aproximadamente 320 km², situada entre os municípios de São Francisco de Paula, Riozinho e Rolante, no estado do Rio Grande do Sul. A região apresenta elevada variação de altitudes, encostas declivosas e solos pouco profundos, sendo bastante propensa a escorregamentos. Em janeiro de 2017 a bacia do rio Mascarada foi atingida por um forte evento pluviométrico que culminou em diversos movimentos de massa e consequentes prejuízos a sociedade. A previsão de escorregamentos poderia diminuir os impactos gerados. O mapa de estabilidade de encostas, resultante do modelo, classifica a região de estudo quanto à propensão a escorregamentos translacionais rasos. As classes incondicionalmente instável e incondicionalmente estável, extremas, dependem somente de parâmetros do solo. A classificação das classes não extremas é feita em função do parâmetro hidrológico livre q/T , o qual deve ser calibrado utilizando o mapa de cicatrizes de escorregamentos. Comparado com o modelo desenvolvido com o auxílio do modelador gráfico, o código em Python se mostrou mais rápido e de fácil aplicação. A ferramenta demonstrou que possui bom desempenho em comparação com o modelo original e, como é editável, permite a implementação de novas metodologias. Em relação ao histórico de cicatrizes de eventos anteriores, é possível verificar que a maior parte das ocorrências é em áreas classificadas como instáveis ou incondicionalmente instáveis, variando com a qualidade dos dados de entrada. A ferramenta está em processo de calibração, para a obtenção de resultados mais verossímeis.