

**Pergunta 1**

PRB-19-08A	A análise granulométrica indica que o depósito PRB-19-08A tem um teor de cascalho de 51,6% em peso (grânulo + seixo + paralelepípedo + bloco), um teor de areia-silte de 49,4% em peso e um teor de fração de argila de 5,7% em peso. Tem uma distribuição de tamanho de grão polimodal com modos em $-6$ , $2$ e $9\phi$ , com uma média de $-2,5\phi$ , uma seleção de $4,5\phi$ (extremamente mal classificada) e uma curtose de $0,82$ (platicúrtica).
PRB-21-04-E	Os resultados granulométricos da amostra PRB-21-04-E, retirada da camada C4 da sequência, indicam que o depósito tem um conteúdo de: cinzas finas de 12-23% em peso, cinzas médias de 37,16% em peso, cinzas grossas de 46,89% em peso e lapilli fino de 2,72% em peso. Sua distribuição de tamanho de grão é bimodal com modos em $-4$ e $9\phi$ , uma média de $1,4\phi$ e uma seleção de $2,5\phi$ .

**Pergunta 2**

- A) Porque o depósito onde foi localizada a unidade mostra imbricação de clastos e tem uma espessura de 3 a 7 metros, coberto em contato abrupto por um horizonte de cinzas vulcânicas e em contato erosivo por depósitos pertencentes à unidade Cu-C. Em nenhum dos locais visitados e descritos neste trabalho foi possível observar a base dessa unidade, de modo que ela pode ser considerada como a unidade mais antiga observada no leito do Rio Cutio.
- B) Analisar depósitos de lahar antigos e modernos expostos ao longo do curso do rio Cutio, que é uma drenagem natural intermitente do Pico de Tancítaro.

**Pergunta 3**

Lahar é uma mistura de água, rochas e sedimentos que flui rapidamente pelas encostas de um vulcão;

Flash flood são eventos de deslizamento de terra e inundações repentinas, também chamadas de enchentes rápidas que são eventos de inundação desencadeados pela rápida resposta hidrológica após chuvas fortes de curta duração que ocorrem principalmente em pequenas bacias hidrológicas com uma grande diferença de altitude.

**Pergunta 4**

- A) Em 23 de setembro de 2018, aconteceu uma chuva de 58 mm acumulada em duas horas, com fluxos que se moviam a velocidades superiores a 7 m/s. Esse evento causou o

transbordamento do rio Cutio, resultando na morte de nove pessoas que foram arrastadas pela correnteza até 12 km rio abaixo. A correnteza também arrastou bens materiais e árvores, deixando 282 casas danificadas e mais de 2.000 pessoas afetadas. A inundação não apenas causou perda de vidas e propriedades em Peribán de Ramos, mas o fluxo de água também causou profunda erosão ao longo do leito do rio Cutio, expondo antigos depósitos de lahar sobre os quais a aglomeração de Peribán de Ramos está assentada.

- B) O procedimento consistiu em: a partir da amostra peneirada, a fração de tamanho  $0 \phi$  foi deixada de lado e, em seguida, a amostra foi dividida em quartos quantas vezes fossem necessárias até que um volume de 2,0 a 2,5 cm<sup>3</sup> fosse obtido, o que equivale a um intervalo entre 500 e 1.000 pontos, que foram separados por tipo de componente e apresentados em porcentagem de volume. Também foram realizadas análises petrográficas em amostras de depósitos de cinzas vulcânicas.

## Pergunta 5

Três técnicas foram usadas para estimar a distribuição de tamanho de grão: 1) para sedimentos grandes ( $-9\phi$  a  $-4\phi$ ), foi usada a análise óptica de tamanho de grão (Sarocchi et al., 2005) usando o método de interceptação de Rosiwal (1898). Esse método consiste em tirar fotografias da parede do depósito a partir de uma posição conhecida e desenhar linhas horizontais para medir as interseções com os clastos maiores para obter as distribuições de tamanho de grão das frações maiores; 2) para as frações grânulo-areia ( $-3\phi$  a  $4\phi$ ), silte e argila ( $>4\phi$  a  $10\phi$ ), amostras matriciais foram retiradas dos depósitos e analisadas sedimento logicamente por tamanho de grão por peneiramento a seco (com peneiras espaçadas de  $1\phi$ ); 3) as frações finas (silte-argila) foram analisadas pelo método de tamanho de grão por difração óptica a laser (Spectrex PC-2200). Os parâmetros estatísticos granulométricos utilizados foram: média, seleção, assimetria e curtose (Folk e Ward, 1957).