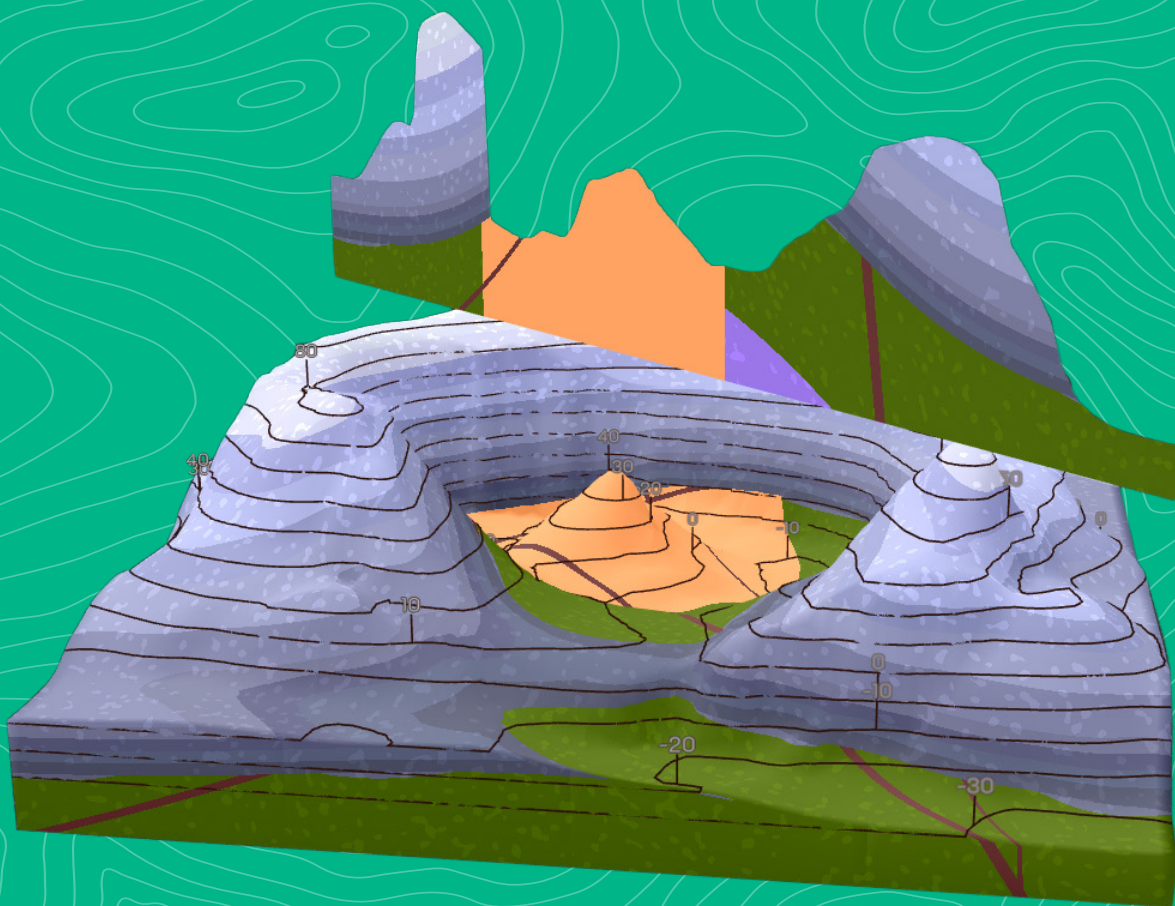


Lesson plan

Interpretação e modelagem do monte Santa Helena



Interpretação e modelagem do monte Santa Helena usando o Visible Geology

Padrões

NGSS

- PE: HS-ESS2-1
- DCI: materiais geológicos e sistemas; a história do planeta Terra; placas tectônicas e interações no sistema em grande escala
- SEP: desenvolvimento e uso de modelos
- CCC: estabilidade e mudança; energia e questões

Objetivos de desenvolvimento sustentável (SDGs, sustainable development goals)

- 4: Treinamento sobre qualidade
- 7: Energia limpa e acessível

Mapa do histórico

Confira além da geologia do monte Santa Helena e conheça os valores da herança geográfica (científico, educacional, cultural, econômico e estético) do vulcão com base em um mapa do histórico do monte Santa Helena: https://bit.ly/Mount-St-Helens_StoryMap

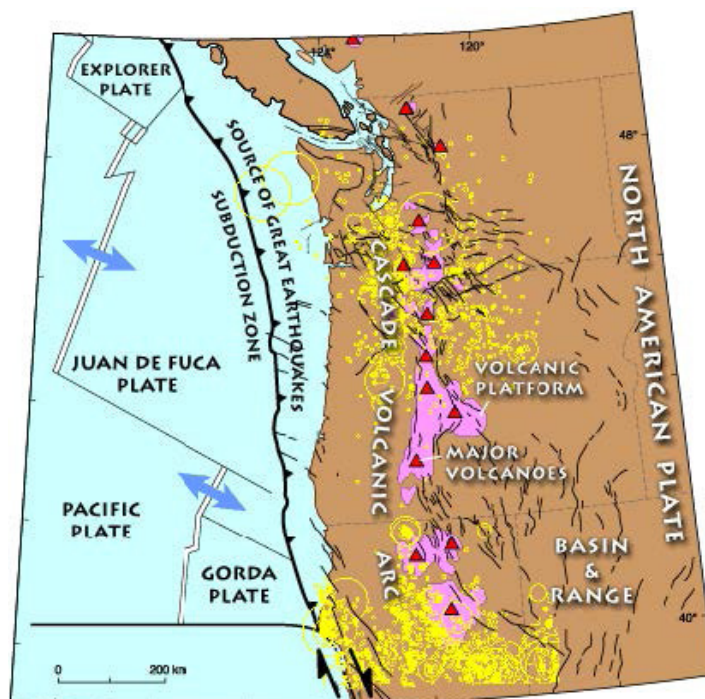


Abra o mapa histórico

Histórico

O monte Santa Helena faz parte da cordilheira Cascade, uma cadeia de vulcões formado pela subducção da placa Juan de Fuca abaixo da placa Norte-Americana. Esse processo permite que o calor do manto superior derreta as rochas da placa subductada criando magma. Como o magma é rico em sílica e contém gás, ele acumula pressão e tende a entrar em erupção de maneira explosiva, como aconteceu durante a dramática erupção de 1980.

Abaixo da superfície, o magma também penetra em camadas rochosas mais antigas sem entrar em erupção. Essas intrusões formam plútons (grandes corpos de magma que esfriam a subsuperfície) e diques (camadas finas que cortam camadas). Plútons e diques podem deformar ou fraturar rochas ao redor formando falhas ou rochas de cobertura que retêm fluidos subterrâneos. Essas feições não são apenas evidências de atividade vulcânica passada, mas também sugerem potencial de energia geotérmica, pois o calor permanece retido em rochas intrusivas muito depois da solidificação delas.

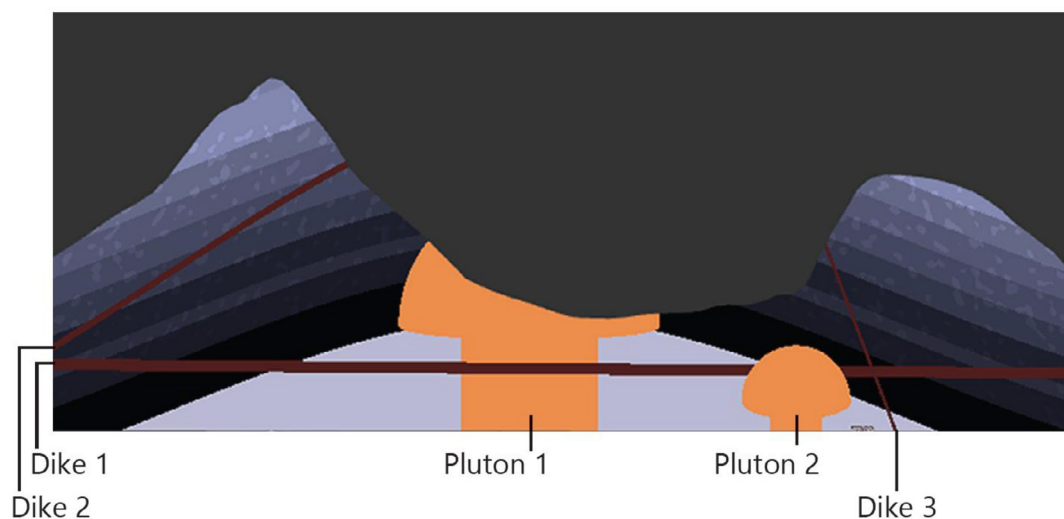


Mapa geológico detalhado da cordilheira Cascade e área circundante. Os anéis amarelos indicam terremotos registrados, e o tamanho dos anéis corresponde à intensidade desses terremotos. As linhas pretas mostram falhas ativas nos últimos 10.000 anos.

Crédito da imagem: levantamento geológico nos EUA

Procedimento

1. Examine a seção transversal do modelo do monte Santa Helena:



Com base em suas observações, você acredita que os diques (em vermelho escuro) e os plútons (em laranja) se formaram ao mesmo tempo? Por quê? Como você pode explicar?

2. Deduza a sequência de eventos usando a seção transversal e numerando cada feição abaixo. (1 = ocorreu primeiro, 10 = ocorreu mais recentemente)

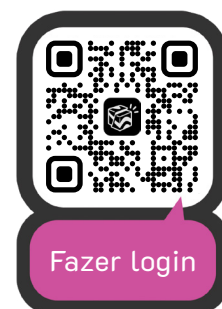
 Camadas Dique 3 Plúton 1 Dique 1 Dique 4 Plúton 2 Dique 2 Cúpula Discordância



Qual é o seu nível de confiança em suas respostas? Quais feições foram as mais difíceis de ordenar na sequência e por quê? Quais informações ou ferramentas complementares o ajudariam a se sentir mais confiante para determinar a ordem correta?

3. Teste a sua interpretação preliminar criando um modelo geológico em 3D no Visible Geology.

- d. Faça login em www.visiblegeology.com. Se você ainda não tem um Seequent ID, criar um é rápido e gratuito. Selecione Create Seequent ID (Criar Seequent ID) no canto superior direito.
- e. Selecione Geology Explorer após fazer login.
- f. Use as ferramentas no painel esquerdo para praticar a criação de um modelo geológico:
 - Camadas
 - Eventos (como diques, plútons, cúpulas)
 - Topografia (Selecione New (Novo) na ferramenta para topografia a fim de criar a sua.)



Se precisar de ajuda para usar as ferramentas do Visible Geology, consulte a ajuda e os recursos online.

- g. Quando estiver familiarizado com as ferramentas, tente recriar o modelo simplificado do monte Santa Helena na página anterior.
 - h. Crie uma seção transversal do modelo usando o botão **xSection** (xSeção) no painel esquerdo.
 - Selecione New (Novo). A seção transversal será exibida acima do seu modelo.
 - Mova os marcadores em vermelhos até que estejam adequados ao local em que a seção transversal foi obtida.
4. Nomeie a seção transversal e selecione **Apply** (Aplicar).



Ao criar o modelo do monte Santa Helena, reveja a sua sequência anterior. O processo de modelagem muda a sua interpretação?

5. Veja como o seu modelo se compara a um modelo detalhado e pré-criado do monte Santa Helena.
6. Abra o modelo com este link:
<https://www.visiblegeology.com?sharecode=k8ru6iXA6tBnZqubRpFnvs>.
 - a. Gire e examine o modelo.



Como esse modelo se compara ao modelo básico que você criou na etapa em 3D?

- b. Use a opção **History** (Histórico) no painel esquerdo para rever a sequência de eventos no modelo.



Como essa sequência se compara à ordem que você propôs anteriormente? O que isso revela sobre a interpretação do tempo e da estrutura geológica?

Resumo

Frequentemente, a energia geotérmica é encontrada perto de vulcões ativos. O magma subterrâneo pode aquecer água e criar reservatórios naturais de vapor. Com base no seu modelo do Visible Geology e no que você aprendeu sobre o monte Santa Helena, avalie se essa área poderia suportar uma usina geotérmica. Que evidências sugerem um potencial geotérmico? Quais desafios geológicos ou ambientais podem dificultar a extração de energia nesse local?